



HISTÓRIA DA CONSTRUÇÃO OS MATERIAIS

COORD.
ARNALDO SOUSA MELO
MARIA DO CARMO RIBEIRO

HISTÓRIA DA CONSTRUÇÃO OS MATERIAIS

COORD.
ARNALDO SOUSA MELO
MARIA DO CARMO RIBEIRO

FICHA TÉCNICA

Título: **História da Construção – Os Materiais**

Coordenação: Arnaldo Sousa Melo, Maria do Carmo Ribeiro

Figura da capa: Detalhe de uma iluminura da obra *La Cité de Dieu*, Augustinus, pertença de Mácon – BM – ms. 0001, f. 172, "cliché IRHT" disponível em <http://www.enluminures.culture.fr/>.

Edição: CITCEM – Centro de Investigação Transdisciplinar «Cultura, Espaço e Memória»
LAMOP – Laboratoire de Médiévistique Occidentale de Paris (Université de Paris 1 et CNRS)

Design gráfico: Helena Lobo www.hldesign.pt

ISBN: 978-989-8612-02-1

Depósito Legal: 350085/12

Concepção gráfica: Sersilito-Empresa Gráfica, Lda.

Braga, Outubro 2012

O CITCEM é financiado por Fundos Nacionais através da FCT-Fundação para a Ciência e a Tecnologia no âmbito do projeto PEst-OE/HIS/UI4059/2011

SUMÁRIO

<i>Apresentação</i>	
Arnaldo Sousa Melo e Maria do Carmo Ribeiro	7
<i>Présentation</i>	
Arnaldo Sousa Melo e Maria do Carmo Ribeiro	11
<i>Materiais de construção em Bracara Augusta</i>	
Jorge Ribeiro e Manuela Martins	15
<i>L'usage du bois, sa standardisation et sa réutilisation dans la construction au cœur du désert de l'Arabie antique</i>	
Christian Darles	35
<i>"Pietraie" e "calcarari" a Roma: recupero dei materiali da costruzione fra medioevo ed età moderna</i>	
Daniela Esposito	59
<i>Reutilización de materiales antiguos en la arquitectura mudéjar sevillana</i>	
Rafael Cómez Ramos	77
<i>Materiais de construção utilizados na arquitectura cristã da alta Idade Média, em Portugal</i>	
Manuel Luís Real	89
<i>Os materiais empregues nas construções urbanas medievais. Contributo preliminar para o estudo da região do Entre Douro e Minho</i>	
Arnaldo Sousa Melo e Maria do Carmo Ribeiro	127
<i>Materiais de construção na região de Leiria em tempos medievais</i>	
Sául António Gomes	167

<i>Materiais construtivos de Tibães, "ubi modo fundata est monasterio" (1077-1834)</i>	
Luís Fontes e Aida Mata	193
<i>Usos da cortiça na construção corrente tardomedieval e quinhentista</i>	
Manuel Sílvio Conde	221
<i>Les matériaux de construction sur les chantiers ducaux de Bourgogne à la fin du XIVe siècle: entre approvisionnement local et gestion centrale des ressources</i>	
Patrice Beck	243
<i>Les matériaux, moyen de paiement des travaux</i>	
Philippe Bernardi	259
<i>La règlementation judiciaire des matériaux de construction à Paris à l'époque moderne</i>	
Robert Carvais	269
<i>Construção tradicional em alvenarias. Alguns aspetos da evolução da ciência dos inertes das argamassas tradicionais</i>	
João Mascarenhas Mateus	287

OS MATERIAIS EMPREGUES NAS CONSTRUÇÕES URBANAS MEDIEVAIS. CONTRIBUTO PRELIMINAR PARA O ESTUDO DA REGIÃO DO ENTRE DOURO E MINHO

ARNALDO SOUSA MELO¹
MARIA DO CARMO RIBEIRO²

INTRODUÇÃO

O estudo dos materiais empregues nas construções urbanas medievais é, em Portugal, um tema pouco abordado pelos investigadores. Esta situação fica a dever-se em larga medida à escassez de fontes que permitem aceder diretamente a este tipo de dados, mas também, às próprias especificidades que o tema requer.

As fontes documentais que podem ser utilizadas para estudar os materiais aplicados nas construções executadas no período medieval são, na generalidade, indiretas e dispersas, muito embora em alguns tipos de documentos, tais como nos Livros de Prazos, Tombos de Propriedades Eclesiásticas, Livros de Vereações, Cartas de Quitação e em documentação diversa, se encontrem referências que permitem aprofundar o conhecimento desta temática. Parece-nos, igualmente, que as fontes escritas que existem ainda não foram adequadamente utilizadas para este propósito.

Por sua vez, as fontes arqueológicas são aquelas que, de forma direta, permitem recuperar as evidências materiais e um estudo aprofundado das mesmas. Todavia, o nível de especialização que envolve o estudo dos materiais, com a inerente multidisciplinaridade que lhe subjaz, tem feito com que muitos destes estudos estejam por fazer. Na realidade, grande parte do conhecimento produzido pela arqueologia decorre de análises macroscópicas dos materiais recuperados feitas pelos próprios arqueólogos, sendo, na maioria das vezes, identificadas apenas as grandes categorias, como o pétreo, a madeira, os metais, argamassas, entre outros. Esta situação é idênticamente válida na análise do edificado medieval que integra as cidades atuais. Na realidade, o estudo

¹ Departamento de História (ICS), CITCEM, Universidade do Minho – amelo@ics.uminho.pt

² Departamento de História (ICS), Unidade de Arqueologia, CITCEM, Universidade do Minho – mcriste@uaum.uminho.pt

das cidades medievais com base nas evidências arqueológicas é ainda bastante recente. Refira-se que a arqueologia medieval portuguesa é uma especialização relativamente jovem, desenvolvida sobretudo a partir dos anos 70 ou 80 do século passado³. De igual modo, a sua área de atuação encontra-se condicionada devido, em parte, à circunstância dos núcleos urbanos medievais se localizarem, na maioria dos casos, sob as cidades atuais que conheceram uma ocupação permanente desde a Idade Média, ofuscando, deste modo, as evidências medievais no subsolo, por debaixo das construções do presente⁴. Todavia, nas últimas décadas a arqueologia da arquitetura tem procurado uma aproximação mais pormenorizada aos tipos de materiais empregues, através do estudo do edificado que se encontra ao nível do solo. Neste sentido, têm sido realizadas análises geológicas, químicas e físicas aos diversos tipos de materiais das construções medievais que integram as cidades atuais, procurando determinar os atributos e características das amostras, o local de proveniência, a cronologia, entre outros aspetos⁵. No entanto, a aplicação dos princípios da arqueologia da arquitetura ao estudo do edificado tem as suas próprias limitações, desde logo porque não é previsível o desmonte/destruição das construções para o seu estudo.

Deste modo, todos os tipos de fontes enunciados permitem estudar os materiais empregues na construção, muito embora com limitações. Na verdade, um estudo mais abrangente só poderá ser possível através da análise cruzada destas diferentes fontes, metodologia ainda pouco utilizada na investigação desta temática.

Os materiais empregues nas construções urbanas estão necessariamente relacionados com as condições meio ambientais locais e regionais onde as mesmas se situam e com os recursos disponíveis na época. De facto, os materiais usados nas edificações urbanas do período medieval apresentam uma grande variabilidade, que resulta da diversidade das matérias-primas disponíveis nas diferentes regiões, mas também do engenho, da habilidade e da técnica do homem para os trabalhar. Obviamente que, para esta diversidade de materiais, contribuiu igualmente a capacidade de os adquirir em regiões mais distantes. Lembremos a este propósito a utilização da pedra de Ançã, pedra calcária de cor clara, proveniente da região centro de Portugal, que com frequência aparece referida em outras zonas, como em Braga⁶. De toda a maneira,

³ Fontes, 2002, p. 221-244; Fernandes, 2005, p. 149-173.

⁴ Martins e Ribeiro, 2009/20, p. 149-177.

⁵ Azkarate Garai-Olaun, Caballero Zoreda, Quirós Castillo, 2001, p. 7-10; Ramalho, 2004, p. 145-153.

⁶ Entre os diferentes exemplos refiram-se aqueles em que o arcebispo bracarense D. Diogo de Sousa (1505-1532) mandou vir pedra de Ançã e de Viana para construir e renovar o urbanismo da cidade de Braga, tal como aparece mencionado no *Memorial das Obras que mandou fazer D. Diogo de Sousa* [1532 a 1565 (?)], realizado pelo cónego Tristão Luís (A.D.B. *Registo geral*, liv. 330, fls. 330-330v, publicado por Maurício 2000, p. 295-303). O referido arcebispo mandou fazer, entre outros, “uma cruz no dito Rossio de Santa Ana com seus degraus e a haste de pedra de Viana”, fl. 329v; “o terreiro diante da gafaria, onde pôs a cruz que aí está com seus degraus e a haste de pedra de Viana”, fl. 332; “uma Cruz de pedra de Viana com

analisar os materiais utilizados nas construções urbanas implica necessariamente um conhecimento aprofundado dos recursos naturais que caracterizam o território envolvente da cidade. Do mesmo modo, os estilos de construção estão intimamente relacionados com o meio natural, social, tecnológico e económico em que apareceram e se desenvolveram⁷. Isto não significa que algumas matérias-primas não pudessem provir de um âmbito territorial que ultrapassasse o meramente local e regional.

Igualmente, as cidades medievais portuguesas que ressurgiram a partir de estruturas urbanas pré-existentes, designadamente romanas, puderam, também, reaproveitar alguns dos materiais das construções anteriores de forma mais intensa, como foi o caso da Braga medieval⁸.

Este trabalho pretende contribuir para o estudo dos materiais empregues nas construções urbanas medievais, baseando-se sobretudo na análise das cidades de Braga, Porto e Guimarães. Para tal, abordaremos as grandes edificações, nomeadamente as muralhas e castelos, as Sés e demais igrejas, os paços senhoriais (reais, episcopais, condaís) mas também a habitação corrente, através das diferentes fontes que as permitem documentar, designadamente as fontes escritas e o edificado sobrevivente desse período, bem como os dados arqueológicos, sempre que existam.

Deste modo, pretendemos contribuir para esta temática através de um estudo preliminar sobre as principais categorias de materiais utilizadas nos aglomerados urbanos da região do Entre Douro e Minho.

Nesse sentido, começaremos por analisar as características geoambientais desta região, bem como os diferentes tipos de materiais que podiam ser utilizados pelo homem medieval nas edificações urbanas. Posteriormente, abordaremos os principais edifícios documentados nas referidas cidades de Braga, Porto e Guimarães. No final, procuraremos tecer algumas considerações gerais sobre os materiais empregues nas construções urbanas medievais.

1. CARACTERÍSTICAS NATURAIS DA REGIÃO DE ENTRE DOURO E MINHO

A região de Entre Douro e Minho, delimitada a norte pelo rio Minho, a este pelas serras do Gerês, Cabreira, Barroso, Alvão e Marão, a sul pelo rio Douro e a oeste pelo Oceano Atlântico, constitui uma das regiões do país com maior rede hidrográfica, onde se destacam para além dos acima referidos, os rios Lima, Cávado e Ave.

seus degraus a par de S. Frutuoso”, fl. 333v; ou ainda “um tabernáculo muito bem feito de pedraria com uma imagem de S. Geraldo de pedra de Ançã”, fl.330.

⁷ Castro Villalba, 1999, p. 9-10.

⁸ Ribeiro, 2008, p. 324-330.

O relevo deste vasto território tem sido tradicionalmente comparado com um anfiteatro, pois desde as serras do interior até à costa atlântica, assiste-se a uma diminuição da altitude, em resultado da compartimentação do relevo pela placa tectónica. A latitude, a distância ao mar, a proximidade dos cursos de água e a altitude permitem distinguir quatro subtipos climáticos, designadamente, o *litoral oeste*, a *fachada atlântica*, o *marítimo de transição* e o *diferenciado pela altitude*, que oscilam entre Invernos e Verões moderados junto à costa e mais rigorosos no interior⁹.

A nível geológico, a região do Entre Douro e Minho estrutura-se em dois grandes importantes conjuntos, designadamente o *maciço hercínico* da meseta ibérica, também designado de *hespérico*, e as formações sedimentares de cobertura do referido maciço. Com base nas suas características, foi possível a definição de grandes unidades geotectónicas. Dessas, duas estão bem representadas na região do Entre Douro e Minho, designadamente a Zona galaico-transmontana, onde se destaca a abundância de granitos e outras rochas plutónicas, e a Zona centro-ibérica da qual sobressai uma grande unidade estratigráfica, o complexo xisto grauváquico, constituído por uma série de xistos e grauvaques com níveis esporádicos de conglomerados e calcários¹⁰.

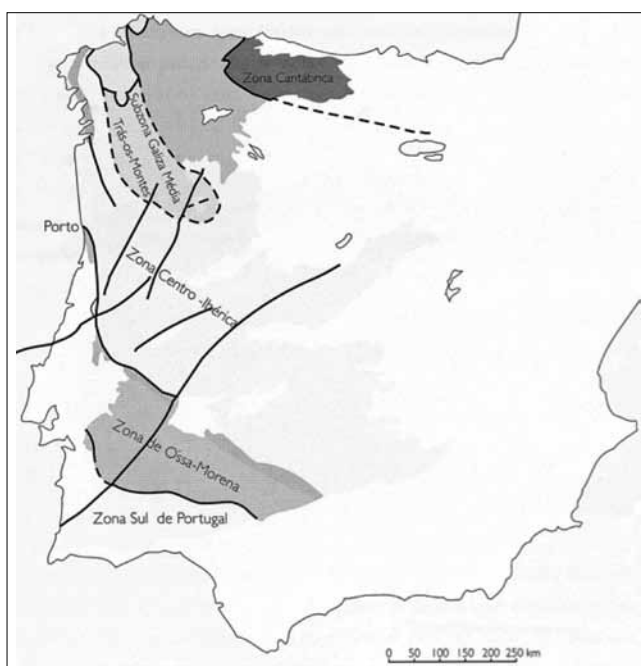


Figura 1.
Zonas paleogeográficas e tectónicas do maciço hercínico ou hespérico (Pedrosa, 1994, p. 49)

⁹ Ponte e Gama Pereira, 2004.

¹⁰ Monteiro, 2005.

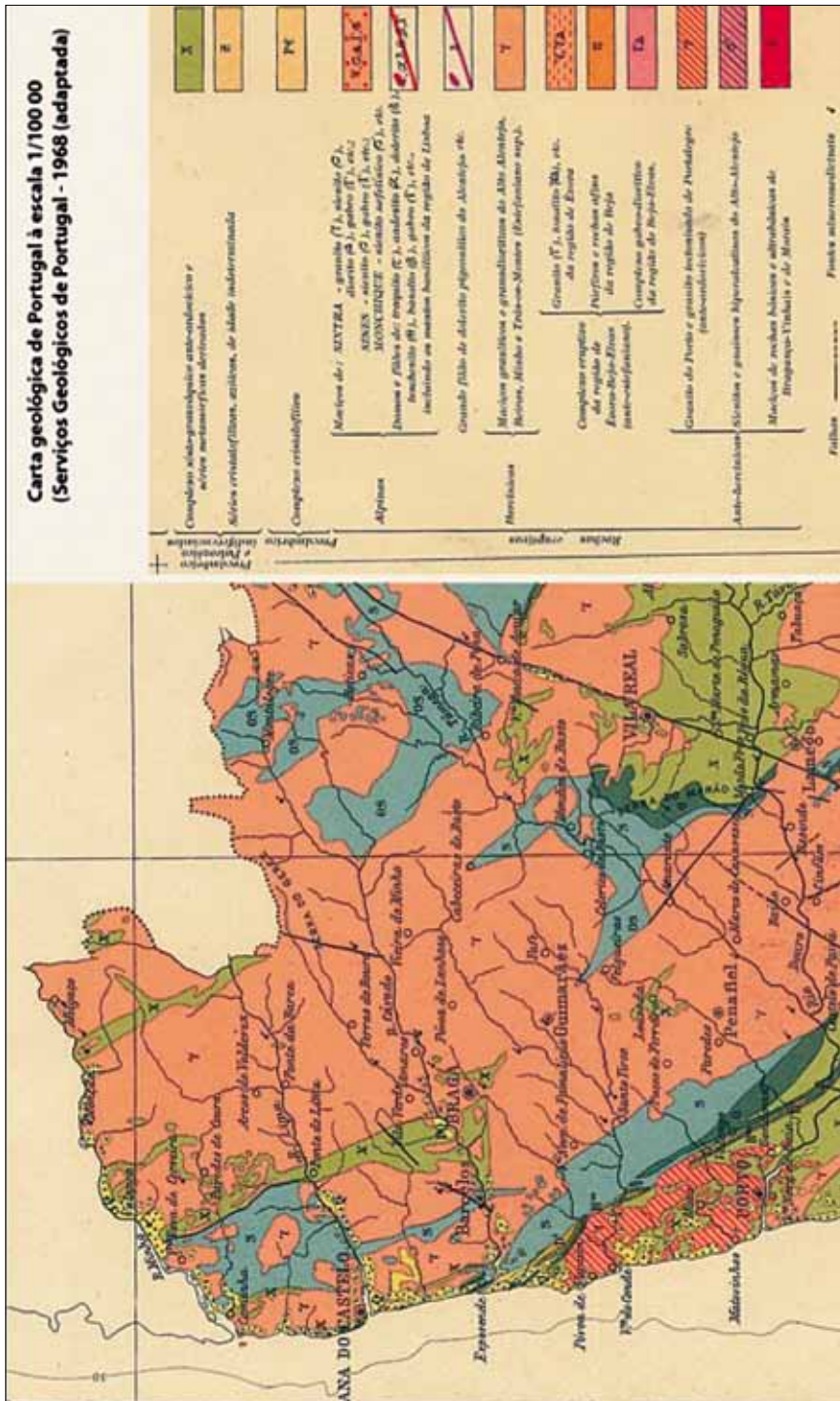


Figura 2. Carta Geológica de Portugal 1/100 000 (adaptada)

No complexo xisto grauváquico do maciço hercínico distinguem-se os granitos sintectónicos de predominância alcalina, de duas micas, raramente *porfiróides*, por vezes gnáissicos e que resistem bem à erosão, dos granitos pós-tectónicos, em geral calco-alcalinos, ricos em biotite, porfiróides e menos resistentes à erosão¹¹.

Por outro lado, a zona do Noroeste de Portugal era detentora de importantes recursos florestais espontâneos, maioritariamente de árvores de folha caduca, caracterizados por matas de carvalhos, castanheiros, sobreiros, bem como azevinhos, entre outros.

Deste modo, os recursos hídricos e geológicos, aliados ao clima, à vegetação e à qualidade dos solos da região do Entre Douro e Minho terão proporcionado importantes meios naturais a este vasto território, desde a Antiguidade.

Todavia, atualmente grande parte dos recursos naturais primitivos, em particular as florestas, encontram-se arruinados face aos longos processos de exploração agro-pastoris, aos incêndios por eles provocados, à exploração mineira bastante ativa no tempo dos romanos, à actividade construtiva e, principalmente, à construção naval, durante e após os Descobrimentos, que terão contribuído fortemente para este fenómeno. No norte, a serra do Gerês será das zonas do país que melhor conserva ainda hoje o coberto vegetal primitivo, conjuntamente com a serra da Arrábida, no sul¹².

Nos inícios do século XIV, o coberto vegetal já se encontrava em degradação devido ao desfloramento e ao pastoreio, mas, também, em virtude dos arroteamentos e do consumo em massa dos recursos florestais. Um pouco por toda a Europa, a expansão e o progresso generalizado ao longo dos séculos XI, XII e XIII, associados ao desenvolvimento urbano, mercantil, agrícola, económico e cultural vão potenciar grandes arroteamentos¹³.

Em Portugal, este processo foi conduzido inicialmente por particulares e, posteriormente, asseguradas as fronteiras definitivas, incentivado pelos monarcas. Todavia, à contração das matas e florestas, devido aos novos arroteamentos medievais, veio juntar-se a sobre-exploração dos recursos florestais, em virtude do consumo elevado de madeira, relacionado diretamente com o crescimento demográfico dos séculos XI a XIV. Na realidade, na Idade Média o uso da madeira era bastante comum¹⁴. Entre os inúmeros usos dados aos recursos florestais, tais como combustível e fertilizante¹⁵, entre outros, a construção era dos mais recorrentes. A madeira servia de material de construção, nomeadamente, para andaimes, para os

¹¹ Monteiro, 2005.

¹² Sousa, 1993, p. 311-327.

¹³ Sousa, 1993, p. 311-327.

¹⁴ Almeida, 1978, p. 78-79.

¹⁵ Gonçalves, 1989, p. 261.

travejamentos, tectos, soalhos, divisões, mas, também, para os móveis e utensílios domésticos, para os estábulos, adegas, espigueiros, moinhos, para os equipamentos agrícolas, desde as forquilhas, ao carro e ao arado¹⁶, ou ainda para a construção de navios, vasilhames, objetos de uso comum, entre muitos outros.

Deste modo, os importantes recursos florestais espontâneos desta região terão sido largamente explorados na Idade Média, contribuindo, por um lado, para a desflorestação e, por outro, incrementando os subsequentes processos de reflorestação onde o pinheiro bravo ganhará maior predominância¹⁷.

Igualmente importantes são os recursos da região de Entre Douro e Minho ao nível da argila ou barro, que compõem as então designadas *barreiras*. A sua existência permitiu o desenvolvimento de importantes centros oleiros em diferentes locais da região, desde a Antiguidade. Este tipo de matéria-prima, associado a importantes manchas florestais que forneciam o combustível, potenciou uma longa tradição do trabalho da argila, ainda em hoje, em parte, observável¹⁸. Pelo menos desde o século XIII estão documentados centros oleiros e telheiros com particular expressão nas zonas do Porto, Guimarães, Braga, Barcelos e Viana do Castelo, conforme se pode observar na figura 3.

Ao nível dos recursos naturais em metal estão documentados dois afloramentos principais de ferro para a atual zona do Entre Douro e Minho, designadamente um polarizado em torno de Vila Verde (Braga), no eixo Vila Nova de Famalicão/Barcelos; e um outro, de maior dimensão, concentrado na zona do Marão entre Celorico de Basto e Vila Real. Segundo Mário Barroca, estes eram exploradas na Idade Média, juntamente com um outro na zona de Gondomar, atualmente sem expressão significativa, a julgar pela Carta Mineira de Portugal¹⁹. Contudo, o maior afloramento de ferro do norte encontra-se na região de Moncorvo, muito embora a documentação medieval o mencione muito raramente. O referido autor cartografou para o século XIII as ferrarias documentalmente comprovadas para a região do Norte de Portugal, como se pode observar na figura 4. Estes locais podiam constituir, simultaneamente, jazidas de extração do metal e oficinas onde se procedia a uma primeira transformação metalúrgica, como por exemplo a elaboração de lingotes²⁰. À exceção do ouro, cuja aplicação na construção é pontual, a documentação medieval é quase omissa relativamente à extração de outros metais. No entanto, existem pontuais referências à extração do estanho, como em 1314, em Três Minas (Chaves), que constituiu uma importante jazida de ouro explorada pelos romanos.

¹⁶ Almeida, 1978, p. 78-79.

¹⁷ Sousa, 1993, p. 311-327.

¹⁸ Barroca, 1993, p. 159-170.

¹⁹ Barroca, 1988, p. 211-241.

²⁰ Barroca, 1988, p. 211-241

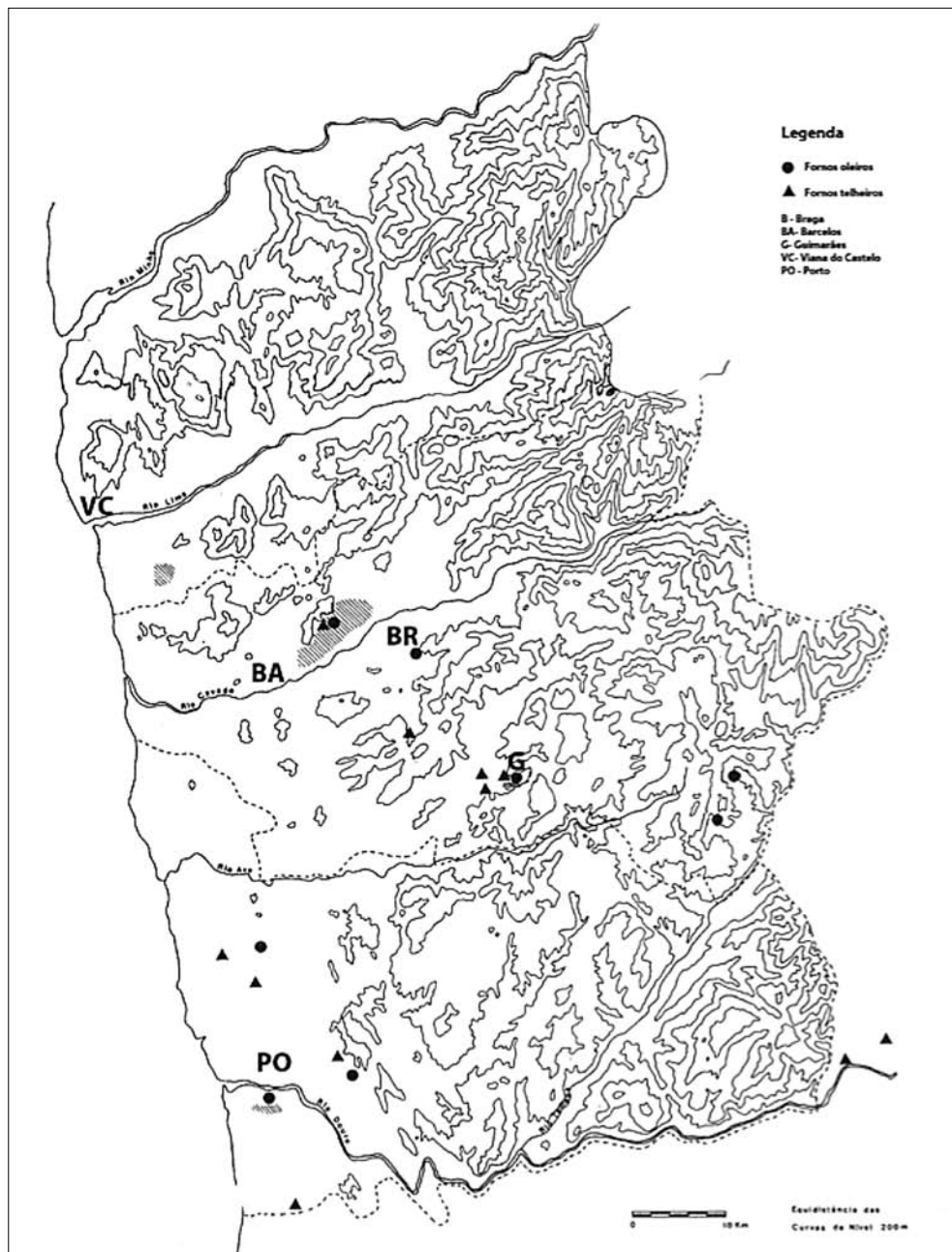


Figura 3. Cartografia das referências documentais a centros oleiros e telheiros de Entre-Douro-e-Minho (adaptado de Barroca, 1993, p. 160)

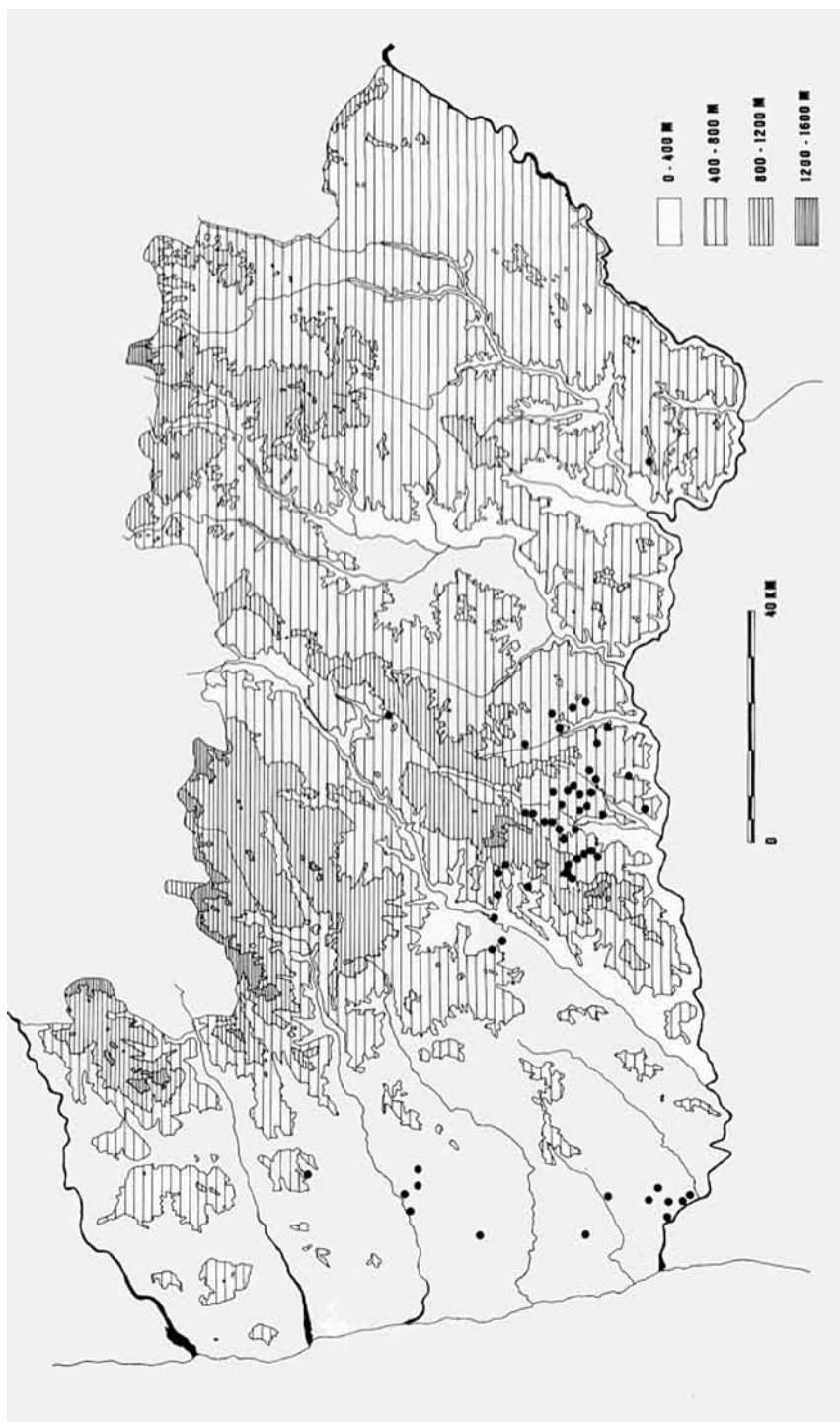


Figura 4. Ferrarias medievais do Norte de Portugal (adaptado de Barroca, 1988, p. 241)

Mencione-se, ainda, que a documentação refere várias autorizações régias ao longo do século XV para exploração e prospeção de jazidas de diversos metais no Reino, nomeadamente ouro, prata, pedras preciosas, cobre, chumbo, esmeril, enxofre, entre outros, desconhecendo-se todavia quais os locais de extração em concreto, bem como os resultados destas iniciativas²¹.

Deste modo, a região do Entre Douro e Minho terá beneficiado na Idade Média de importantes recursos hídricos, geológicos, florestais e mineiros que terão sido sabiamente utilizados na construção das cidades medievais portuguesas.

As potencialidades hídricas da região também terão sido muito importantes para a construção, designadamente como via de circulação e transporte de matérias-primas; nas técnicas de construção, por exemplo como força motriz; na produção de alguns materiais, como a cal, ou as argamassas; mas também no âmbito da extração, como no caso da pedra e da madeira.

Por sua vez, os homens da construção terão tido habilidade para adaptar as complexas características geológicas naturais da região à atividade construtiva. O predomínio global do granito, pedra resistente mas difícil de moldar, terá condicionado o desenvolvimento duma arte de trabalhar este material de elevada qualidade.

2. OS MATERIAIS EMPREGUES

Apesar da maior ou menor variabilidade de materiais empregues nas construções medievais, na generalidade, a madeira e a pedra, nos seus diversos tipos, eram os mais utilizados. Todavia, a argila, a terra ou os metais, designadamente o ferro e o cobre, figuram igualmente na lista de materiais mais usados.

2.1. Pedra

No caso do material pétreo novo, podemos fazer uma distinção básica entre os dois tipos em que podem ser divididos, em função do modo como são obtidos. Assim, por um lado, temos os materiais de pedra que resultam da simples recolha e, por outro, aqueles que derivam da extração. Entre o material pétreo obtido através da simples recolha encontramos as areias, os cascalhos, os seixos e as pedras em estado natural de qualquer tipo. Por sua vez, os elementos pétreos que são sujeitos à extração, e que passam a posterior trabalho de cantaria podem ser agrupados consoante a sua dimensão e conseqüente utilização. Os pequenos e médios, transportados manualmente, são normalmente empregues na construção de muros, enquanto os grandes são mais usados no revestimento, como silhares,

²¹ Duarte, 1996, p. 67-90.

e como grandes blocos ou lajes. A pedra podia vir talhada do local de origem, seguindo especificações técnicas rigorosas com dimensões exatas²², ou então ser trabalhada no próprio estaleiro da obra²³.

Tal como já referimos, para a área geográfica de estudo, as rochas mais abundantes seriam os granitos. Os granitos são por definição uma “rocha ígnea plutónica constituída essencialmente por quartzo e feldspatos (que podem chegar a ocupar cerca de 85% a 95% da composição da rocha), tendo como minerais acessórios a biotite, moscovite e anfíbolos. Podem ainda ocorrer piroxenas e olivinas. A textura dos granitos é variável, consoante o tamanho dos minerais e o seu *hábito* que é uma característica importantíssima na classificação e uso destas rochas como rochas ornamentais”²⁴.

Para as cidades de Braga, Porto e Guimarães o material pétreo utilizado nas construções urbanas medievais seria maioritariamente proveniente das regiões envolventes.

No caso da cidade medieval de Braga desconhecem-se os locais exatos onde se faria a extração do material pétreo, maioritariamente constituído por granitos. De entre estes, conhecem-se três tipos, que teriam sido utilizados desde o período romano, genericamente designados de *granitos de Braga*, constituídos pelos provenientes da própria mancha granítica da cidade; os *granitos de Barcelos*; e os *granitos da Póvoa do Lanhoso* característicos da zona de Donim (Guimarães)²⁵.

Os *granitos de Braga*, abundantes no substrato rochoso da cidade, são do tipo meso-melanocrático, de grão médio, ou médio a fino, frequentemente porfiróide, com megacristais de feldspato esparsos. A profusão de biotite confere-lhe uma cor cinzenta azulada²⁶. A abundância de pedra existente na própria cidade aparece referida nos documentos escritos, como por exemplo um “campo de pedra” na zona de Maximinos²⁷, que podia corresponder a pedra nova, ou proveniente de anteriores edificações.

²² A título de exemplo refira-se os contratos para fornecimento de pedra para a muralha do Porto de 1360, em que se define com rigor as dimensões, faces e forma de cortes a fazer no local de extração (*Corpus Codicum ...*, VI-II; p. 72-73 – Doc. n.º 55). Este caso será analisado com mais detalhe, no ponto em que abordarmos a construção das muralhas.

²³ Como é o caso da construção da Rua Nova, no Porto, onde se estipula, em 1413, que “a dicta rua jazia enpachada de pedra que se lauraua pera a dicta obra”, razão pela qual a feira acostumada teve de mudar de sítio (A.H.M.P., *Vereações – Livro 3*, fls. 68 e 68 v.º). Daqui se depreende que estavam na rua blocos de pedra que provavelmente se iam cortando de acordo com as necessidades de calcetamento da mesma.

²⁴ “Granito”, in *Léxico de Termos Geológicos – e-Geo – Sistema Nacional de Informação Geocientífica / LNEG*, http://e-geo.ineti.pt/bds/lexico_geologico/default.aspx?letra=G, consultado em Junho de 2012.

²⁵ Ribeiro, 2010, p. 98-100.

²⁶ Ribeiro, 2010, p. 98-100.

²⁷ A.D.B. *Livro3 dos Prazos das Propriedades do Cabido*, fl. 36, aforamento do “campo da pedra de Braga”.

Os *granitos de Barcelos*, existentes nas atuais freguesias de Gondizalves, Areias de Vilar, Sequeira (Monte das Caldas) e Pousa, apresentam alguma variabilidade, consoante o local de proveniência. O granito de Gondizalves é leucocrático, apresentando duas micas e grão médio, embora possa apresentar faciés predominantemente moscovíticas, de grão fino. Por sua vez, o granito de Pousa é não porfiróide, de grão grosseiro, ou médio a grosseiro. Igualmente, na zona de Caldas o granito é não porfiróide, mas de grão fino, alcalino e moscovítico²⁸.

Por fim, o *granito da Póvoa de Lanhoso* corresponde a uma rocha granodiorito monzagranito, biotítico, porfiróide, de grão médio, orientado, com grandes megacristais de feldspato potássico. Este tipo de granito permitia o talhe de grandes blocos monolíticos empregues em elementos da construção como colunas, pilares, entre outros²⁹.

A exploração exaustiva dos recursos naturais realizada, normalmente, no período romano, poderá ter determinado o fim de algumas das pedreiras exploradas nesse período cronológico. Todavia, tudo indica que, nos períodos posteriores, novas áreas de extração fossem encontradas nas manchas graníticas com as características anteriormente identificadas. Por exemplo, os documentos do século XIV referem a Quinta de Carapeços, atualmente uma freguesia de Barcelos, como um dos locais de captação de pedra para as obras do castelo e do paço arquiepiscopal de Braga³⁰. Igualmente, as colunas da frontaria da Igreja do Bom Jesus, construídas no século XVIII, com o risco do arquiteto bracarense Carlos Amarante são de granito originário da Pedreira do Penedo Negro, no Chão de Felgueiras, freguesia de São Bento de Donim³¹, portanto granito da Póvoa do Lanhoso, como atualmente ainda se pode observar.

A cidade de Guimarães está assente sobre uma estrutura geológica uniformemente granítica, com ocorrências de feldspato, onde predominam duas espécies: o porfiróide, com mica negra, quartzo cinzento-translúcido e dois feldspatos, de fácil decomposição; e o granito de grão miúdo, também designado *pedra fina*, existente com maior frequência a norte do concelho, entre S. Torcato e a Póvoa de Lanhoso³². Entre os locais de extração, destacam-se as pedreiras em Gominhães (documentadas

²⁸ Ribeiro, 2010, p. 98-100.

²⁹ Ribeiro, 2010, p. 98-100.

³⁰ A.D.B., *Colecção cronológica*, cx. 20, s.n. publicado por Marques, 1986, p. 29-30.

³¹ Arquivo da Irmandade do Bom Jesus Monte, *Livro dos Termos e Acórdãos (1786-1809)*, fls. 3v a 5v, onde se lê na ata da Mesa de 21 de Agosto de 1786 que “com efeito, depois de uma esquisita diligência, e trabalhos apareceu um penedo no monte chamado, a Chã de Felgueiras (à margem: vulgo o Penedo Negro), na freguesia de S. Bento de Donim, do qual penedo se tem já separado duas famosas pedras, que tem vinte e oito ou trinta palmos de comprido, e em quadro por cada lado quatro palmos”.

³² Ferreira, 2010, p. 189-198.

em 1316) e em Fermontões (1396). Igualmente o topónimo “pedreiro”, referente a um casal em S. João de Ponte (1360), constitui um indicador de possível local de extração de pedra. Outros locais de abastecimento da vila, muito embora para o século XVI, seriam as pedreiras de Gonça e de Donim³³, esta última abastecendo igualmente a cidade de Braga, como já referido.

A cidade do Porto está, igualmente, assente num maciço granítico, predominantemente constituído pelos designados *granitos do Porto*, que serviram desde sempre para as construções urbanas. A cidade medieval estava assente na sua totalidade neste tipo de terrenos, como se pode observar na respetiva carta geológica³⁴. Os denominados *granitos do Porto* correspondem a uma mancha quase contínua que começa na margem sul do Douro e se prolonga para norte até à Aguçadoura, na zona da Póvoa do Varzim, sendo considerado um granito alcalino, em que a moscovite predomina claramente sobre a biotite, que se integra dentro dos granitos de duas micas, ligados a migmatitos e a granitos de anatexia³⁵. Segundo Pereira de Oliveira, dentro destes granitos predomina o tipo alcalino, de grão médio a grosseiro, leucocrata, de duas micas. Em menor escala encontramos, ainda, pequenas manchas do tipo de grão fino a médio, mesocrata, de duas micas; bem como o porfíroide ou de grão grosseiro³⁶.

Os locais de aprovisionamento do granito incluíam, para além dos sítios de extração localizados na periferia³⁷, os existentes dentro da própria cidade, tais como a “pedreira” chão e lugar em frente ao alpendre do Mosteiro de S. Domingos, em direção ao Monte do Olival³⁸.

Os documentos sugerem ainda várias possibilidades para os locais de extração do granito existentes nas imediações, alguns dos quais em sítios muito próximos da cidade medieval do Porto, tais como os designados nos documentos dos séculos XIV e XV como *Monte do Gasto (de pedra) da cidade*³⁹, ou simplesmente

³³ Ferreira, 2010, p. 330.

³⁴ Oliveira, 2007, p. 17-29; e Pedrosa, 1994, p. 47.

³⁵ Pedrosa, 1994, p. 48.

³⁶ Oliveira, 2007, p. 20

³⁷ A comprovar a origem exterior à cidade de parte dos materiais empregues nas construções, encontramos, entre outros, em 1408, uma autorização do rei para a reabertura da Porta de Carros a fim de por ela poderem ser transportadas a “pedra madeira e barro e augua” necessários para a reconstrução das casas da Rua Chã que havia sofrido um incêndio (*Corpus Codicum ...*, VI-VI, Doc. 63).

³⁸ A.D.P. – S. Domingos 4342 (39) – Tombo das Capelas – K/19/6 – 1, fl. 17 a 20, Sentença de 1478.

³⁹ Por exemplo, em 1402 o concelho do Porto fez um contrato com o pedreiro Lourenço Vasques, morador na cidade, para que ele “colha cem pedras” para fazer dois portais de arcos grandes e um arco em perpianho, pedras essas “compridas e gastadas no monte de gasto”, pagando 600 reais de 3,5 libras pelas cem pedras (Melo, 2009, 2, p. 263-264; *Vereações 1401-1449 ...*, p. 100).

*no monte*⁴⁰. Todavia a sua localização exata encontra-se ainda por precisar. Para além destes, podemos conjecturar que o vale do Rio Frio, em Miragaia, ou, um pouco mais longe o Monte Pedral, que no século XVIII foi importante pedreira do Bispo⁴¹, poderiam constituir igualmente locais de aprovisionamento. Outro tipo de realidade diz respeito ao armazenamento de pedra, de reserva para as necessidades que surgissem. Como exemplo desta situação encontramos a pedra armazenada em Liceiras (próximo da atual Trindade), em 1413, próximo da cidade medieval do Porto, para ser utilizada quando necessário⁴².

Em síntese, podemos salientar que dada a omnipresença do granito nas referidas cidades e zonas envolventes, este material afigura-se como um dos mais importantes para as construções urbanas medievais, verificando-se a existência de múltiplos locais de extração ou simples recolha, explorados de forma diferenciada e em escalas diversas nas cidades de Braga, Porto e Guimarães.

Outra forma de aprovisionamento de materiais era através da sua obtenção ilícita, designadamente o roubo deliberado. A este propósito refira-se, pela sua dimensão, o furto ocorrido em 1478, efetuado por Vasco Afonso pedreiro e dois homens seus, no adro, cemitério e chão do Mosteiro de S. Domingos do Porto, visando “pedra muito boa e grande”, num total de “mais de sessenta carros”, o que representou um prejuízo de 600 reais brancos. Saliente-se que a referida pedra terá sido extraída diretamente do solo, o que nos permite inferir acerca das potencialidades graníticas dessa zona, tal como já mencionámos anteriormente. Refira-se ainda que o mesmo indivíduo também se apoderou de “hum arco de huua janella lavrado que estava dentro no corpo da igreja do dito mosteiro detras as costas do crucifixo de jez”, que valia 1500 a 2000 reais brancos, segundo estimativa do próprio mosteiro, ou 1000 reais brancos segundo os vedores da cidade, arco esse “que converteo em seu uso”⁴³, desmontando-o e reutilizando a sua pedra.

⁴⁰ Por exemplo “Lourenço Anes que carrega a pedra do muro no monte, morador na cidade”, que surge como testemunha de um documento de posse de umas casas no Souto, em 1357 (Melo, 2009, 2, p. 267 e 273; *Corpus Codicum* ..., VI-II, p. 60-61 (doc. 43); ou a pedra para o muro encomendada a quatro pedreiros em 1360, proveniente dos “mesmos lugares” de onde “se britou” a outra e não mais longe e comprometendo-se a não abandonar “o monte” enquanto não terminar este contrato (Melo, 2009, 2, p., 256-259 e 274; *Corpus Codicum* ..., VI-II, p. p. 72-74 (docs. 55 e 56).

⁴¹ Melo, 2009, 2, p. 254-256

⁴² Em 1413 o concelho decide mandar fazer uma escada de pedra junto dum postigo da muralha “pera se descarregar o sal que vem de aveiro [...] por mar e que pera a dita escada lhe fosse dada pedra que abondase pera ela da que jaz ia britada em liçeiras que he do concelho” (A.H.M.P., *Vereações – Livro 3*, fl. 72 e 72 v.).

⁴³ Segundo queixa do Mosteiro “Vasco Afonso pedreiro com dois homens seus mancebos” ou braçeiros foi ao adro onde sepultam os finados e chão do mosteiro de S. Domingos “devante o seu alpendre pera onde estam os carvalhos arriba contra o monte que vay e atravessa as calçadas contra a judiaria”, que era tudo propriedade do mosteiro. O referido pedreiro foi a esse chão e adro e “cavou em elle e descobriu e quebrou e levou delle passante de sesenta carros de pedra muy boa grande que valia seiscentos reais brancos” (A.D.P., *S. Domingos – Tombo das Capelas* (K/19/6-1) Pergs. 19 v. e 20).

Todavia, em situações específicas e de escassez dum determinado tipo de pedra bastante procurada para certas construções, podia justificar-se o seu transporte entre distâncias consideráveis. Por exemplo, parece ser prática corrente nos séculos XIV e XV que os mercadores do Porto, nos seus navios que rumavam ao Algarve para carregar frutos secos e figos para exportação, levassem como lastro pedra granítica, que em terras algarvias ofereciam aos seus amigos e clientes, quando não eram confiscadas pelos oficiais régios como se atesta, por exemplo, numa queixa dirigida ao Rei em 1361⁴⁴. Trata-se de uma forma de doação com intuítos de obter benefícios em troca, que se compreende dada a escassez daquele tipo de pedra no Algarve.

Importa, ainda, referir que a utilização de material pétreo nas construções medievais podia resultar do reaproveitamento de materiais, provenientes de construções edificadas no período romano ou medieval, que se encontrassem nas proximidades ou existentes na própria cidade.

2.2. Cal

Outro tipo de material pétreo utilizado nas construções medievais foi a pedra calcária aproveitada, entre outras finalidades, para a produção de cal. Este tipo de pedra, característico das zonas centro e sul de Portugal, encontra-se igualmente referido, pontualmente, nas cidades do norte. Esta ocorrência fica a dever-se em parte à sua aquisição naquelas regiões, para utilização em construções de algum prestígio e/ou de pendor escultórico. A partir da calcinação da pedra calcária, a temperatura elevada (1000°), é obtida a cal, cuja utilização aparece documentada nas cidades medievais em diferentes situações, essencialmente para revestir e pintar as estruturas. No caso de Braga, uma das hipóteses para a obtenção de cal no período medieval poderia ser através dos mármore romanos, como é comum em muitas cidades italianas⁴⁵. Refira-se, aliás, que as escavações arqueológicas de Braga têm proporcionado quantidades muito reduzidas deste material, situação que pode ser explicada pelo saque e transformação do mármore em cal durante o período medieval⁴⁶.

Para o Porto encontra-se documentado um forno para fazer cal e pão, em 1514 e provavelmente já em 1425, localizado na zona do Souto. Este surge situado junto de tanarias e caldeiras de curtição, o que se justifica pela importância da cal para estas atividades⁴⁷.

⁴⁴ *Corpus Codicum* ..., VI-II, p. 76-77.

⁴⁵ Bernard el all. 2008, p. 9-10; Bernardi, 2011, p. 149-152; Bernardi e Esposito, 2012, p. 453-460.

⁴⁶ Ribeiro, 2010.

⁴⁷ Já em 1229 se refere a existência dum forno numa cortinha da Rua do Souto junto das casas da Albergaria de Rocamador, mas não sabemos se era o mesmo nem se já então cozia cal (Melo, 2007, p. 143 e 150-151).

2.3. Argila

Outro tipo de matéria-prima utilizada na construção medieval foi a argila ou barro, designadamente para a produção de tijolos e telhas, numa categoria que podemos definir como material cerâmico. A sua utilização era facilitada se as cidades dispusessem nas suas proximidades de jazidas de argila, igualmente importantes para a produção de olarias. Para a zona de Braga, segundo as Inquirições de 1220 e 1258 são referidos diversos centros oleiros e telheiros, designadamente em S. Pedro de Oliveira e Cervães (Vila Verde), considerado este último, por Mário Barroca, como um dos mais importantes e bem documentados centros de produção de olaria, destinado preferencialmente ao abastecimento do centro urbano de Braga, comercializado quer no interior da cidade, quer na feira quinzenal de Prado, atestada desde inícios do século XIV. A produção do centro oleiro de Prado/Cervães abasteceria inclusivamente a cidade do Porto, possivelmente através de Braga⁴⁸. Por outro lado, as escavações arqueológicas permitiram exumar, em determinados pontos da cidade, material cerâmico medieval, sobretudo na metade sul do núcleo amuralhado. Todavia, o estudo deste tipo de material encontrado nas escavações realizadas em Braga encontra-se ainda em fase embrionária. Os dados mais significativos existentes até ao momento relacionam-se com as escavações realizadas na atual Rua da Senhora a Branca, que ladeia o lado este da Sé Catedral, que permitiram exumar uma grande quantidade de fragmentos de cerâmica, possibilitando a reconstituição de formas inteiras e admitir a existência, neste local, de um centro de produção ou venda de cerâmica nos séculos XIV/XV⁴⁹. Os vestígios encontrados constituem um acervo interessante de peças de cerâmica de fabrico local, representando, até hoje, o melhor conjunto de louça desse período encontrado em Braga. Igualmente, as fontes escritas fornecem-nos a informação de que o espaço que existia parcialmente paralelo à fachada sul da Sé Catedral, diante da Porta do Sol, se denominava Rua da Olaria⁵⁰. Este topónimo encontra-se certamente relacionado com a existência neste local de um mercado de olarias, que se realizava no pequeno largo aí existente, junto da fachada sul da Sé.⁵¹ Nas proximidades desta zona, no espaço que atualmente se pode fazer corresponder à Rua do Forno, aparece mencionado, pelo menos desde o século XIV, um *forno da Infanta*⁵². A continuidade e frequência com que este aparece referido na documentação permitem supor que se trataria de um importante forno,

⁴⁸ Barroca, 1993, p. 159-170.

⁴⁹ Gaspar, 1985, p. 51-125; Fontes e Gaspar, 1995, p. 203-212; Ribeiro, 2008, p. 439-442.

⁵⁰ Este espaço aparece referido como “Rua que se chama da Olaria como vem da porta do sol até ao canto da Rua da Erva da mão esquerda”, A.D.B., *1º Livro do Tombo do Cabido*, fl. 121.

⁵¹ Ribeiro, 2008, p. 439-442.

⁵² Como por exemplo, a menção à “Rua que chamam dos Cegos como vai de donde vendem os Santos ataa Cruz Dante o forno da Infanta” A.D.B., *1º Livro do Tombo do Cabido*, fl. 129v.

cuja funcionalidade se desconhece, admitindo-se que poderia servir vários tipos de cozeduras, entre as quais as destinadas à produção de olarias.

Para Guimarães encontramos referências a olarias urbanas⁵³, muito embora estas oficinas se situassem maioritariamente na franja peri-urbana, atestando-se a existência de vários fornos de telha, desde o século XIII, que abasteciam o centro urbano, nomeadamente na proximidade dos *pelames*. Na periferia imediata da cidade, destaca-se, igualmente, o topónimo de S. Vicente de Oleiros, como indicador deste tipo de atividade. Para além destes registam-se ainda vários outros locais de concentração de oleiros no termo da cidade, em particular em Covas, onde se localizaria o maior⁵⁴, mas também em Candoso, Silvares e Creixomil⁵⁵.

Para a região do Porto encontram-se documentados vários centros oleiros e telheiros, de tradições ancestrais, nomeadamente em Gaia, Grijó, Gondomar e Maia. Ao que tudo indica a zona oleira de Gaia terá ocupado um lugar de destaque no abastecimento da cidade do Porto, incluindo barreiras, oficinas e fornos⁵⁶. Através de alguns topónimos, como *montem ollarii*, ou *barreiras*, podemos ainda identificar eventuais locais de extração de argilas dentro da própria cidade ou muito próximo dela, por exemplo na zona do Olival, entre os Mosteiros mendicantes e o cimo do Morro do Olival⁵⁷.

2.4. Madeira

A madeira, contrariamente ao material pétreo, constitui um elemento mais difícil de estudar devido à sua parca durabilidade até aos nossos dias. No entanto, tal como já referido, sabe-se que pelas suas características foi fortemente utilizada nas construções urbanas medievais.

⁵³ Barroca, 1993, p. 163.

⁵⁴ Ferreira, 2010, p. 348.

⁵⁵ Barroca, 1993, p. 161-163.

⁵⁶ Barroca, 1993, p.161-162.

⁵⁷ A.D.P., *S. Domingos 4339-1 e 4339 - 2; Livro 3 de pergaminhos (36) - K/21/2/2 - 775 e K/21/2/2 - 776, Doc. 157; fls. não numerados: "... campo que parte pelo caminho que vai pera os pelames que vem de s domingos da parte do soam e com as ortas s domingos que vaaom pera bayxo do caminho e da parte do vendaval parte com ho caminho que vem da rua da banharia e vay pera a porta do olival e pera as barreiras ..."*, de 13 de Fevereiro de 1498.

A.D.P. - *S. Domingos 4342 (39) - Tombo das Capelas - K/19/6 - 1, fl. 17*, em documento de compra de Julho de 1238 refere-se o "montem menendi ollarii" e o título desse documento, escrito em português, em letra igualmente gótica e paleograficamente datável de época pouco posterior ao documento, diz: "carta de compra da orta e pedreira que parte com a orta do bispo que vay ter aas barreyras e paredes dos enxidos da Rua de Sam Miguell e atravessa a calçada que vay de longo a entestar na Rua que vay ter a sam nicolao".

Comparativamente ao preço da pedra, a madeira seria, em geral, mais barata e mais fácil de trabalhar, mas igualmente resistente. Todavia, consoante o tipo de árvore usada, a madeira apresenta diferentes composições e características, designadamente ao nível da resistividade e maleabilidade, que a tornam mais indicada para determinados usos. A madeira cujas fibras são mais moles, portanto mais leve, torna-se mais fácil de trabalhar e de usar, no entanto, em contrapartida, possui menor resistência e durabilidade. Dentro desta categoria inclui-se a madeira de pinheiro, do choupo, do abeto, mas também da faia, do ulmeiro e do freixo, normalmente usadas para a elaboração de tábuas, elementos de andaimes e serralharia de interiores. Por sua vez, a madeira cujas fibras são mais densas e compactas, possui uma maior resistência, mas torna-se mais complexa de trabalhar, como acontece com os carvalhos (carvalho comum, azinheira, ésculo), o castanheiro bravo, a nogueira clara e escura e a oliveira doméstica⁵⁸.

Contudo, a utilização deste tipo de material encontra-se diretamente relacionada com os recursos locais e regionais, não invalidando o uso de madeira proveniente de territórios distantes. Para além do registo arqueológico e escrito, a toponímia medieval constitui uma importante fonte de informação acerca dos tipos de árvores existentes nas proximidades das cidades, tais como os relacionados com castanheiros, como souto; com carvalhos designadamente carvalhal, carvalheiras, carvalhido, carvalhosa; ou com freixo; ameal, entre outros⁵⁹.

O coberto vegetal dominante na região envolvente das cidades de Braga, Porto e Guimarães nos séculos XIV e XV seria constituído predominantemente por carvalhos e castanheiros e em menor grau pelo pinheiro bravo, encontrando-se igualmente referências a sobreiros, amieiros, sabugueiros, salgueiros, vimeiros, freixos, oliveiras, entre outros⁶⁰.

A madeira empregue nas construções poderia ter, igualmente, uma proveniência extra-regional, em particular relacionada com a sua qualidade, e ou com a sua escassez na região. Um exemplo desta situação registou-se na cidade de Lisboa, aquando da construção dumas casas de Rui Galvão, secretário do rei. Neste caso, o concelho do Porto decidiu fazer doação da madeira de carvalho e de castanho que sobrou da obra de reparação da Ponte da Lagoncinha, em Santo Tirso (termo do Porto) para a construção das referidas casas. Simultaneamente Rui Galvão encomendava e fazia transportar para Lisboa mais madeira, igualmente proveniente

⁵⁸ Ribeiro, 2010, p. 133-134.

⁵⁹ Oliveira, 2007, p. 118.

⁶⁰ Oliveira, 2007, p. 109-111; e p. 118-119; Ferreira, 2010, p. 189-198.

do Porto, situação que permite inferir acerca da boa qualidade daquele tipo de madeira e/ou da sua escassez e preço elevado, na zona de Lisboa⁶¹.

Outra modalidade de obtenção de madeira poderia ser através de doações feitas num âmbito local, que à semelhança da situação anterior revertia num benefício para quem doava. Como exemplo, destaque-se a doação de 13 traves para os açougues do pescado, no Porto, em 1330, que levou o concelho a doar uma casa, como contrapartida⁶².

A este propósito, mencione-se ainda a doação do concelho do Porto ao Mosteiro de S. Domingos, a pedido do seu Prior, em 1391, de “quatro ou cinco paus” de madeira que o concelho tinha guardadas “sem utilizar”, para fazer traves no alpendre daquele Mosteiro que estava em risco de cair. O concelho justificou esta doação por se tratar dum local muito utilizado pelos habitantes da cidade⁶³.

A madeira, para além da sua utilização como material de construção, era igualmente importante no fabrico de ferramentas e utensílios, nomeadamente baldes, martelos, plainas, bem como na construção dos andaimes, com frequência associada ao metal⁶⁴.

2.5. Metais

A utilização dos metais na construção medieval (o cobre, o chumbo, o bronze, o ferro, o ouro e a prata) é muito variável, dependendo em larga medida do seu tipo, bem como das jazidas existentes na região. Todavia, o recurso aos metais provenientes de outras regiões do país, ou do estrangeiro, era igualmente habitual. De entre os vários tipos de metais, o ferro terá sido o mais empregue, largamente documentado ao nível das *pregaduras* que incluíam pregos, tachas, cravos, dobradiças, entre outros; das ferramentas e utensílios, como por exemplo, pás, martelos,

⁶¹ A 24 de Dezembro de 1448 o concelho do Porto decidiu “que a madeira de castanho e de carvalho que ficasse da ponte da lagoncinha que o concelho ora corregeo que fizessem dela graça a Rui Galvao secretário del rei Nosso Senhor para ajuda de huma casa que ele mandou dizer que queria fazer na cidade de Lisboa”. Justificando esta doação pelo facto de ser “bom escudeiro” e que sempre se encarregava dos “feitos da cidade” quando lho pediam, o concelho manda, por isso, que trouxessem essa madeira para o Porto e que aqui a entregassem a quem estava incumbido de mandar levar para Lisboa outra madeira que o Rui Galvão mandava levar do Porto para Lisboa (*Vereações* (DM 40), p. 386-387).

⁶² Em 12 de Junho de 1330 o concelho do Porto fez doação a Bernal Diaz e mulher, cidadãos do Porto, de uma casa em Cima de Vila “a par do voso casal” por serviços que “como bons vizinhos” fizeram à cidade, nomeadamente terem dado 13 traves que o concelho pôs no Açougue do Pescado (*Corpus Codicum* ..., VI-II, p. 23-24).

⁶³ *Vereações* (DM 2), p. 69-70, de 13 de Abril de 1391.

⁶⁴ Bernardi, 2011, p. 96-102.

cunhas, plainas ou roldanas; e em particular na ligação de estruturas de grande aparelho e na carpintaria⁶⁵.

Tal como já referido, uma primeira transformação dos metais, pouco elaborada, seria efectuada nos locais próximos das jazidas de extração, as *ferrarias* no caso do ferro, onde se obtinham lingotes, ferraduras, cravos e instrumentos simples. Os objetos de manufatura mais cuidada seriam produzidos por ferreiros e outros mestres especializados existentes nas cidades. A importância destes mestres nos centros urbanos pode ser igualmente comprovada pelo elevado número destes profissionais, pela habitual existência de ruas com esse topónimo e respetivas confrarias e hospitais, bem como através da regulamentação e fiscalização da atividade do ofício⁶⁶.

Por vezes, encontramos referências a preços dos materiais, como por exemplo a tabela de preços das pregaduras produzidas pelos ferreiros do Porto em 1413⁶⁷.

Como veremos ao longo deste trabalho são vários os exemplos da diversidade da utilização dos metais na construção nas cidades de Braga, Porto e Guimarães.

2.6. Outros (água, terra, palha)

Entre os materiais utilizados nas construções medievais figuram igualmente a água, a terra e a palha.

A água constitui um elemento vital para os mais variados aspetos da construção, pelo que é fundamental garantir o seu aprovisionamento. As regiões de Braga, Porto e Guimarães são, como já analisámos, particularmente ricas em recursos hídricos, muito embora a obtenção da água nem sempre seja uma tarefa fácil, implicando por vezes a necessidade de a transportar. De igual modo, o excesso de água, a nível freático, ou pluvial, podia condicionar a estrutura dos edifícios e dificultar as tarefas da construção.

A água é utilizada essencialmente como componente de ligação, nomeadamente no fabrico de cal, cerâmica, ou argamassas, mas também como elemento para auxiliar o trabalho de outros materiais, tais como a pedra, a madeira e o metal. A sua importância na construção é atestada, entre outros, pelo já referido exemplo da reconstrução da Rua Chã do Porto. A água era um dos elementos expressamente referidos que tinha de vir de fora da cidade, pela Porta de Carros, para ser utilizada na atividade de construção.

⁶⁵ Braunstein, 2003, p. 55-64 e 115-139; Bernardi, 2011, p. 143-149.

⁶⁶ Barroca, 1988, p. 211-241; Melo, 2009, I, p. 414-429; II, p. 203-216.

⁶⁷ Cruz, 1943, p. LXXXV-LXXXVI: “Item o cravo lançado – 5 soldos; Item o cento dos pregos de telhado – 16 reais; Item o cento dos pregos tavaoares – 8 reais; Item o cento dos tingeletes – 4 reais; Item toda a outra crauaçom seia dada a respeito desta e seia na bitola que suia a ser”.

A terra terá sido utilizada igualmente como elemento de ligação para argamassas, mas também como material para a construção de pisos e paredes, bem como para a pavimentação de ruas. Um número muito significativo de construções correntes das cidades em análise neste trabalho possuía pisos de terra batida⁶⁸.

De igual modo, a palha ou o colmo constituíam a matéria-prima mais utilizada para a produção de adobe (tijolos de terra crua, água e palha), mas também para as coberturas dos edifícios, sobretudo da habitação corrente.

Por fim, refira-se também o uso de argamassas. Uma argamassa é uma mistura de um material ligante com um outro granuloso. Na Idade Média era usual produzi-la através da mistura de vários materiais, tais como terra, areia, cal, argila e palha, entre outros. Este material era utilizado essencialmente para unir os blocos de pedra nas grandes construções, tais como muralhas, torres, paços e igrejas, ainda que a argamassa nem sempre fosse utilizada para esse fim⁶⁹.

A título de reflexão, saliente-se ainda que a execução de uma obra se vê condicionada por uma série de particularidades, entre as quais a disponibilidade de materiais é extremamente importante. A sua utilização depende de vários factores, nomeadamente a capacidade de os obter, local, regional, ou externamente; de serem novos ou reutilizados; do tipo de obra; das técnicas e conhecimentos; bem como dos recursos financeiros disponíveis.

Efetivamente, alguns trabalhos só se podem realizar com determinados materiais, somente com esses ou preferencialmente com esses. Por vezes, é a sua inexistência que determina a sua importação, normalmente relacionada com a importância da obra a executar. Igualmente, a disponibilidade de alguns materiais vê-se condicionada pela existência de construções ou ruínas de outras épocas, das quais é possível obter material já trabalhado, ou que necessite de pouca transformação, ou até obter materiais escassos na região. Esta forma de aprovisionamento de materiais foi utilizada em todas as épocas, no entanto, produz-se com particular intensidade durante toda a Idade Média e o Renascimento⁷⁰.

Outra forma de aprovisionamento consistia na reutilização de materiais provenientes de estruturas contemporâneas desativadas ou que perderam a sua funcionalidade, como é o caso das muralhas ou de edifícios públicos e privados. A este propósito, refira-se, por exemplo, o caso das privadas da Ribeira, no Porto,

⁶⁸ Entre outros exemplos, refira-se a prática de despejar a água suja da cortiça de peles no chão das casas, que por serem de piso de terra permita a infiltração nos canos de água potável que corriam no subsolo (Melo, 2007, p. 130-134 e 141-145).

⁶⁹ Bernardi, 2011, p. 202-204.

⁷⁰ Castro Villalba, 1999, p. 9-25.

destruídas em 1401 por ordem concelhia, devido a questões de higiene pública e cujos materiais foram guardados para futura utilização⁷¹.

De facto, a escassez, o custo elevado, a técnica ou outras circunstâncias podem justificar as razões pelas quais as construções são feitas em determinado material em detrimento de outro.

Passaremos de seguida a analisar alguns exemplos concretos da utilização dos diferentes materiais enunciados, nas construções medievais das cidades de Braga, Porto e Guimarães.

3. CONSTRUÇÕES URBANAS MEDIEVAIS

3.1. Muralhas e castelo medievais

As muralhas urbanas constituem um tipo de construção muito específico, dadas as suas funções, em particular a militar, mas também devido ao facto de serem construídas pelos poderes régio e senhorial. Na generalidade, eram obras promovidas pelo poder régio que dispunha, para o efeito, da capacidade de atribuir recursos, nem sempre disponíveis para outro tipo de edificações, nomeadamente matérias-primas de qualidade superior, mecanismos de financiamento significativos e requisição de mão-de-obra através das *anúduvas*, entre outros, de âmbito local e regional, e se necessário, nacional.

No caso das muralhas de Braga, refira-se que durante a Alta Idade Média, o troço norte da muralha medieval constituiu o resultado do reaproveitamento da cerca tardo romana, datada de finais do século III e inícios do IV, tratando-se o restante perímetro numa construção alto-medieval. Durante o século XIV o referido troço norte será inutilizado assistindo-se ao alargamento da cerca para norte, em sentido oposto à anterior cidade romana⁷². As obras de manutenção desta muralha prolongaram-se até finais do século XV⁷³.

As fontes arqueológicas, documentais e os vestígios que subsistem da muralha medieval potenciam informações acerca da sua morfologia, bem como dos materiais que a constituíram. Naturalmente, num primeiro momento, grande parte do material pétreo utilizado reaproveitou os materiais romanos. Sendo certo que estes foram sempre um recurso disponível para as edificações medievais, os materiais

⁷¹ A 17 de Agosto de 1401 o concelho do Porto mandou “retirar as privadas da ribeira por serem nogosas e dao fedor e é lugar perigoso onde se metem malfeitores”. Mandam desfazê-las e guardar a respetiva madeira, telha e pregadura (*Vereações* (DM 40), p. 24).

⁷² Lemos e Leite 2000, p. 121-132; Ribeiro, 2008, p. 326-343.

⁷³ Marques, 1986, p. 13; Ribeiro, 2008, p. 326-343.



Figura 5. Restos da muralha gótica do Porto



Figura 6. Torre de menagem do castelo medieval de Braga

novos de proveniência local e regional foram igualmente bastante utilizados. Ao que tudo indica, uma percentagem importante do material pétreo resultou da simples recolha, bem como do reaproveitamento da pedra que havia sido utilizada noutras edificações medievais. As fontes documentais dos séculos XIV e XV referem a necessidade de trazer *toda a pedra que existisse nos arrabaldes e no couro* da cidade, em estado natural, mas também aquela que se encontrasse *em pardieiros* (casas arruinadas) *ou em tapagens* (cercas) *para fazer a muralha*⁷⁴. Os locais de proveniência da pedra situavam-se, assim, na própria cidade ou nas suas proximidades, como por exemplo na Quinta de Carapeços, tal como já referido, atualmente uma freguesia de Barcelos⁷⁵, locais já anteriormente explorados pelos romanos⁷⁶.

Note-se que o reaproveitamento de materiais medievais encontra-se também atestado, entre outros exemplos, em Évora, no século XV, quando, a muralha alto-medieval perde a funcionalidade defensiva, e os seus materiais são canalizadas para outras construções⁷⁷.

Em Guimarães, por sua vez, verifica-se a existência de duas áreas amuralhadas. A *vila alta*, em torno do castelo, que conheceu um perímetro amuralhado datado

⁷⁴ A.D.B., *Gaveta 2 das propriedades do Cabido*, fl.16, publicado por Marques, 1986, p. 30-31.

⁷⁵ A.D.B., *Colecção cronológica*, cx. 20, s.n. publicado por Marques, 1986, p. 29-30.

⁷⁶ Ribeiro, 2010, p. 97-99.

⁷⁷ Para Évora, no tempo de D. João I e de D. Afonso V conhecem-se muitas doações régias de partes da muralha alti-medieval para nesses locais construir casas ou outras edificações, utilizando os materiais que aí se encontravam. Lembremos que essa cerca, dos séculos XII-XIV, foi substituída no século XIV pela nova muralha de perímetro muito mais alargado (Beirante, 1995, p. 48-50).

de finais do século XII, e a *vila baixa*, que será fortificada apenas em meados do século XIII. Para a sua construção foi necessário, entre outros, apropriar pedra e madeira de herdades da colegiada, conforme se atesta em 1318 e 1321⁷⁸. Tal como já referido, a cidade de Guimarães beneficia de uma importante mancha granítica, onde se implanta, a qual deve ter sido igualmente um importante recurso de material pétreo para as edificações urbanas.

No caso da muralha gótica do Porto, construída no essencial entre 1355 e 1370, a informação documental disponível permite-nos obter variados dados sobre a pedra granítica empregue na sua construção. Em particular, refiram-se os contratos realizados em 1360⁷⁹, entre o concelho e quatro pedreiros⁸⁰, relativos ao fornecimento de mil pedras para a muralha, a que cada um se obrigava, que devia ser concluído em 4 meses no máximo (Abril a Agosto), pela quantia de 135 libras de *dinheiros portugueses* que o contratante, o concelho, pagaria a cada pedreiro. Existiam ainda certas condições e penalizações para o pedreiro, caso não cumprisse o prazo estipulado. A partir destes documentos podemos obter informações acerca da quantidade de pedra necessária num determinado momento, as suas dimensões, formas e tipos de acabamento, bem como o seu local de proveniência. Curiosamente nos mesmos contratos é expressamente dito que as características do material pétreo deviam ser as mesmas da pedra já utilizada até então. Este tipo de especificações indicia que esses pedreiros participavam dum processo produtivo padronizado de carácter industrial. A obrigação de captar a pedra no local habitual e “não mais longe” pode justificar-se pela necessidade de garantir a homogeneidade da qualidade da pedra, bem como evitar um encarecimento dos custos de transporte. Note-se que o trabalho do pedreiro não incluía o transporte até à obra, mas apenas a entrega em local conveniente para a posterior condução até à muralha, que seria assegurado pelo concelho, provavelmente com recurso às anúduvas⁸¹.

Um outro exemplo de utilização de cantaria regular encontra-se na Torre dos Biscainhos da muralha medieval de Braga, atualmente ainda visível. Trata-se de uma

⁷⁸ Ferreira, 2010, p. 235-238.

⁷⁹ “Antoninho do Souto pedreiro morador na cidade do Porto compromete-se a britar e entregar ao concelho um milheiro de pedra pera o muro da dita cidade terçada a dita pedra pelas tres galgas que andam na dicta obra do dito muro e deve de ser bem arrabadada per tal guissa que o rabadan seia o meor de cinco palmos em longo e de tres em leyto e ser bem gastada e dar a cada cento seis passos enteiros e dez cinhaens a qual pedra deuo britar naqueles logares en que se britou a outra e nom mais longe e poela em bom carregadouro e deuo de britar a dita pedra com minha ferramenta e a toda minha custa e entrega la ao dicto concelho ata dia de Santa Maria dAgosto primeiro que uem por cento e trinta e cinco libras de dinheiros portugueses” (*Corpus Codicum ...*, VI-II; p. 72-73 – Doc. nº55).

⁸⁰ Os quatro contratos de igual teor e realizados no mesmo dia, 20 de Abril de 1360, foram feitos, respetivamente com Antoninho do Souto, Gonçalo Rainho, Estevão Abril e João Anes, todos eles pedreiros moradores na cidade.

⁸¹ Melo e Ribeiro, 2011, p. 115-116.

estrutura de aparelho regular nas suas faces exteriores. As escavações arqueológicas aí realizadas permitiram verificar que a parede oeste da torre (alçado exterior) é constituída por aparelho pseudo-isódomo⁸² de cantaria granítica, composto por fiadas de diferentes alturas, mas onde os silhares de cada fiada são da mesma altura, sendo as fiadas horizontais regulares de silhares bem esquadrados. Algumas faces ostentam siglas de canteiro. A unir a cantaria da torre encontra-se, igualmente, argamassa de matriz argilosa e coloração rosada⁸³.

De igual modo, as faces externas da torre de menagem do Castelo de Braga, o elemento sobrevivente mais imponente do antigo Castelo, são constituídas por cantaria regular. A sua construção revela um projeto claramente gótico, com ameias e matacões nos vértices e uma janela geminada no topo. O alçado exterior é constituído por um aparelho pseudo-isódomo de cantaria granítica, com fiadas horizontais regulares de silhares. Algumas faces ostentam igualmente siglas de canteiro⁸⁴.

No caso do Castelo de Guimarães, datado do século XI, mas com sucessivas fases construtivas, encontramos na primeira fase uma estrutura de cantaria de granito com um tipo de aparelho *quase pseudo-isódomo*, designado por Mário Barroca como proto-românico, enquanto na segunda fase o tipo de aparelho é já plenamente românico.⁸⁵

Uma outra forma de utilização dos recursos pétreos existentes na região foi incorporá-los na própria estrutura construtiva, como foi o caso do Castelo de Guimarães e da sua muralha, que aproveitaram os diversos afloramentos graníticos existentes no local, incorporando-os na sua edificação, minorando dessa forma o esforço construtivo, como é característico dos castelos de tipo *roqueiro*⁸⁶.

A já referida escavação da Torre dos Biscainhos, em Braga, permitiu, igualmente, exumar outros tipos de materiais de construção, designadamente telha vermelha e tijolo de produção medieval e tardo medieval, de carácter local e regional. Foram, ainda, encontrados metais, na sua maioria escórias de fundição, ao que tudo indica associadas à atividade de ferreiro, assim como pregos de variadas dimensões⁸⁷. Por fim, refira-se ainda que as sondagens aí efetuadas permitiram identificar a utili-

⁸² Pseudo-isódomo significa aparelho composto por silhares que dentro de cada fiada têm a mesma altura, muito embora possam existir pequenas diferenças de altura entre as diversas fiadas (Barroca, 1996, p. 21).

⁸³ Fontes et all., 2010.

⁸⁴ Ribeiro, 2008, 2, p. 75-90.

⁸⁵ Barroca, 1996, p. 21.

⁸⁶ Barroca, 1996, p. 18.

⁸⁷ Fontes et all., 2010.

zação de madeira num troço de talude com restos de estacas espetadas no início do declive, num alinhamento aproximadamente paralelo à muralha medieval⁸⁸.

As escavações arqueológicas e os vestígios sobreviventes permitem verificar igualmente que o miolo das muralhas seria composto por diferentes tipos de materiais, nomeadamente pétreo de variadas dimensões e de diferentes qualidades, tais como seixos, cascalho, areias, mas também terra e argamassas. Esta situação foi comprovada, por exemplo, nas escavações realizadas na Escola Velha da Sé, em Braga, onde foi exumado um troço e torreão da muralha medieval. Neste último, foi possível ainda verificar, internamente, os encaixes nas paredes para os madeiramentos dos pisos e das coberturas das torres⁸⁹.

As muralhas, portas e torres medievais exigiam frequentes obras de manutenção e reparação, por vezes poucos anos depois de concluídas. Conhecemos vários exemplos dessa circunstância em Braga, Porto e Guimarães. Em alguns deles, as intervenções ocorriam em virtude do facto de partes da muralha terem mesmo ruído. Na recuperação e manutenção dessas estruturas encontramos com frequência a utilização de materiais reciclados, ou reutilizados, nomeadamente de pedra, mas também de madeira, telha e pregaduras retiradas, por vezes, de edifícios desocupados.

À semelhança das muralhas, também a construção e reparação do castelo medieval de Braga se arrastou durante séculos, após o seu início nos começos do século XIV, tendo sido utilizada pedra de granito captada nas zonas periféricas da cidade, ou através de material reaproveitado *encontrado em pardieiros (casas arruinadas) ou em tapagens*⁹⁰.

No caso do Porto, em 1373, o Concelho apropriou-se da madeira, pedra, telha e pregadura de duas casas que Afonso Martins Alvete, morador em Coimbra, tinha no Porto, em Cimo de Vila, para refazer o muro da cidade.⁹¹ Igualmente, no Porto em 1393, verifica-se a reutilização da madeira e pregaduras do cadafalso de Cimo de Vila, que já não era utilizado e estava em ruínas, para a reparação da Porta do Olival⁹². Neste caso, verificava-se o roubo frequente desses materiais, situação que levou o concelho a proceder à sua venda a João Inglês⁹³, por 100 libras, com a

⁸⁸ Fontes et all., 2010.

⁸⁹ Ribeiro, 2010, 1, p. 327-328.

⁹⁰ A.D.B., *Gaveta 2 das propriedades do Cabido*, fl.16, publicado por Marques, 1986, p. 30-31.

⁹¹ Estes materiais foram avaliados em 250 libras que o concelho devia pagar ao Afonso Martins, o que 10 anos depois ainda não havia feito (*Corpus Codicum ...*, VI-V, p. 13-15 (Doc. 63).

⁹² *Vereações* (DM 2), p. 211, de 1393, Novembro, 22.

⁹³ Já em 1391 a madeira desse cadafalso fora posta em pregão, por ser roubada com frequência. O Concelho mandou “por em pregão a madeira e pregaduras do cadafalso da porta de cima de vila que estava para cayr e furtavam dela” (*Vereações* (DM 2), p. 71; cf. nota XXVIII p. 436-439).

condição de que ele procedesse às obras de reparação da Porta do Olival, ficando com os materiais que sobrassem⁹⁴.

Todavia, o inverso também se verificava, ou seja, alguns materiais das muralhas podiam ser reutilizados para a construção de outros edifícios. Esta situação era particularmente comum quando ocorria o desmonte de estruturas de reforço defensivo das muralhas, especialmente construídas em momentos de guerra eminente. Passado o perigo estas construções eram derrubadas, como ocorreu em 1449 no Porto, quando a pedra utilizada para cerrar portas e postigos da muralha foi retirada e utilizada para edificar um novo cais na Fonte Taurina. Igualmente, também os caramanchões de madeira existentes no topo daquelas muralhas, foram desmontados e a sua madeira utilizada para reparação duma casa da Albergaria de Santa Clara⁹⁵.

3.2. Paços Arquiepiscopais e concelhios

Os paços constituíam importantes edifícios de prestígio ligados aos poderes urbanos. Os arquiepiscopais, simultaneamente senhoriais, atraíam forte concentração de recursos, traduzindo-se em grandes construções, compostas maioritariamente por materiais nobres, tais como, para a região em estudo, o granito e a madeira, em particular de castanho e carvalho.

Os vestígios sobreviventes do Paço Arquiepiscopal de Braga, começaram a construir no século XIV, mas também, as fontes documentais permitem comprovar a utilização de material granítico recolhido na periferia da cidade, novo mas também reutilizado⁹⁶, bem como a madeira para as vigas dos pisos e dos telhados, e a argila ou barro para as telhas, o ferro para as janelas, entre outros⁹⁷. A tipologia dos materiais utilizados neste palácio seria semelhante à dos Paços dos Duques de Bragança, em Guimarães⁹⁸.

Por sua vez, o Paço Concelhio de Braga mandado edificar pelo arcebispo D. Diogo de Sousa, nos inícios do século XVI, era uma construção em cantaria de

⁹⁴ *Vereações* (DM 2), p. 211, de 1393, Novembro, 22: Na vereação “acordarom que dessem a madeira e pregadura do cadaffais de Cima de Vila a João Ingres homem de Joham de Cinffaens em preço de cem libras as quaes há de descontar em sy daquello que há de aver por tanger o sino do colher (sic) com tanto que da dita madeira e pregadura repare bem a porta do Olival daquello que lhy comprir a bem vista de mesteiraes e que a maioria que da dita madeira sobeiar que a aia el pera ssey em preço das ditas cem libras”.

⁹⁵ *Vereações* (DM 40), p. 465-469 e 470-471.

⁹⁶ A.D.B., *Colecção cronológica*, cx. 20, s.n. publicado por Marques, 1986, p. 29-30.

⁹⁷ *Memorial das Obras que mandou fazer D. Diogo de Sousa* [1532 a 1565 (?)], realizado pelo cónego Tristão Luís (A.D.B. *Registo geral*, liv. livro 330, fls239-334v., publicado por Maurício 2000, p. 295-303).

⁹⁸ Silva, 1996, p. 29-36.



Figura 7.

Antigo paço arquiépiscopal de Braga

granito, com dois sobrados, com três entablamentos e ameias, possuindo em baixo um alpendre com dois arcos grandes e assentos de pedra para se vender pão⁹⁹.

No caso do edifício dos Paços do Concelho do Porto, feito de novo, ou amplamente renovado em 1443, conhecemos o contrato de carpintaria feito a 20 de Novembro desse ano com Gonçalo Domingues, mestre de carpintaria d'el rei e morador na cidade. Todo o trabalho de carpintaria a realizar e os materiais a empregar foram minuciosamente definidos e descritos nesse contrato. O mestre carpinteiro devia fornecer, à sua custa, os seguintes materiais: madeira boa de castanho, pintura de boas tintas e ainda pregadura, fechaduras, cadeados e dobradiças. A madeira devia ser comprada por ele, mas o seu transporte dentro do termo da cidade e na própria urbe, desde as portas fluviais da mesma, seria assegurado pelo concelho, com recurso às anúduvas. Ou seja, essa madeira podia chegar à cidade por via terrestre ou fluvial e marítima. Era ainda o concelho quem garantia o seu local de armazenamento, junto do estaleiro. O concelho dava também a madeira que já tinha previamente comprado para essa obra, bem como emprestava as gruas, os andaimes e as infraestruturas já existentes no estaleiro. Para além disso, o concelho fornecia ainda a telha, a pedra e a cal, bem como toda a *obra de pedraria*, ou seja, o trabalho dos pedreiros. Este contrato, incluindo o trabalho e os materiais referidos, implicava o pagamento pelo concelho de 220.000 libras, mais *um pano grande de Inglaterra* ou o seu valor, estimado em 10.000 libras. Esta obra de carpintaria tinha o

⁹⁹ A.D.B., *Registo Geral*, livro 330, fl. 329v, onde se lê: “Fez a camara da cidade de quantaria de dous sobrados com tres entabolamentos e ameas de fora e assentes pera as audiencias e em cima allmarios pera escripturas e cousas da cidade e em baixo hum allpendre com dous arquos grandes e assentos de pedraria pera se vender pão e allem do que esta camara custou comprou quatro casas que se derribarão pera se fazer a dita camara e pos bella huâ imagem de nossa Senhora com seu entabolamento como agora estaa”, publicado por Maurício 2000, 2, p. 296.

prazo de execução dum ano e incluía uma cláusula de não abandono da obra ou de garantia de substitutos, caso o carpinteiro tivesse de se ausentar ao serviço do rei¹⁰⁰.

3.3. Catedrais

A construção de catedrais medievais é um fenómeno considerável em toda a Europa, conhecendo nas últimas décadas numerosos estudos que procuram esclarecer diferentes aspetos que estão relacionados com a sua edificação, tais como as várias fases da realização dos distintos edifícios e o seu impacto no tecido urbano, mas também, a importância económica e tecnológica dos estaleiros, as modalidades de financiamento do trabalho, assim como as suas implicações políticas, institucionais e religiosas, entre outros¹⁰¹. Todavia, é igualmente importante ter em conta a interação entre o estaleiro e o meio que caracteriza a região, capaz de fornecer os materiais, mas também a mão-de-obra.

A Sé Catedral de Braga encontra-se construída sobre anteriores edifícios romanos, designadamente uma basílica paleocristã que terá existido entre os séculos IV-V e X-XI, mas que foi demolida para dar lugar à nova catedral românica. Desde o projeto inicial, atribuído ao Bispo D. Pedro (1071-1091), a Sé conheceu sucessivas alterações, melhoramentos e acréscimos. Os materiais empregues na construção desta Sé incluem, para além de cantaria de granito nova, material reaproveitado das construções da cidade romana¹⁰². Deste conjunto, destacam-se três lajes com epígrafes romanas reaproveitadas: uma na cabeceira da Capela de S. Geraldo, dedicada a Ísis; outra reaproveitada na parede que separa o claustro de Santo Amaro do Largo de D. João Peculiar; e ainda uma outra muito danificada, no frontispício da torre sul da Sé.

Para além do reaproveitamento deste tipo de material, sabemos que, por exemplo, a parede que serve atualmente de alicerce da capela-mor é constituída, entre outros, por blocos rectangulares, por vezes almofadados, provenientes de edifícios da época romana, dispostos em fiadas mais ou menos regulares. Os interstícios entre os blocos foram colmatados com pequenas pedras e terra¹⁰³.

Para além da pedra, a utilização de metais era muito frequente nas Catedrais, designadamente para o fabrico dos sinos. Nas escavações arqueológicas realizadas em 1996-98, no subsolo da nave lateral norte da Sé Catedral de Braga, foi descoberta uma fossa solidamente estruturada com paredes de alvenaria, com mais

¹⁰⁰ Documento publicado por Basto em *Vereações Anos de 1390-1395 ...*, p. 254-258.

¹⁰¹ Bechmann, 1981; Melo e Ribeiro, 2012.

¹⁰² Fontes et al., 1997/98, p. 137-164.

¹⁰³ Gaspar, 1985, p. 60.



Figura 8.
Lajes com epígrafes romanas reaproveitadas existentes nas paredes da Sé Catedral de Braga

de 1,5 metros de profundidade, destinada à moldagem e fundição de sinos. Nela foram exumados vestígios significativos de moldes de fundição e de restos metálicos, tendo sido feitas análises laboratoriais às escórias metálicas que confirmam composições típicas de bronzes para sinos. A construção e utilização desta fossa foram datadas entre finais do século XV e finais do século XVI¹⁰⁴. Refira-se que esta circunstância constitui um exemplo de uma estrutura de produção de sinos *in loco*, evitando assim os problemas que decorrem do transporte desse tipo de elementos.

3.4. Habitação corrente

Os materiais empregues na habitação corrente podem ser aferidos essencialmente pelas referências às fontes documentais e arqueológicas, pois o edificado sobrevivente dessa época é francamente raro. Estes materiais eram, na generalidade, os mesmos em toda a parte: a pedra, a terra, a argila, a cal, a madeira, entre outros¹⁰⁵.

¹⁰⁴ Fontes et all., 1997/98, p. 137-164.

¹⁰⁵ Conde, 2011, p. 203-235.

Para Braga, Porto e Guimarães as fontes documentais são as que permitem obter mais informações. Na generalidade, trata-se de contratos nos quais quem emprazava ficava obrigado a reconstruir ou a fazer de novo os edifícios. Os materiais referidos são na generalidade pedra¹⁰⁶, telha, madeiras¹⁰⁷ e até madeiras nobres em algumas casas, pregadura, terra, barro e água¹⁰⁸.

A madeira e seus derivados, como a taipa¹⁰⁹, e a pedra deveriam ser as matérias-primas mais utilizadas, com predominância desta última nas habitações mais qualificadas. No caso de Braga a utilização da pedra na construção corrente poderia não ser tão pontual quanto isso, a julgar pela sua abundância nas proximidades da cidade medieval, concretamente na vasta área anteriormente ocupada pela cidade romana, onde era fácil recolher pedra talhada para a construção, assim como outros materiais.

Para Braga, refira-se ainda um caso pouco vulgar, em 1501, da construção de uma casa com mais que um piso, toda de pedra, no qual o cabido se compromete a dar pedra a um foreiro para ele a edificar, num *pardieiro*, na “Rua que foi Judiaria”. Caso o cabido não cumprisse esta cláusula, o foreiro ficaria apenas obrigado a construir uma casa térrea¹¹⁰.

Igualmente, dada a abundância em recursos graníticos no Entre Douro e Minho não é de estranhar a frequente utilização deste material na construção corrente, recolhido, extraído ou reutilizado, nas restantes cidades da região, em particular no Porto¹¹¹ e Guimarães¹¹².

¹⁰⁶ A.D.B., *Livro 2 dos Prazos das Propriedades do Cabido*, fl. 95, “umas casas que estão na Rua dos Cegos, que tem o frontal de pedra”.

¹⁰⁷ A.D.B., *Livro 3 dos Prazos das Propriedades do Cabido*, fl. 4v, “os quais cobrarão e haverão o melhor que puderem, qualquer telha, madeira, pedra assim outras quaisquer cousas que levarem sejam das ditas casas, para ajudar o dito reparamento”.

¹⁰⁸ A.D.B., *Gaveta 2 das Propriedades do Cabido*, fl. 74-75, Carta de compra de casas na R. de D. Gualdim “por posse das sobreditas casas, exido, poço, arvores, cavaliça e palheiro”; e “por terra, pedra, telha, madeiras nobres e chaves, desfechando as fechaduras”.

¹⁰⁹ A.D.B., *Livro 1 dos Prazos das Propriedades do Cabido*, fl. 83v, onde se lê: “E que o cabido lhe faça um repartimento de taipa, em baixo, como ora esta, começado de madeira e daí em diante o dito Pêro Alves faça e refaça”.

¹¹⁰ A.D.B., *Livro 4 dos Prazos das Propriedades do Cabido*, fl. 69v: “que Pedro Eanes faça no dito *pardieiro* uma casa sobradada e o cabido lhe dará para ela a pedra que lhe necessária for e não lhe dando o dito cabido a dita pedra que o dito Pedro Eanes faça a dita casa terreira e mais lhe deu o cabido para o corregimento do dito *pardieiro* certo dinheiro e pescados”.

¹¹¹ Entre muitos outros exemplos, no Porto, em 1317, atesta-se a construção, em frente da Albergaria de Santa Clara, de “umas casas de pedra em paredes ataa çima en tres sobrados e seer hum deses sobrados huum sobrado ladrom” e os “dous sobrados de suso sobre ele” (*Corpus Codicum* ..., VI-II, p. 16); ou o aforamento de chão na Judiaria do Olival, em 1412, em que o foreiro fica com a “pedra que jaz britada e arrimada no campo” para construir umas casas (*Corpus Codicum*, VI-VI, Doc. 74 (e ver 72).

¹¹² Ferreira e Grenville, 2003, p. 363-364.



Figura 9.
Casa-torre do século XV,
no Porto (Sousa, 1994: 197)

A madeira seria utilizada quer para a construção das paredes, quer para a execução dos soalhos¹¹³, mas também em janelas, portas¹¹⁴, escadas e balcões, bem como para a elaboração da taipa. Com frequência encontramos a pedra nas paredes do piso térreo e a madeira nas dos andares superiores.

Entre os múltiplos casos que referem a utilização de diferentes tipos de materiais na habitação corrente nas cidades de Braga, Porto e Guimarães, mencionem-se os exemplos específicos das zonas de nova urbanização, como a Rua Nova e a Judiaria, no Porto. Nestas zonas o concelho ou o rei aforaram quadrelas, ou chãos não edificadas, com a condição de os enfiteutas aí construírem casas em madeira, ou em pedra e madeira¹¹⁵. Os documentos, por vezes, referem expressamente a

¹¹³ A.D.B., *Livro 1 dos Prazos das Propriedades do Cabido*, fl.43, “E faça, o frontal delas de novo per todo este ano e as paredes e soalhos e madeira e telhada. E o que cumpriria daí em diante, faça e refaça toda a benfeitoria”.

¹¹⁴ A.D.B., *Livro 1 dos Prazos das Propriedades do Cabido*, fl.47v, “corrija as ditas casas de sobrados e frontal e madeira e telha e portas”.

¹¹⁵ Como exemplo, refira-se o contato feito em 1409, pelo concelho do Porto, de uma quadrela na Rua do Souto, a Domingo Anes sapateiro, com a obrigação de construir “cassas boas e bem madeiradas e bem apostadas e toda outra bem ffeitoria” (*Corpus Codicum ...*, VI-VI, Doc. 64).

reutilização, ou utilização, de materiais já existentes nesses lotes¹¹⁶. Do mesmo modo, em zonas já urbanizadas, se aforava com frequência casas derrubadas ou em mau estado, obrigando-se o foreiro a realizar uma nova edificação à sua custa, permitindo, contudo, a utilização da pedra, madeira e pregaduras e “outras coisas” que existissem no local¹¹⁷. Noutros casos, o senhorio comprometia-se a fornecer uma parte dos materiais necessários, provavelmente novos, como por exemplo as 200 telhas e pedra que o Cabido dava para que o enfiteuta reparasse umas casas em Braga, em 1477¹¹⁸. Refira-se, ainda, os casos específicos da reconstrução de ruas que arderam, como no Porto em 1408, onde é feita referência à necessidade de levar, de fora da cidade, alguns materiais, designadamente pedra, madeira, barro e água¹¹⁹.

Para além deste tipo de materiais dominantes na habitação corrente, sabemos que eram utilizados igualmente a cal para caiar, pintar¹²⁰, revestir e isolar telhados e paredes¹²¹, podendo-se ainda conjecturar a sua importância por questões de higiene. Este material era também importante como componente fundamental no fabrico de cores para a pintura dos diversos elementos construtivos¹²².

O ferro surge, de igual modo, com algum destaque na habitação corrente, sendo utilizado em pregaduras, fechaduras, trancas e gradeamentos¹²³.

¹¹⁶ Entre outros exemplos, refira-se o prazo, em 5 vidas, em 1521, de um chão, “que estaa abaixo da torre da rua nova”, em Braga, em que se refere “que lhe deem a pedra que no dito chão achar e mais não que possam tirar nas ditas casas a pedra e que a que de fora trouver como a que ali acharem lavrada e por lavar e que deixem a barbaca fora” (A.M.B., *Livro 2 de Prazos*, fl. 105-106).

¹¹⁷ Por exemplo o prazo feito em 1405 duma “casa derribada” na rua da Lada, no Porto, no qual os enfiteutas se obrigam a reconstruí-la usando a madeira, pedra e pregadura e outros materiais aí existentes (A.D.P., *S. Domingos – Liv.3º Pergaminhos* (K/21/2/2-775 e K/21/2/2-776), Perg. 51). Outro exemplo, de Braga, na rua que foi judiaria, no ano de 1466 o Cabido doava “qualquer telha, madeira, pedra e assim outras quaisquer coisas” que os enfiteutas poderiam levar “para ajuda do reparo” dumas casas, e multando quem levasse esses materiais indevidamente (A.D.B., *Livro 1 dos Prazos das Propriedades do Cabido*, fl. 6).

¹¹⁸ A.D.B., *Livro 2 dos Prazos das Propriedades do Cabido*, fl. 13.

¹¹⁹ Documentos publicados por Basto (*Vereações* (DM 2), p. 416-417).

¹²⁰ A.D.B., *Livro 5 dos Prazos das Propriedades do Cabido*, fl. 93-93v1, de 1509 onde se lê: “E da feitura deste prazo de 2 anos, primeiros seguintes, o dito Jorge Lopes faça nas ditas casas um frontal de “brelho” ou “taipa cajado” e bem correjido com suas janelas como em tal rua pertencem, e as corrijam de dentro e façam em elas toda outra benfeitoria que fizer puderem de guisa, que melhorem e não piorem”.

¹²¹ A.D.B., *Livro 8 dos Prazos das Propriedades do Cabido*, fl. 13. “per quanto os frontais das ditas casas estão muito velhos e feios que Rui Faleiro fizesse outros frontais novos de tijolo com sua ... cal argamassados e firmes de modo que fossem duráveis e bons e assim toda outra benfeitoria necessária”.

¹²² Bernardi, 2011, p. 257-261.

¹²³ Entre muitos exemplos, o prazo da casa derrubada na rua da Lada, no Porto em 1405, ficando os enfiteutas com a obrigação de a reconstruir utilizando a pregadura, além da madeira e pedra, aí existentes (A.D.P., *S. Domingos Liv.3º Pergaminhos* (K/21/2/2-775 e K/21/2/2-776), perg. N.º 51); vários exemplos para Guimarães em Ferreira, 2010, p. 337-338 e 378.



Figura 10.
Casas de cariz medieval
existentes na antiga
Rua dos Sapateiros, em Braga

Por fim, a referência à necessidade de cobrir com telha ou reparar os telhados, mostra a grande utilidade de material laterício, embora o recurso ao colmo se verificasse com alguma frequência¹²⁴.

CONCLUSÕES

O estudo dos materiais empregues nas construções urbanas medievais do Entre Douro e Minho, ensaiado neste trabalho, pretende constituir um contributo preliminar para esta temática, baseando-se na utilização de uma metodologia interdisciplinar

¹²⁴ Refira-se, entre outros, o caso de Braga, em 1466, em que o cabido empraça “novamente em três vidas o lugar de São Cristóvão, abaixo de Maximinos, que ora tem casa palhaça e sem lagar” (A.D.B., *Livro 1 dos Prazos das Propriedades do Cabido*, fl. 8v).

que procurou cruzar diferentes fontes de informação, designadamente as escritas, arqueológicas e o edificado sobrevivente nas cidades atuais.

Uma parte significativa dos materiais usados relaciona-se com os recursos disponíveis nesse locais e na região envolvente. Esta situação, no entanto, não invalidou a importação de matérias-primas proveniente de regiões mais ou menos longínquas, ou até mesmo do estrangeiro, como é o caso do ferro.

Entre os materiais mais utilizados nas construções urbanas medievais salientam-se o pético, constituído maioritariamente pelos granitos da região, bem como a madeira. Igualmente importantes na atividade construtiva eram os metais, as argilas, a terra, a palha, a água e a cal, entre outros. Na realidade, a região do Entre Douro e Minho constituía um espaço onde os recursos naturais permitiam uma obtenção facilitada destes vários tipos de materiais.

Todavia, os materiais utilizados nas construções urbanas podiam ser obtidos em diferentes modalidades, para além da extração ou recolha em estado natural. De facto, encontramos exemplos de reutilização em consequência de diferentes situações, tais como o desmonte de equipamentos que perderam a sua funcionalidade, como as muralhas, ou outros edifícios públicos, privados ou religiosos. No caso das cercas defensivas, que requeriam um grande quantidade e diversidade de materiais, verifica-se que quando perdiam a sua funcionalidade, designadamente em virtude da construção de uma nova muralha, os seus materiais eram reaproveitados para outras construções, que se atesta, como já referimos, para as cidades de Braga e Évora. Esta situação encontra-se igualmente comprovada para o caso de edifícios públicos, como por exemplo as privadas e o cadafalso no Porto. No caso dos edifícios religiosos, a Sé de Braga constitui um exemplo significativo, ao reaproveitar uma parte dos alicerces da primitiva basílica paleocristã, bem como reutilizando nas suas paredes lajes romanas, algumas das quais epigrafadas.

Uma situação distinta, muito embora de destacar, relaciona-se com os materiais provenientes de sobras de construções que eram reafectados para outros fins, como ocorreu com a madeira que sobrou da obra da Ponte da Lagoncinha, em Santo Tirso, termo do Porto, enviada para Lisboa, no âmbito duma doação.

Refira-se ainda o registo do roubo deliberado de materiais, novos ou usados, seja de madeira e pregadura, ou pedra, para serem reutilizados noutras construções, como o já citado furto ocorrido no adro do Mosteiro de S. Domingos do Porto.

Igualmente bastante frequente, sobretudo na reconstrução de casas e estruturas degradadas ou em ruínas, era o reaproveitamento dos materiais existentes devolutos no local, que eram cedidos pelo proprietário ao foreiro para que este os utilizasse na respectiva reconstrução.

Por fim, podemos ainda considerar, no âmbito do aprovisionamento dos materiais, novos ou reutilizados, os exemplos relacionados com o seu armazena-

mento, que servia de reserva para futuras utilizações. Normalmente, tratava-se de elementos resultantes de sobras de construções anteriores, ou da desmontagem de certas estruturas.

Neste sentido, os diferentes materiais, novos ou usados, podiam ser reaproveitados para outras construções, ser guardados para usos posteriores diversos, ou até mesmo vendidos ou doados. No caso das doações saliente-se que podiam implicar trocas não monetárias, que revertiam em benefício das partes envolvidas, prática aliás bem conhecida nas sociedades medievais.

Finalmente, podemos ainda concluir que os materiais, quer novos quer usados, podiam ter um valor comercial, como se constata pelo facto de poderem ser objecto de venda, de troca, de doação, de roubo, guardados para futura utilização ou, ainda, pela prática de indemnizar aqueles a quem os materiais eram expropriados.

De facto, uma parte muito significativa dos diferentes tipos de materiais resultava de sucessivas reutilizações, que decorria, por um lado, da longa duração a que estas construções estavam sujeitas e, por outro, das vantagens inerentes ao reaproveitamento (mantendo a forma, mudando uso) e à reciclagem (mudando o uso e a forma).

Como observação final, poderíamos ainda considerar que o estudo dos materiais empregues nas construções urbanas medievais sairia beneficiado com um maior incremento de abordagens que usem diferentes tipos de fontes, nomeadamente documentais, arqueológicas e arquitetónicas, e que incluam análises microscópicas, físicas e químicas aos materiais exumados, bem como o seu cruzamento com dados paleo-ambientais.

FONTES E BIBLIOGRAFIA

Fontes manuscritas

- A.D.B. – Arquivo Distrital de Braga / Universidade do Minho

Colecção Cronológica.

Gaveta 2ª das Propriedades do Cabido.

Livro 1º do Tombo do Cabido

Livros 1, 2, 3, 4, 5 e 8 dos Prazos das Propriedades do Cabido

- A.D.P. – Arquivo Distrital do Porto

Secção Monástica – Convento de S. Domingos do Porto

S. Domingos 4339-1 e 4339 - 2; Livro 3 de pergaminhos (36) – K/21/2/2 – 775 e K/21/2/2 – 776

S. Domingos 4342 (39) – Tombo das Capelas – K/19/6 – 1

- A.H.M.P. – Arquivo Histórico Municipal do Porto

Vereações, Livro 3º.

- A.M.B. – Arquivo Municipal de Braga

Livro 2º de Prazos

Fontes Impressas

Corpus Codicum Latinorum et Portugalensium Eorum qui in Archivo Municipali Portucalensi asservantur antiquissimorum – Dipolomata, Chartae et Inquisitiones, 6 vols., Porto, 1891-1978.

“Vereações” *Anos de 1390-1395. O mais antigo dos Livros de Vereações do Município do Pôrto existentes no seu Arquivo (Com Comentário e notas de A. Magalhães Basto)*, 2ª ed., s/d (Documentos e Memórias para a História do Porto, 2 – DM2).

“Vereações” *Anos de 1401-1449. O segundo Livro de Vereações do Município do Porto existente no seu Arquivo (nota prévia de J. A. Pinto Ferreira Director do Gabinete de História da Cidade)*, Porto, 1980 (Documentos e Memórias para a História do Porto, 40 – DM40)

ESTUDOS

Almeida, Carlos Alberto Ferreira de, *Arquitectura românica de Entre Douro e Minho*, vol. 1, Porto, 1978 (tese de doutoramento polycopiada).

Azkarate Garai-Olaun, A.; Caballero Zoreda, L.; Quirós Castillo, J.A. “Editorial: Arqueología de la arquitectura: definición disciplinar y nuevas perspectivas”, *Arqueología de la Arquitectura*, 1, 2002, pp. 7-10.

Barroca, Mário, “Ferrarias Medievais do Norte de Portugal”, *Trabalhos de Antropologia e Etnologia*, vol. 28, fasc. 3-4, 1988, p. 212-239.

Barroca, Mário, “Os centros oleiros de Entre-Douro-e-Minho (séc. XIII). Contributo para o seu inventário e cartografia”, *Arqueologia Medieval*, 2, (Porto), 1993, p. 159-170.

Barroca, Mário, “O Castelo de Guimarães”, *Patrimónia, Identidade, Ciências Sociais e Fruição Cultural*, nº 1, Outubro 1996, pp. 17-28.

Basto, Artur de Magalhães, “Notas e Comentários”, in “Vereações” *Anos de 1390-1395. O mais antigo dos Livros de Vereações do Município do Pôrto existentes no seu Arquivo (Com Comentário e notas de A. Magalhães Basto)*, 2ª ed., s/d, p. 245-458 (Documentos e Memórias para a História do Porto, 2).

Beirante, M. Ângela, *Évora na Idade Média*, Lisboa, 1995.

Bechmann, Roland, *Les racines des cathédrales. L'architecture gothique, expression des conditions du milieu*, 1981

Bernard, Jean- François; Bernardi, Philippe; Esposito, Daniela, *Il reimpiego in architettura. Recupero, trasformazione, uso*, Roma, 2008.

Bernardi, Philippe, *Bâtir au Moyen-Âge*, Paris, 2011.

Bernardi, Philippe, e Esposito, Daniela, “For a history of deconstruction”, in R. Carvais et all. (eds.), *Nuts and bolts of Construction History. Culture, Technology and society*, vol. 2, Paris, 2012, p. 453-460.

Braunstein, Philippe, *Travail et entreprise au Moyen Âge*, Bruxelles, 2003.

Castro Villalba, António, *Historia de la construcción arquitectónica*, Ed. UPC, 1999.

Conde, Manuel Sílvio, *Construir, habitar: a casa medieval*, Braga, 2011

Cruz, António, *Os Mesteres do Porto. Subsídios para a História das Antigas Corporações dos Ofícios Mecânicos*, vol. I, Porto, 1943.

Duarte, Luís Miguel, “A actividade mineira em Portugal durante a idade média (tentativa de síntese)”, in *Actas de las I Jornadas sobre minería y tecnología en la Edad Media Peninsular*, Leon, 1996, p. 67-90.

Fernandes, Isabel Cristina Ferreira, “Arqueologia Medieval em Portugal: 25 anos de investigação”. *Portugália*, Nova Série, vol. XXVI, Departamento de Ciências e Técnicas do Património, Faculdade de Letras da Universidade do Porto, Porto, (2005) p. 149-173.

- Ferreira, Maria da Conceição Falcão e Luís Miguel Duarte, “La construction courante au Portugal à la fin du Moyen Âge et au début de l’Époque Modern”, in *Ledilizia prima della Rivoluzione industriale. Secc. XIII-XVIII. Prato, 26-30 Aprile 2004*, Atti a cura di Simonetta Cavaciocchi, Firenze 2005.
- Ferreira, M. Conceição Falcão, *Duas Vilas um só povo: estudo de história urbana (1258-1390)*, CITCEM/ICS – Universidade do Minho, Braga, 2010.
- Ferreira, Maria da Conceição Falcão e Grenville, Jane, “Urban vernacular housing in Medieval Northern Portugal and the usefulness of typologies”, in *The Medieval Household in Christian Europe. C. 850-c. 1550*, ed. by C. Beattie, A. Maslakovic and S. R. Jones, Turnhout, 2003, p. 359-389.
- Fontes, Luís “Arqueologia Medieval Portuguesa”, *Arqueologia e História. Balanço de um século de investigação arqueológica em Portugal*, nº 54, Lisboa, 2002, pp. 221-244.
- Fontes, Luís e Gaspar, Alexandra, “Cerâmicas da região de Braga na transição da Antiguidade Tardia para a Idade Média”, *Actes VIème Colloque sur la Céramique Médiévale en Méditerranée, (13-15 Novembre 1995)*, Aix-en-Provence, 1995, p. 203-212.
- Fontes, Luís; Lemos, Francisco Sande e Cruz, Mário “Mais Velho que a Sé de Braga. Intervenção arqueológica na catedral bracarense: noticia preliminar”, *Cadernos de Arqueologia*, Vol. 14/15, série II, 1997-98, Braga, p. 137-164.
- Fontes, Luís; Roriz, Ana; Sousa, Ana; Sendas, José e Braga, José Salvamento de Bracara Augusta. Edifício n.º 89-97 da Rua dos Biscainhos, (BRA 07 RBISC 89-97), Relatório Final, 2010.
- Gaspar, Alexandra, “Escavações arqueológicas na Rua de N.ª S.ª do Leite”, *Cadernos de Arqueologia*, Nº. 2, série II, 1985, Braga: pp. 51-125.
- Gonçalves, Iria, *O Património do Mosteiro de Alcobaca nos séculos XIV e XV*, Lisboa, 1989.
- Lemos, Francisco Sande e Leite, José Manuel Freitas “A muralha de Bracara Augusta e a cerca medieval de Braga”, *Actas do Simpósio Sobre Castelos. Mil Anos de Fortificações na Península Ibérica (500-1500)*, Palmela, 2000, p. 121-132.
- Marques, José, “O Castelo de Braga” (1330-1450), *Mínia*, nº 8, Braga, 1986, p.5-34.
- Martins, Manuela e Ribeiro, Maria do Carmo, “A arqueologia urbana e a defesa do património das cidades”, *Forum*, 44-45, Conselho Cultural da Universidade do Minho, Braga, (2009/2010), p. 149-177 (<http://hdl.handle.net/1822/13351>).
- Maurício, R. *O mecenato de D. Diogo de Sousa Arcebispo de Braga (1505-1532): urbanismo e arquitectura*. 2 vols. Leiria, Magno, 2000.
- Melo, Arnaldo Sousa, “O convento de S. Domingos e os curtumes: abastecimento de água, poluição e paisagem no Porto dos séculos XIV e XV”, in *Paisagens Rurais e Urbanas. Fontes, metodologias, problemáticas. Actas das Terceiras Jornadas*, coord. de Iria Gonçalves, Lisboa, 2007, p. 121-156.
- Melo, Arnaldo Sousa, *Trabalho e Produção em Portugal na Idade Média: O Porto, c. 1320 – c. 1415 / Travail et Production au Portugal au Moyen Âge: Porto, c. 1320- c. 1415*, 2 volumes, Braga e Paris, 2009 (tese de doutoramento); URL: <http://hdl.handle.net/1822/9896>
- Melo, Arnaldo Sousa e Ribeiro, Maria do Carmo, “Os construtores das cidades: Braga e Porto (séculos XIV-XVI)”, in *História da Construção – a população dos construtores*, coord. de Arnaldo Sousa Melo e Maria do Carmo Ribeiro, Braga, 2011, p. 99-127 (<http://hdl.handle.net/1822/15455>).
- Melo, Arnaldo e Ribeiro, Maria do Carmo, “Construction financing in late medieval Portuguese towns (14th – 16th centuries)”, in *4th International Congress on Construction History*, Paris, 2012.
- Monteiro, Ana, *Atlas agroclimatológico de Entre Douro e Minho*, Relatório Final, Projecto POCTI/ GEO/14260/1998, 2005

- Oliveira, J. M. Pereira de, *O Espaço Urbano do Porto. Condições naturais e desenvolvimento [Edição Fac-similada da edição original de 1973 do Instituto de Alta Cultura]*, Porto, 2007.
- Pedrosa, António, “O Quadro geográfico” in L. O. Ramos (dir.) *História do Porto*, Porto, 1994, p. 46-55.
- Ponte, M. J. B. e Gama Pereira, L. C. Estruturação do Complexo Xisto-Grauváquico num conjunto arenó-quartzítico da região de Ázere-S. Paio (Tábua, Portugal central) *Caderno Lab. Xeolóxico de Laxe Coruña*. 2004. Vol. 29, pp. 53-78
- Ramalho, Maria M. B. de Magalhães, “Os primeiros passos da Arqueologia da Arquitectura no âmbito do Instituto Português do Património Arquitectónico”, *Arqueología de la Arquitectura*, nº 3 (2004), pp. 145-153
- Ribeiro, Maria do Carmo F., *Braga entre a época romana e a Idade Moderna. Uma metodologia de análise para a leitura da evolução da paisagem urbana*, Braga, Instituto de Ciências Sociais da Universidade do Minho, Tese de doutoramento, 2008: 2 v. URL: <http://hdl.handle.net/1822/8113>.
- Ribeiro, Jorge, *Urbanismo e arquitetura de Bracara Augusta. Sociedade, economia e lazer*, Braga, Instituto de Ciências Sociais da Universidade do Minho, Tese de doutoramento, 2010: <http://hdl.handle.net/1822/19522>.
- Silva, José Custódio Vieira, “Paço dos Duques de Bragança em Guimarães”, in *Patrimónia, Identidade, Ciências Sociais e Fruição Cultural*, nº 1, Outubro 1996, pp. 29-36.
- Sousa, Armindo de, “1325-1480”, in J. Mattoso (coord.) *A Monarquia Feudal (1096-1480)*, Lisboa, 1993, p. 310-556 (J. Mattoso (dir.) *História de Portugal*, 2).
- Sousa, Armindo de “Tempos Medievais”, in L. O. Ramos (dir.) *História do Porto*, Porto, 1994, p.118-253.

RESUMO: O objetivo principal deste trabalho consiste em avaliar os materiais empregues nas construções urbanas medievais, em particular dos séculos XIV e XV. Pretende-se proceder a um estudo preliminar sobre as principais categorias de materiais utilizados nos aglomerados urbanos da região de Entre Douro e Minho, através do estudo das grandes edificações, designadamente das muralhas e castelos, das Sés e demais igrejas, dos paços senhoriais, mas também da habitação corrente.

A concretização dos objetivos enunciados foi possível através do cruzamento de diferentes fontes de informação, nomeadamente escritas e arqueológicas, mas também, do edificado sobrevivente desse período.

Procedemos inicialmente a uma abordagem acerca das características geoambientais da região em estudo, com vista à identificação das principais categorias de materiais que podiam ser utilizadas na construção. Posteriormente centrámos a nossa análise nos diversos tipos de materiais empregues nas construções urbanas medievais. Finalmente, abordamos alguns casos concretos de edificações urbanas, sobretudo das cidades de Braga, Porto e Guimarães.

Através deste estudo foi possível verificar que os materiais usados nas construções urbanas medievais podiam ter uma proveniência local, regional ou extrarregional, ser novos ou reutilizados, e obtidos através de diversas modalidades.

Palavras-Chave: História da Construção; Materiais; Cidade medieval; Braga; Porto

RÉSUMÉ: L'objectif principal de cette étude est d'évaluer les matériaux utilisés dans les bâtiments urbains médiévaux, en particulier des XI^{Ve} et XV^e siècles. On se propose à réaliser une étude préliminaire sur les principales catégories des matériaux utilisés dans les principales villes de la région d'Entre Douro et Minho, au Nord-ouest du Portugal. On a porté l'attention surtout sur les grands bâtiments, y compris les murs et les châteaux, les cathédrales et d'autres églises, des palais, mais aussi sur la construction courante.

La réalisation des objectifs énumérés ci-dessus a été rendue possible grâce au croisement des différentes sources d'information, notamment écrites et archéologiques, mais aussi les bâtiments encore survivants du Moyen Âge.

On a commencé par une approche sur les caractéristiques géo-environnementaux de la région d'étude, ayant pour but d'identifier les principales catégories des matériaux qui pourraient être utilisés dans la construction. Par la suite, on a centré notre analyse sur les différents types de matériaux utilisés dans les bâtiments urbains médiévaux. Enfin, on présente quelques cas concrets de types de constructions urbaines, en particulier des villes de Braga, Porto et Guimarães.

Grâce à cette étude, on a pu vérifier que les matériaux utilisés dans les bâtiments urbains au Moyen Âge pouvaient avoir une provenance locale, régionale ou extrarégionale; pouvaient être neufs ou réutilisés; et être obtenus à travers des différentes modalités.

Mots-clés: Histoire de la Construction; Matériaux; Ville médiévale; Braga; Porto