



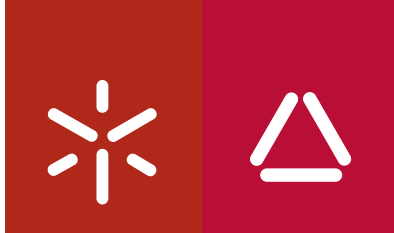
Universidade do Minho
Instituto de Ciências Sociais

Mário Rui Mendes Dias da Cruz

O Vidro Romano no Noroeste Peninsular.
Um olhar a partir de *Bracara Augusta*

Volume I

O Vidro Romano no Noroeste Peninsular



Universidade do Minho
Instituto de Ciências Sociais

Mário Rui Mendes Dias da Cruz

**O Vidro Romano no Noroeste Peninsular.
Um olhar a partir de *Bracara Augusta***

Volume I

O Vidro Romano no Noroeste Peninsular

Tese de Doutoramento em Arqueologia,
área de conhecimento de Materiais e Tecnologias.

Trabalho efectuado sob a orientação da
Professora Doutora Maria Manuela dos Reis Martins
Professor Doutor Ángel Fuentes Dominguez

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTA TESE
APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE
DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO QUE A TAL SE COMPROMETE

Mário Rui Mendes Dias da Cruz

**O Vidro Romano no Noroeste Peninsular.
Um olhar a partir de *Bracara Augusta***

Volume I

O Vidro Romano no Noroeste Peninsular

Tese de Doutoramento em Arqueologia,
área de conhecimento de Materiais e Tecnologias.

Orientadores:

Professora Doutora Maria Manuela dos Reis Martins
Professor Doutor Ángel Fuentes Dominguez

Universidade do Minho
Instituto de Ciências Sociais

Braga 2009

A meu pai

“Quoi qu’on fasse, on reconstruit toujours le monument à sa manière. Mais c’est déjà beaucoup de n’employer que des pierres authentiques.”

Marguerite Yourcenar, Mémoires d’Hadrien

Índice volume I

Vol. I: O Vidro Romano no Noroeste Peninsular

Resumo.....	9
Agradecimentos.....	11
Introdução.....	17
1. O Noroeste Peninsular	29
2. O vidro romano	35
2.1. A revelação das análises químicas.....	37
2.1.1. Composição físico-química	40
2.1.2. Vidro calco-sódico de soda mineral. Grupos e subgrupos.....	42
2.1.2.1. Grupo 3.....	54
2.1.2.2. Grupo 4:.....	66
2.1.2.3. Grupo 1.....	74
2.1.2.4. Grupo 2:.....	80
2.1.2.5. Indeterminados.....	88
2.1.3. Vidro calco-sódico de soda vegetal.....	90
2.1.4. As cores	91
2.1.4.1. Corantes	99
2.1.4.2. Descorantes.....	104
2.1.4.3. Opacificantes	105
2.1.4.4. Cronologia das cores.....	108
2.2. A revelação das análises microscópicas	110
2.2.1. Defeitos.....	111
2.2.2. Alterações.....	119
3. A forma e a função.....	129
3.1. No serviço de mesa e apoio de cozinha.....	134
3.2. No armazenamento de alimentos e bebidas.....	141
3.3. No comércio e indústria. Vasilhame.....	144
3.4. Na medicina e na cosmética.....	145
3.5. No adorno pessoal.....	147
3.6. No jogo	150
3.7. Na iluminação artificial.....	151
3.8. Na arquitectura.....	153
3.9. O vidro no quotidiano.....	158
3.10. Forma, função e versatilidade.....	160
3.11. A questão tipológica.....	163
4. A produção	167
4.1. Produção primária e secundária. Origem do vidro do NOP	169
4.1.1. A questão da produção primária hispânica.....	175
4.2. O vidro.....	179
4.2.1. Vidro bruto	179
4.2.1.1. O papel do cristal de rocha.....	181
4.2.2. Indícios de produção	182

4.2.2.1. Escórias e escumas.....	182
4.2.2.2. Restos de fabrico.....	183
4.2.2.3. Peças inacabadas e rejeitadas.....	187
4.2.2.4. Casco de vidro.....	190
4.3. O fabrico.....	191
4.3.1. Utensílios.....	191
4.3.1.1. Ferramentas.....	191
4.3.1.2. Cadinhos.....	193
4.3.1.3. Moldes.....	195
4.3.2. Técnicas de fabrico.....	197
4.3.2.1. Moldado ao torno.....	198
4.3.2.2. Moldagem de vidraça.....	201
4.3.2.3. Sopro livre.....	203
4.3.2.4. Sopro em molde.....	205
4.3.3. Acabamento dos bordos em vidro soprado.....	207
4.3.4. Técnicas decorativas.....	210
4.3.4.1. A quente.....	211
4.3.4.2. A frio.....	213
4.3.5. Refugo.....	215
4.4. O espaço físico das oficinas.....	217
4.4.1. A oficina dos CTT em Braga.....	217
4.4.2. Fornos.....	220
4.5. As evidências arqueológicas de produção local.....	224
4.6. O primeiro “plástico” da História.....	226
4.7. A reciclagem e a modernidade do vidro.....	228
5. Os centros produtores	231
5.1. Capitais de conventos.....	235
5.1.1. Bracara Augusta.....	235
5.1.2. Asturica Augusta.....	238
5.1.3. Lucus Augusti.....	242
5.2. Outros centros produtores do NOP.....	244
5.2.1. Vigo (<i>Vicus Helleni</i>).....	244
5.2.2. Tui (<i>Tude</i>).....	250
5.2.3. Caldas de Reis (<i>Aquis Celenis</i>).....	252
5.2.4. Vale de Vidriales.....	253
5.3. Outras possibilidades aventadas.....	255
5.4. Centros produtores periféricos.....	258
6. A circulação	265
6.1. Trocas comerciais com o exterior.....	270
6.2. Os circuitos internos.....	274
6.4. Circulação fora dos circuitos comerciais.....	276
Conclusões	279
Bibliografia.....	285

Vol. II: Manual de formas. Vidros do Noroeste Peninsular

Vol. III: Dados arqueométricos e catálogo de vidros.

Resumo

“Vidros Romanos no Noroeste Peninsular. Um olhar a partir de *Bracara Augusta*” começou pelo estudo da importante colecção de vidros de Braga e estendeu-se às pequenas e grandes colecções, guardadas em museus, gabinetes municipais de arqueologia e outras instituições, publicas e privadas, no que outrora fora a província romana da *Callaecia*.

Esta tese procurou ir para além dos tradicionais estudos de vidros, baseados em descrições e classificações tipológicas, procurando estudar todas as facetas do vidro antigo, desde os estudos de arqueometria à produção local. Este novo olhar trouxe ao de cima uma nova realidade e procurou ultrapassar velhas noções baseadas em conhecimentos da indústria vidreira Medieval e Moderna. Um novo conceito, relativo à importância do vidro no quotidiano das populações e na economia do noroeste peninsular, emergiu.

Abstract

“Roman glass from the Iberian Peninsula’s northwest. An approach from *Bracara Augusta*” begins with the analysis of the important glass collection from *Bracara Augusta*, the modern town of Braga, and continues with the study of other collections kept in museums and archaeological institutes in what was the Roman province of *Callaecia*.

This thesis goes beyond the traditional study of glass vessels based on descriptions and classifications, to the study of all possible aspects of ancient glass, from archaeometry to local glass production. This new approach revealed a new insight into the production and use of ancient glass, distinct from what is known about Medieval and Modern glass production. As a result, an entirely new concept of the importance of glass in Romans' daily lives and the local economy of the Iberian Peninsula’s northwest has arisen.

Agradecimentos

“Exprimo o meu mais profundo respeito e a mais sincera gratidão...”. É com estas palavras de uma oração budista que exercito diariamente o sentimento de gratidão e é com elas que gostaria de começar agora. Exprimo o meu mais profundo respeito e a mais sincera gratidão a todos os que me lêem e a todos os que possibilitaram esta escrita. A todos sem excepção: aos que me ajudaram a avançar como aos que me criaram obstáculos, pelo salto em frente que me permitiram dar, ao transpô-los; aos que me acompanham desde o início desta aventura como aos que se lhe foram juntando ou que apenas brevemente fizeram parte dela; aos próximos como aos distantes; aos do círculo das relações pessoais e familiares como aos das relações profissionais e institucionais; aos que contribuíram aquém e além das posses, aquém e além da vontade.

O mundo em que me movo, o meu mundo, é na realidade constituído por vários mundos, várias camadas, como o registo arqueológico. São mundos que raramente se tocam e que quase nunca se misturam, com a excepção de alguns amigos que possuem livre-trânsito para passar de um a outro. É toda uma geografia dos sentidos, uma rede de afectos, tecida, desfeita e refeita a partir das ligações mais bonitas e que melhor resistem ao tempo e à distância.

Em Coimbra-Cidreira-Ançã-Ferraria mora a infância e a juventude, o passado a preto e branco, o sonho e a angústia, a escola e as férias grandes, a universidade, a cidade e o campo, as plantas e os animais, os avós, as festas e romarias, o canto e a dança, as partidas mas também as chegadas, o eterno retorno, os braços abertos, os rostos familiares, a “terra” enfim. Obrigado pai, mãe, irmã, irmão, tios, primos, sobrinhos, Rita, Lurdes e Arménio, Maria da Paz, Carlos Marques, Fátima Curto, Marta e Humberto, Padre Manuel e todos os membros do Grupo Típico de Ançã. No regresso a Coimbra, obrigado ainda à Lú, Luís Costa, Ananda; ao Fred, Juliana, Duarte, Erica, Isabel Vitelo, José Filipe, Hiroko e todos os restantes membros da SGI Norte.

Em Braga mora o amadurecimento, os projectos e os trajectos, a dois e a sós, as aspirações e desilusões, o trabalho e o estudo, a Karadatis e a Karácter, a

moda, o Minho, a Unidade de Arqueologia, as escavações e os vidros. Obrigado Lido, Helena Paula, Francisco Mendes, Laura, Manuela Martins, Luís Fontes, Rui Morais, Manuela Delgado, Sande Lemos, Mita, Isabel Silva, Clara Lobo, Amélia Silva, Jorge Ribeiro, João Nuno, Jutta, Alberto Menezes.

Em Londres morou a renovação e a abertura para o mundo, dias que valeram por semanas, semanas que valeram por meses, o mundo inteiro numa cidade, os parques e museus, a jardinagem, o teatro, as amizades alegres e coloridas. Obrigado Thorsten Sack, Dionísio Renedo, Kimi Myamoto, Richard Heiword, Yannick Potter.

Em Lisboa moram os amigos e a cidade grande, a nova Karácter e a moda, o sol, o mar, a noite, o Bairro Alto, os encontros e desencontros, os amores e desamores, o Budismo de Nichiren Daishonin e a Soka Gakai Internacional. Obrigado Lido, uma vez mais, obrigado Michael Berndt, Pedro Brinca, Nelson, Hari, Susana, Nuno Lomba, Ricardo Amaral, Thomas Kaiser, Nuno Brito, Tito, Paola Paolini, Stephen, Carlos, Nuno Farinha, António Amaro, Miguel Carapinha, Carla Menezes, Rui Lopes Graça. Um obrigado especial ao meu mestre de vida, Daisako Ikeda.

Em Espanha mora a História comum, a proximidade e a diferença, o Portugal grande, sem medos e sem “fados”. Em Madrid, obrigado ao Ángel Fuentes Domínguez, Rosário Garcia, Diego Revoreda, Joaquim, Hernando; em Tarragona à Ana Garrido; em Barcelona à Joanna Ruda e ao Ricardo Mar; em La Granja de San Ildefonso à Paloma Pastor e Lola Martín; em Vigo à Pilar Barciela; em Lugo ao Enrique Alcorta.

Pela casa comum da Europa mora a viagem e a aventura, as paisagens, as cidades, os museus e monumentos, as pessoas, as amizades tresmalhadas. Em Bruxelas, obrigado ao Arnaud Dupont, Tobias Müellensiefen, Michael Kaeding, Andrzej Novakowsky, Marco Dambrosio; em Paris ao Lionel; em Marselha ao Greg e Alex; em Cagliari ao Corrado Pili; em Roma ao Mário Fedele; em Colónia ao Ingo.

Recém-chegado ao meu mundo mas com morada certa nele, obrigado Arnaud.

Em Portugal, obrigado às seguintes pessoas e instituições:

À minha orientadora, Professora Doutora Maria Manuela dos Reis Martins,
Instituto de Ciências Sociais da Universidade do Minho.

Aos mestres de sempre, Jorge de Alarcão e José d'Encarnação, Instituto de
Arqueologia da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra.

Ao Luís Costa pelas ilustrações.

Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de Chaves: Sérgio Carneiro,
arqueólogo.

Museu da Sociedade de Martins Sarmento, Guimarães: António Amaro das
Neves, presidente da direcção e Patrícia Aguiar.

Museu de Arqueologia e Numismática de Vila Real: João Ribeiro da Silva,
director.

Museu do Vidro da Marinha Grande: Catarina Carvalho, directora; Filipa
Lopes.

Museu Municipal de Caminha.

Museu Municipal de Penafiel: Teresa Soeiro, directora; Manuel Ribeiro.

Museu Nacional de Arqueologia: Luís Raposo, director; Maria Luísa Guerreiro,
Ana Isabel Palma Santos, Mathias Tissot.

Museu Pio XII, Braga: José Paulo.

Museu Regional de Arqueologia D. Diogo de Sousa, Braga: Isabel Silva,
directora; Maria Clara Lobo, Amélia Fernandes, Maria José Sousa, Júlia
Andrade, Isabel Marques, Manuel Santos, Victor Hugo Torres.

Núcleo Museológico de Arqueologia de Santa Maria de Geráz do Lima, Viana
do Castelo: António Cunha Leal (Câmara Municipal Viana do Castelo)

Projecto Terras Quentes, Macedo de Cavaleiros: Carlos Alberto Santos Mendes,
director; Liliana Pereira, arqueóloga

Unidade de Arqueologia: Manuela Martins, presidente; Luís Fontes, Sande Lemos, José Meireles, Jorge Ribeiro, Cristina, Anabela, Paula Góis, Alfredo, Guilhermina.

En España, gracias:

A mi tutor, Profesor Doctor Ángel Fuentes Domínguez, Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Autónoma de Madrid.

Adro Arqueolóxica S.L., Santiago de Compostela; Ángel Acuña, arqueólogo.

Anta de Moura S.L., Tui: Juan Carlos Castro Carreras y Soledad Prieto Robles, arqueólogos.

Arqueoconsulting S.L., Lugo: Francisco Herves Raigoso, arqueólogo.

Ayuntamiento de Lugo, Servicios Municipales de Arqueología: Covadonga Carreño, Enrique Alcorta y Enrique González, arqueólogos.

Departamento de Prehistoria y Arqueología (Laboratorio de Restauración), Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Autónoma de Madrid: Alejandro Gallego Fernández

Departamento de Química Analítica, Universidad Autónoma de Madrid: Pilar da Silva de Campos.

Departamento de Química Agrícola, Geología y Geoquímica, Universidad Autónoma de Madrid: Rosario García Giménez.

Diputación de León, Instituto leonés de cultura: Jesús Celis Sánchez, arqueólogo.

Fundación Centro Nacional del Vidrio, La Granja de San Ildefonso, Segovia: Paloma Pastor Rey de Viñas, directora Museo y Biblioteca; Lola Martín Aymerich, bibliotecaria.

Museo Arqueológico de Asturias, Oviedo: Elisa Collado, directora.

Museo Arqueolóxico e Histórico de A Coruña: José Maria Bello Diéguez, director: Xiana.

Museo Arqueológico Provincial de Ourense: Xulio Rodríguez González, director y Manuel Xusto Rodríguez, arqueólogo.

Museo del Acampamiento *Pentavonium*, Ayuntamiento de Santibáñez de Vídriales: Máximo Ferrero, prospector y donante.

Museo de León: Luís Grau, director; Myriam Hernández Valverde, conservadora

Museo de Pontevedra: José Carlos Valle, director; António de la Peña Santos, arqueólogo.

Museo do Castro de Viladonga, Lugo: Felipe Arias Vilas, director; M^a Consuelo Durán Fuentes e Elena Varela.

Museo do Mar da Galicia, Vigo: Vicente Caramés Moreira, arqueólogo.

Museo Municipal de Vigo “Quiñones de León”: Pilar Barciela, arqueóloga.

Museo Provincial de Lugo: Maria Encarnación Lago González, directora.

Museo Romano de Astorga: M^a Ángeles Sevillano Fuertes, directora.

Museo de Zamora: Rosario García, directora.

Prospectiva y Análisis Arqueólogos S.L., A Coruña: Mario Cesar Vila, director; Maria Catalina Pérez, arqueóloga.

Termas Romanas de Campo Valdés y Torre del Reloj, Gijón: Paloma García Díaz, arqueóloga da Fundación Municipal de Cultura de Gijón

Villa Romana de Veranes, Gijón: Carmen Fernández Ochoa y Fernando Gil Sendino, arqueólogos.

E ainda:

Maria Ángeles Vázquez Martínez, em Santiago de Compostela; Ignácio Vilaseco, Tui; Antolín Gómez, Vigo; Celso Rodrigues Cao, Lugo; Hortênsia Larrén, Zamora; Esperanza Ortiz, Zaragoza; Maria Dolores Sanches de Prado, Alicante; Teresa Carreras Rossell, Barcelona.

En France, merci:

AFAV: Association Française pour l'Archéologie du Verre – Danièle Foy,
présidente.

IRAMAT: Institut de Recherche sur les Archéomatériaux, Centre Ernest
Babelon, Orléans – Bernard Gratuze, directeur adjoint.

Introdução

“Tal como a respeito de outros géneros de achados arqueológicos, se tratássemos, apenas, de inventariar o que está publicado, o quadro ficaria imensamente incompleto, visto nos museus públicos e colecções particulares, de norte a sul do país, haver incalculável quantidade de materiais, não dados ao conhecimento geral de investigadores e estudiosos. Pretender determinar tudo quanto, de facto, se verificou até hoje, quanto aos vidros, quer fabricados na própria região, quer importados, é pretensão de todo irrealizável, dado que, segundo julgamos, só de uma pequeníssima percentagem de modelos chegaram até nós algumas peças inteiras ou completas, embora estilhaçadas, ou fragmentos capazes de nos darem ideia da forma, tamanho e mais particularidades dos objectos a que pertenceram.”

Abel Viana, 1959

Abel Viana sabia. Meio século passado sobre as suas palavras e o panorama do estado e do estudo do vidro arqueológico não se alterou significativamente. No decurso do nosso trabalho de campo cedo deu para perceber que o espólio vítreo existe de facto, ainda que muito fragmentado, mas que este nem sempre passa dos inventários de escavação para as publicações, não chegando por vezes a constar das memórias ou relatórios de escavação. Este procedimento pode ter várias explicações, mas julgamos que a principal se deverá à estranheza e ao desconhecimento que os arqueólogos sentem perante o vidro, um material tão familiar e de aparência tão moderna ao ponto de alguns vidros chegarem, de facto, a serem descartados como intrusões modernas. Tal desconhecimento não pode ser apenas imputado ao desleixo ou à falta de preparação dos arqueólogos mas, sobretudo, à falta de publicações especializadas, contrariamente ao que há muito tempo acontece com outros materiais arqueológicos. O conhecimento actual da realidade do vidro no Noroeste Peninsular, e de um modo geral em toda a Península Ibérica, assemelha-se a um enorme icebergue, em que a parte emersa é constituída pelos vidros publicados e a parte submersa pelos vidros guardados, e quantas vezes

esquecidos, nas casas de arqueólogos ou de particulares, nos armazéns de empresas de arqueologia ou nas reservas de museus. É neste sentido que o estudo agora efectuado se assemelhou muitas vezes a uma “reescavação” dos vidros, a que não faltou sequer o trabalho físico e o pó. Se a esta realidade juntarmos a prática antiga e generalizada da reciclagem (o que explica o carácter residual e fragmentário dos vidros encontrados fora dos espaços funerários), ficamos com a clara sensação que a visão actual que temos da importância do vidro antigo na economia e no quotidiano das populações do Noroeste Peninsular encontra-se completamente distorcida e menorizada.

Mas se o panorama geral é algo desanimador tampouco é um deserto estéril e sem futuro. Ainda que brevemente, não queríamos deixar de fazer uma resenha dos contributos mais importantes e pioneiros nesta área, ao mesmo tempo que chamamos a atenção para os estudos mais recentes e que mais inspiraram e deram suporte a este estudo.

Em Portugal, o peso da obra de Jorge de Alarcão é esmagador e ainda hoje inultrapassada. Personalidade brilhante e de interesses multifacetados, Jorge de Alarcão, isoladamente ou em parceria com Adília Alarcão, dedicou, nas décadas de 60 e 70, boa parte da sua carreira ao estudo do vidro antigo em Portugal, tendo deixado um trabalho verdadeiramente incontornável e reconhecido internacionalmente, em que assumem particular relevo as duas publicações dedicadas aos vidros de Conímbriga.

Em Espanha, os estudos do vidro tiveram desde muito cedo um cunho regional acentuado, por razões político-administrativas que se ligam com as questões autonómicas ou com os limites provinciais. No mesmo período em que Jorge Alarcão percorria os museus e colecções particulares de todo o país, Marcelo Vigil Pascual dedicava-se ao estudo dos vidros de Palência e publicava, em 1969, “El vidrio en el Mundo Antigo”, obra ambiciosa e de referência obrigatória, mas que se encontra irremediavelmente desactualizada. Na década de 80 ganhou relevância Maria del Pilar Caldera de Castro, com o estudo dos vidros de Mérida e Badajoz, mas foi só na década de 90 que se assistiu ao grande avanço no estudo do vidro em Espanha, com o lançamento de novas

publicações e sobretudo com o aparecimento de verdadeiros especialistas. Destacamos na Meseta (partes de Castela Leão e Castela la Mancha) o trabalho de Ángel Fuentes Dominguez; em Aragão o de Juan Ángel Paz Peralta e Maria Esperança Ortiz Palomar; na Catalunha o de Teresa Carreras Rossell; em Alicante o de Maria Dolores Sanchez de Prado; na Galiza o de Manuel Xusto Rodriguez. Ainda em Espanha cabe uma particular referência para o trabalho rigoroso de Jennifer Price, materializado na sua tese de doutoramento de 1981. O panorama não ficaria, no entanto, completo sem destacarmos o importante papel da “Fundación Centro Nacional del Vidrio/Real Fábrica de Cristales de La Granja” na presente dinamização e coordenação dos estudos do vidro em Espanha, nomeadamente com a realização de exposições temporárias e a organização das “Jornadas sobre el vidrio en la España Romana” e as “Jornadas de la Alta Edad Media y Andalusí”.

Fora da Península Ibérica, a investigação do vidro arqueológico iniciou-se logo na primeira metade do séc. XX, com Fremersdorf, na Alemanha, Morin-Jean, em França e Donald B. Harden, em Inglaterra, a lançarem as bases dos estudos modernos. Em 1957, Casina Isings publicava na Holanda “Roman Glass from dated finds”, o primeiro e único ensaio tipológico à escala do Império Romano, que se tornaria numa obra incontornável e omnipresente em todos os estudos que se lhe seguiram. Em certa medida continua actual e de extrema utilidade, sobretudo no que toca aos vidros alto-imperiais importados. No entanto, esta tipologia torna-se limitada no que diz respeito aos vidros do Baixo-Império.

Todavia, o grande salto nos estudos do vidro antigo foi dado já na década de 90 do séc. XX.

Em França, particularmente, os estudos têm conhecido um enorme avanço qualitativo e quantitativo a que não é de todo estranho o papel da Associação Francesa para a Arqueologia do Vidro - AFAVerre. Esta associação, sob a presidência forte e carismática de Danièle Foy, conhece actualmente um grande dinamismo, levando a cabo encontros anuais que, por vezes, assumem um carácter temático como o foram os dedicados ao vidro da Antiguidade

Tardia, em 1993, ao comércio do vidro no mundo antigo, em 2001, ao vidro de janela, em 2005, e ao vidro soprado em molde, já em 2008. A AFAVerre iniciou também, em 2006, a publicação do “Corpus des Signatures et Marques sur Verres Antiques”. Danièle Foy tem-se destacado igualmente na direcção de obras que são hoje um marco da investigação. Merece uma particular referência “Tout feu tout sable. Mille ans de verre antique dans le Midi de la France”, que publicou em 2001 em conjunto com Marie-Dominique Nenna e “Coeur de verre. Production et diffusion du verre antique”, em 2003.

Em Inglaterra, têm-se destacado H. M. Cool, Jennifer Price e Sally Cottam. Estas duas últimas investigadoras lançaram em 1998 um simples mas precioso manual de vidros britânicos “Roman-British glass vessels: a handbook”.

Em Itália, cabe destacar o trabalho de Fabrício Paolicci, direccionado sobretudo para o estudo do vidro lapidado, o de Lúcia Sagui, Mara Sternini e Marco Beretta, tendo este último dirigido, em 2004, a importante exposição “Vitrum. Il vetro fra arte e scienza nel mondo romano”.

Na Suíça, refira-se o trabalho de Heidi Amrein e de Beat Rütli, esta última com um completo e rigoroso estudo monográfico dos vidros de Augst e Kaiseraugst que tem sido por muitos usado como uma verdadeira tipologia.

Nos EUA, tem tido relevo o trabalho de David Whithouse, nomeadamente com o estudo da importante colecção do Corning Museum of Glass. Este museu, localizado numa pequena cidade do interior do estado de Nova Iorque, possui a maior colecção de vidros de todas as épocas, publica o “Journal of glass studies” e é ainda a sede da organização internacional “Association Internationale pour l’Histoire du Verre” – AHIV, que é responsável pelo mais importante congresso internacional do vidro histórico, com a periodicidade de 4 anos.

Uma última e especial referência para o papel da Arqueometria e da Arqueologia subaquática que têm vindo a revolucionar os estudos do vidro antigo. Depois dos trabalhos de Robert Brill, Maurice Picon, Bernard Gratuze, Marco Verità, Danièle Foy e Marie-Dominique Nenna, deixou de ser possível

falar em produção primária de vidro na Europa Ocidental durante todo o período Romano.

Se os constrangimentos e as distorções a que inicialmente nos referimos serviram, em última análise, de estímulo e de justificação deste estudo, esta breve resenha historiográfica demonstra que este era o momento certo para avançarmos com um estudo mais aprofundado do vidro antigo no Noroeste Peninsular. Assumido o desafio, tratámos de delinear estratégias e definir objectivos.

A escolha do tema e do título da presente dissertação “O vidro romano no Noroeste Peninsular. Um olhar a partir de *Bracara Augusta*” revela, desde logo, qual o principal objectivo e a principal estratégia. O objectivo é conhecer a realidade do vidro no Noroeste Peninsular durante o período romano. A estratégia passa por ter *Bracara Augusta* como exemplo e ponto de partida. Dito isto, impõe-se aqui um esclarecimento mais aprofundado do porquê deste título e da sua abrangência, ainda que no capítulo 1 sejam definidos com mais precisão os âmbitos cronológico e geográfico deste trabalho. Como veremos, todas as palavras foram cuidadosamente pesadas e pensadas, reflectindo opções conscientes e norteadoras da investigação.

Começando pela expressão “o vidro” no singular, em vez de “os vidros” no plural. Com esta opção queremos deixar claro que este trabalho vai para além do estudo dos objectos em vidro, abrangendo o estudo do vidro em si mesmo, enquanto matéria de síntese. Por exemplo, no capítulo 2 abordamos o vidro em termos de composição físico-química, defeitos de massa, alterações, etc., a partir de análises químicas e microscópicas feitas aos vidros do Noroeste Peninsular, para, no capítulo 4, darmos atenção ao ciclo produtivo.

O termo “romano”, mais do que uma indicação cronológica precisa (que no caso do Noroeste Peninsular poderíamos definir como o período de vigência do Império Romano do Ocidente, de 27 a.C. a 476 d.C.), é uma indicação histórico-cultural, neste caso referente à cultura material romana. De facto, uma vez anexados os territórios do Mediterrâneo Oriental, onde a tecnologia do vidro nasceu e se desenvolveu, o vidro tornou-se verdadeiramente “romano”,

na medida em que passou a ser produzido dentro do Império Romano e a reflectir a influência cultural romana. Nesta acepção de vidro de tradição romana cabe, com toda a legitimidade, a inclusão das produções que, ultrapassadas as balizas cronológicas romanas, se inscrevem ainda nessa tradição, quer porque não houve lugar a rupturas na produção, quer porque não houve substituição abrupta de formas e técnicas de fabrico. É neste sentido que incluímos aqui as produções cujo período de vida se prolonga para além da queda do Império Romano do Ocidente, por vezes em mais de um século. O final do séc. VI, esse sim, parece ter sido um tempo de ruptura na produção e circulação do vidro, pelo menos no que ao Noroeste Peninsular diz respeito.

A opção pela expressão “no Noroeste Peninsular” (que doravante passaremos a designar simplesmente de NOP) foi uma das mais reflectidas e a que julgamos ser mais fiel ao âmbito geográfico do estudo, sem ser historicamente comprometedora. As alternativas que se nos ofereciam tinham todas como ponto de partida a *Callaecia*, nome atribuído à província criada em 284-288 pela reforma administrativa de Diocleciano, a partir do nome de um dos seus *populi*, os *Galaici*. Se esta província oferece um enquadramento histórico-geográfico natural para o estudo que nos propusemos realizar (tanto que, na prática, foram estes os limites geográficos seguidos), a utilização do seu nome obrigar-nos-ia a entrar por terrenos escorregadios e armadilhados, envolvendo discussões em torno de povos e etnicidade, em que, de todo, não queremos enveredar, além de nos empurrar inevitavelmente para o anacronismo. Fará algum sentido aplicar a designação “vidros da *Callaecia*”, “vidros galaicos”, “vidros galaico-romanos”, ou ainda “vidros provinciais galaico-romanos” a vidros alto-imperiais? Sublinhe-se: num período em que esta província não tinha ainda sido criada. Mesmo que a questão da criação tardia da *Callaecia* não se colocasse (como por exemplo no caso da Lusitânia ou da Bética) haveria que especificar o que entendemos por vidros galaico-romanos. Seriam todos os vidros encontrados dentro dos limites territoriais da *Callaecia*? Seriam apenas os vidros produzidos na *Callaecia*? Seriam os vidros produzidos na *Callaecia* e que reflectissem a tradição cultural dos *Galaici*? Caso

quiséssemos aprofundar as questões étnicas poderíamos ainda sugerir: por que não vidros astures ou brácaros? Como se vê, qualquer designação envolvendo o termo *Callaecia* terá sempre necessidade de uma clarificação de conceitos e de precisão histórica. Aceitamos mais facilmente o uso das expressões “*Terra sigillata* Hispânica”, “Ânfora bética” ou “Cerâmica bracarense”, por exemplo, porque nestes casos há uma indicação clara de origem e de período histórico. Mais, aceitamos que num futuro se possa vir a usar com propriedade a designação “vidro galaico-romano” atribuída aos vidros comprovadamente produzidos dentro do território da *Callaecia*. Do mesmo modo que também será lícito poder-se vir a falar de “vidro bracarense” ou “vidro asturicense” (referidos às cidades e não ao *conventus* ou ao substrato étnico) uma vez conhecidas e caracterizadas as respectivas produções. Por último, e caso ainda restasse alguma dúvida que este estudo trata dos vidros encontrados no NOP, independentemente de se tratar de importações ou produções locais, optámos pela preposição no NOP e não do NOP para não induzir uma leitura de pertença.

“Um olhar a partir de *Bracara Augusta*” é um subtítulo expressivo cuja explicação tem mais de pragmatismo que deixa transparecer. É “um olhar”, em primeiro lugar, porque todo o conhecimento é relativo e pessoal, ainda mais quando o objecto desse conhecimento é uma realidade morta, arqueológica. O conhecimento é sempre o olhar de alguém, com um passado e uma sensibilidade própria, lançado em determinado momento e em determinadas circunstâncias. A objectividade científica deve ser permanentemente procurada mas, tal como o neurocirurgião António Damásio tem demonstrado, não existe um pensamento racional independente dos sentidos e das emoções, ou seja, da subjectividade de cada indivíduo. Este é portanto “um olhar” singular e não “o olhar” absoluto.

A expressão “...a partir de *Bracara Augusta*” explica-se por duas razões. Em primeiro lugar, a ideia do estudo dos vidros do NOP partiu de um estudo anterior dedicado aos vidros desta cidade, feito no âmbito de um mestrado, defendido em 2001 na Universidade do Minho. Em segundo lugar, *Bracara*

Augusta, enquanto capital do *Conventus Bracaraugustanus*, primeiro, e da província romana da *Callaecia*, depois, possuiu um estatuto político-administrativo e uma importância estratégica e económica tais que a torna no ponto de partida natural e privilegiado para quem pretenda conhecer a romanização do NOP. À partida, julgamos ser lícito admitir que quem estudou os vidros de *Bracara Augusta* teve a possibilidade de estudar uma amostra representativa dos vidros de todo o NOP.

Como se vê, inscrito num simples título pode estar a essência e a justificação de um trabalho inteiro. No entanto, o título não esgota todos os objectivos, nem explica todas as estratégias que presidiram às diferentes fases do trabalho. São estes objectivos e estas estratégias, a metodologia de trabalho no fundo, que passamos a enumerar sucintamente.

Os objectivos principais deste trabalho foram cinco: contribuir de forma decisiva e inovadora para o conhecimento do vidro romano no NOP; identificar e caracterizar as produções de vidro romano do NOP, afinando as suas cronologias com recurso ao cruzamento de dados do maior número possível de escavações; detectar os circuitos comerciais e a dispersão geográfica do vidro, quer se trate de vidros importados ou de vidros produzidos nesta região; oferecer uma ferramenta que possa ser usada por todos os arqueólogos, nomeadamente sob a forma de um manual de vidros (vol. II); estabelecer novas pontes de contacto entre a investigação arqueológica portuguesa e espanhola.

No que se refere às estratégias, procedeu-se, em primeiro lugar, ao levantamento, o mais completo possível, dos vidros do NOP, junto de museus, autarquias, empresas de arqueologia e outras instituições públicas ou privadas. É de sublinhar que foram plenamente alcançados os objectivos iniciais, ao terem sido efectivamente percorridos os principais museus com colecções de vidro do NOP, no que se inclui todos os museus arqueológicos provinciais do sector espanhol, sem excepção. Este levantamento deu prioridade ao estudo directo e presencial das colecções, quer as inéditas, quer as publicadas, como forma de evitar a transposição acrítica de dados e a perpetuação de erros. Não deixou, porém, de ser feito o necessário levantamento bibliográfico, como complemento

da informação recolhida directamente ou quando se revelava ser o único modo de chegar aos vidros. Foi igualmente dada prioridade ao desenho próprio das peças. Em alternativa procedeu-se à correcção e normalização dos desenhos existentes, com vista a uma harmonização gráfica, de modo a evitar erros de desenho ou de classificação. Recorreu-se ao levantamento fotográfico apenas como complemento ao desenho, sempre que a cor ou os pormenores técnicos e decorativos o exigiam.

Em simultâneo, com o levantamento das existências, foram sendo recolhidas amostras e feitos os respectivos estudos arqueométricos, nomeadamente em termos de análises químicas, análises microscópicas e de conteúdos.

O passo seguinte consistiu na organização de uma base de dados, em formato Access, que deu lugar a um catálogo organizado por sítios arqueológicos (vol. III), assente nas fichas de campo e nas publicações.

Tendo por base o trabalho precedente, procedeu-se à elaboração de um manual de formas que recolhe o essencial da informação referente a cada forma, permitindo assim uma abordagem directa e individualizada das peças (vol. II).

No que diz respeito à bibliografia, procurou-se recorrer preferencialmente à mais recente, por um lado, e às fontes clássicas, por outro, de modo a acompanhar o que de mais actual se faz em investigação do vidro antigo e a ir beber directamente nos testemunhos da época. Procurámos evitar visões ultrapassadas ou cair na tentação de fazer uma historiografia da arqueologia do vidro.

No momento da redacção final deste trabalho procurou-se o mais possível dar prioridade à informação recolhida no NOP, evitando a transposição de exemplos geográfica e cronologicamente desfasados.

Em resumo, ao estabelecer os objectivos e as estratégias enunciados, pretendemos que este estudo não seja mais um exercício irrelevante e inútil, um exercício de erudição ou um compêndio de tudo o que já foi escrito sobre vidro antigo, sem novidade nem mais valia, que desperdiçasse o investimento realizado em dinheiro público e em anos de dedicação pessoal. Se conseguimos

alcançar estes objectivos cabe aos leitores avaliar. Avaliação que esperamos seja expressa na aceitação, divulgação e uso que este trabalho, e em particular o manual, possa vir a ter no futuro.

Por fim, uma palavra sobre o conceito por detrás das opções de organização e apresentação da presente dissertação.

A estrutura do volume I reflecte os objectivos norteadores, acima apresentados, materializados num encadeamento de temas e de capítulos que se pretende igualmente claro e lógico. Primeiramente, é feita a delimitação histórico-geográfica do estudo, em seguida a caracterização do vidro romano, a apresentação das formas e das funções, passando para as questões do como e onde é produzido, para terminar na análise da circulação do vidro no NOP. Cada um dos capítulos procura, deste modo, responder a uma pergunta basilar:

- 1) de que Noroeste Peninsular falamos?
- 2) quais as características do vidro romano?
- 3) quais as formas a que deu origem e para que serviam?
- 4) como eram produzidas?
- 5) onde eram produzidas?
- 6) como e por onde circulavam?

A numeração das figuras, neste volume, utiliza a numeração do respectivo capítulo e alíneas, seguida de uma letra por ordem alfabética.

O vol. II, parecendo secundarizado, constitui de facto o coração de todo o trabalho. Nele são individualmente apresentadas as formas e objectos de vidro encontradas no NOP, quer se trate de vidros importados ou de produção local. Este volume foi feito de maneira a que o seu manuseamento seja o mais prático possível.

O vol. III é composto pelo catálogo de peças referenciadas aos sítios arqueológicos.

Mais uma vez, esta divisão do estudo em 3 volumes não foi feita ao acaso nem foi determinada apenas pela necessidade de repartir “volumes” de folhas. Ela resulta de um objectivo claro, o de criar uma tríplice possibilidade de leitura ou de abordagem aos vidros. Digamos que se trata de um estudo com 3 portas

de entrada que pode, e deve, ser abordado a partir de 3 perspectivas diferentes. A primeira, correspondente ao vol. I, é a perspectiva do investigador ou do simples curioso que está interessado em mergulhar directamente no conhecimento do vidro romano do NOP (características do vidro, técnicas de fabrico, etc.), sem preocupações de maior quanto a tipologias, formas ou proveniência concreta das peças. A segunda, correspondente ao vol. II, é a perspectiva do arqueólogo que está mais preocupado em aceder às formas, cronologias, etc., rapidamente e sem ter de andar a saltar de capítulo para capítulo. A terceira perspectiva, correspondente ao vol. III, é a do historiador local ou a do arqueólogo que quer aceder directamente aos vidros de determinado sítio arqueológico sem ter de os procurar desesperadamente por todo o estudo. Estas 3 perspectivas, ou leituras, ficam deste modo asseguradas e, o que é ainda mais importante, deixam o caminho livre para uma leitura cruzada.

A qualquer momento é possível passar de uma leitura para outra de forma rápida e eficaz. Quem aborda o comentário por assuntos do vol. I pode, a qualquer momento, querer saber mais a respeito de uma determinada forma aí mencionada, passando, nesse caso, para o manual de formas do vol. II, simplesmente através do respectivo índice com a designação dessa forma. Quem aborda o manual de formas do vol. II pode facilmente aceder aos exemplares de cada forma, através da lista de exemplares no final da ficha de forma, com números que remetem para o catálogo do vol. III, ou procurar esclarecimentos no vol. I sobre algum assunto ou característica em concreto. Por último, quem aborda o catálogo do vol. III pode também aceder ao manual do vol. II através da designação da forma.

Sendo esta uma obra iminentemente de consulta e não uma obra poética ou de ficção não vou propriamente desejar que desfrutem com a sua leitura, mas atrevo-me a desejar que consigam sentir algum do prazer e do carinho que nos deu ao criá-la. As angústias e as dificuldades sentidas durante a gestação de 4 anos são agora passado. O fruto desse trabalho, doce ou amargo, está aqui, é o

presente. Da qualidade das sementes agora lançadas e do cuidado e interesse que outros possam ter nelas depende o futuro.

1. O Noroeste Peninsular



Fig. 1a: O Noroeste Peninsular.

- Capitais de conventos
- Limites de conventos
- Principais rios e linha costeira

O espaço físico do Noroeste da Península Ibérica, que constitui o palco privilegiado deste estudo (fig. 1a), reparte-se actualmente entre dois países, Portugal e Espanha, sendo delimitado a sul pelo rio Douro, a este pelo rio Esla, grosso modo, e a norte e oeste pelo oceano atlântico. Em Portugal corresponde a todo o território a norte do rio Douro, incluindo a totalidade dos distritos de Braga, Viana do Castelo, Vila Real, Bragança e grande parte do distrito do Porto. Em Espanha corresponde à totalidade dos territórios das províncias da Corunha, Lugo, Pontevedra e Ourense, inseridas na comunidade autónoma da Galiza; a parte substancial da comunidade autónoma das Astúrias; a quase todo o território da província de León e a parte significativa do território da província de Zamora, estas duas últimas inseridas na comunidade autónoma de Castela-Leão.

Na introdução inicial tivemos a oportunidade de fazer uma primeira abordagem ao enquadramento histórico-geográfico deste trabalho, a propósito da justificação do título “O vidro romano no Noroeste Peninsular”. Neste primeiro capítulo impõe-se, no entanto, uma explanação mais detalhada, ainda que breve. Relembremos essa primeira justificação, na parte referente ao âmbito histórico-geográfico.

O termo “romano” pretende ser uma clara indicação histórico-cultural, neste caso referente à cultura material. Uma vez anexados os territórios do

Mediterrâneo Oriental, onde a tecnologia do vidro nasceu e se desenvolveu, o vidro tornou-se verdadeiramente romano, na medida em que passou a ser produzido dentro do Império e a reflectir a influência cultural romana. Nesta acepção cabe, com toda a legitimidade, a indução das produções que, ultrapassadas as balizas cronológicas do Império Romano do Ocidente, se inscrevem ainda nessa tradição, quer porque não houve lugar a rupturas na produção, quer porque não houve substituição abrupta de formas e técnicas de fabrico.

A expressão “Noroeste Peninsular” (abreviada para NOP) é a designação que julgamos ser a mais fiel ao âmbito geográfico deste trabalho, sem ser historicamente comprometedora. Todas as alternativas, tendo por base o termo *Callaecia*, obrigavam-nos a enveredar por problemáticas que não fazem parte dos objectivos deste trabalho. Por outro lado, seria anacrónico designar os vidros alto-imperiais como vidros galaicos ou galaico-romanos, num período em que a província romana da *Callaecia* não havia ainda sido criada. Dito isto, a área geográfica de referencia deste trabalho, o NOP, corresponde, de facto, à *Callaecia* romana, província que reúne os três conventos anteriormente existentes e que passa a dar corpo e coerência politico-administrativa a este “Finisterra” atlântico, em muitos aspectos diferente do resto da Península Ibérica.

A integração do NOP no mundo romano foi um processo lento e gradual, feito de contactos pacíficos e de investidas militares, durante um período que a maior parte dos historiadores definem como sendo o período entre a expedição de D. Júnio Bruto, em 138/136 a.C., e a fundação, por Augusto, das três cidades do Noroeste: *Bracara Augusta*, *Lucus Augusti* e *Asturica Augusta*.

Com a reforma política e administrativa do primeiro imperador romano, a região do NOP passa a integrar a mais extensa das três províncias da Hispânia romana: a Citerior ou Tarraconensis. A submissão definitiva desta região pelo poder romano deu-se na sequência das guerras cantábricas entre 29-19 a.C., dirigidas por Augusto (Alarcão 1988a; Fernández Ochoa e Morillo

Cerdan 1999). O palco destes confrontos, que asseguraram a definitiva pacificação da Hispânia, ocorreu na região mais setentrional do NOP, ocupada por Astures e Cântabros.

Terminadas as guerras cantábricas coube a Augusto a definição da política de integração dos territórios e populações do NOP. O modelo imposto, já ensaiado noutras regiões pouco urbanizadas do Império ocidental, foi essencialmente administrativo e teve como principais agentes as elites indígenas, às quais foram conferidas prerrogativas particulares. Este modelo foi sustentado pela construção de uma densa rede viária, que assegurava o controlo do território, e pela criação de centros urbanos destinados a funcionar como pólos da administração imperial e como elos da rede viária. Estes centros urbanos destinavam-se igualmente a atrair as elites indígenas promovidas, servindo os propósitos de difusão da ideologia e cultura romanas (Tranoy 1981; Rodríguez Colmenero e Carreño Gascón 1999; Sevillano Fuertes e Vidal Encinas 2002).

A fundação das três cidades augústeas constituiu, assim, uma decisão política de extrema importância para o controle efectivo do território conquistado e a sua eficaz exploração económica. Estas três cidades possuem em comum a mesma época fundacional, entre 16-15 a.C., e a função de capitais de conventos jurídicos (Rodríguez Colmenero, 1996; Le Roux 1994). Os seus diferenciados substratos culturais pré-romanos deram, naturalmente, origem a trajectos histórico-culturais distintos. A este propósito cabe destacar a área galaico-bracarense que conheceu uma precoce pacificação relativamente aos restantes territórios do NOP, facto que permitiu às suas populações um desenvolvimento económico e cultural particulares, sobretudo no último século a.C.. O povoamento pré-romano da região, à semelhança do que aconteceu generalizadamente no NOP, organizou-se com base em povoados fortificados, unidades residenciais que representam o resultado de um longo e complexo processo histórico de desenvolvimento, que decorreu ao longo de todo o I milénio antes da nossa era (Silva, 1986; Martins, 1990; 1996b; Alarcão, 1992).

O período correspondente às épocas flávia e antonina caracteriza-se por um processo de consolidação do poder romano na Península. Esse processo implicou a renovação e surto urbanístico das cidades existentes e a consolidação do tecido urbano do Noroeste, através, ou da fundação de novos núcleos ou da promoção de aglomerados populacionais anteriores. Pensa-se que tenha sido neste período que a produção secundária de vidro se generalizou a todo o território do NOP ou, quando muito, às três capitais de conventos.

Coube ao imperador Diocleciano o papel de promoção de *Bracara Augusta* a capital de uma nova província - a *Callaecia* (entre 284 e 288), num processo de reorganização administrativa do Império. Esta nova província integrava os três conventos jurídicos do Noroeste e parte do de Clunia.

Ao contrário do que acontece com as restantes fundações augústeas do NOP, *Bracara Augusta* conhece um importante protagonismo a partir dos finais do século III, ao ser elevada a capital provincial. Esta promoção não só se encontra testemunhada por um surto de remodelações urbanas, quer em edifícios públicos quer privados, como no aumento do papel administrativo da cidade, que terá justificado a continuidade de uma área urbana muito significativa, sem evidente retracção populacional, ao contrário do que aconteceu em muitas cidades da Hispânia a partir deste período.

De facto, este surto urbanístico e prosperidade económica, impulsionado pela promoção administrativa de Braga, terá tido reflexos também ao nível da produção artesanal da cidade, nomeadamente da produção secundária de vidro. Os séculos correspondentes à capitalidade de Braga, primeiro como capital da província romana da *Callaecia*, depois como capital suévica, foram, indiscutivelmente, o período áureo da actividade vidreira de *Bracara Augusta*, quiçá de todo o NOP. Esta pujança ter-se-á estendido a outras cidades da fachada atlântica do *conventus bracarenis*, como Tui e Vigo.

Se o apogeu da actividade vidreira de Braga coincidiu com o apogeu político, administrativo e económico da cidade, o seu declínio terá acompanhado igualmente o declínio da própria cidade, que culminou na perda definitiva do estatuto de capital, em detrimento de Toledo, em 585.



2. O vidro romano

Para apresentar e caracterizar o vidro romano nada melhor que deixar falar o próprio vidro. Não o vidro em abstracto mas o vidro em concreto. Não um qualquer vidro mas o próprio vidro do NOP. Foi com base num universo de amostras recolhidas em sítios estratégicos do NOP que nos propusemos desvendar os segredos escondidos ao olho nu, com o auxílio de um microscópio electrónico, bem como os segredos escondidos na sua composição físico-química.

2.1. A revelação das análises químicas

O universo de amostras recolhidas para análise, num total de 99, procurou ser o mais representativo possível da realidade do vidro do NOP, tanto ao nível geográfico como morfológico, cronológico e cromático.

Ao nível geográfico estão representados sítios arqueológicos exemplares e ao mesmo tempo distintos, não só devido às diferentes localizações geográficas como à diversidade de formas de povoamento que representam. Foram escolhidas as três cidades capitais de conventos, duas cidades secundárias, sendo uma do litoral e outra do interior, um castro agrícola “indígena” e uma *villa* tipicamente romana. Braga contribuiu com 54 amostras, o maior grupo, Astorga com 13, Lugo com 8, Vigo com 5, Chaves com 3, o Castro de Viladonga (Lugo) com 8 e a *villa* de Veranes (Gijón, Astúrias) com 8.

Ao nível morfológico e cronológico procurámos seguir a regra (nem sempre conseguida) de ter, no mínimo, 4 formas por sítio arqueológico: duas alto-imperiais, usualmente uma taça canelada e uma garrafa quadrangular, e duas baixo-imperiais, usualmente uma taça arqueada de bordo em aresta e uma taça campanulada.

Ao nível cromático estão representadas as cores mais comuns entre o vidro romano: verde azulado, incolor e incolor esverdeado, verde amarelado, castanho amarelado, azul-escuro e várias cores opacas.

Estas amostras foram enviadas para dois laboratórios distintos.

Para o Departamento de Química Agrícola, Geologia e Geoquímica da Universidade Autónoma de Madrid (DQAGG) seguiram 45 amostras de Braga numa primeira fase (Bra01 a Bra45). Numa segunda fase foram enviadas mais 13, igualmente de Braga (Bra46 a Bra58) e as restantes numa terceira fase (ver ponto 1.2.2 do vol. III).

A metodologia aplicada foi a da análise química semi-quantitativa por dissolução da amostra e medição por ICP/MS. Este método pressupõe a destruição da sílica por acção do ácido fluorídrico, pelo que esta não é directamente medida. Para obtermos a percentagem de sílica teríamos de somar os restantes componentes químicos e subtrair a 100%. No caso das análises de Madrid a opção foi a de não apresentar o valor da sílica assim obtido.

Perante alguma discrepância dos resultados analíticos, comparativamente a outros estudos publicados, foi feita uma contra-análise num laboratório diferente. Para o efeito procedeu-se à selecção de um universo de amostras mais pequeno, a partir das contra-amostras guardadas (ponto 1.2.1, vol. III), tendo sido enviadas para o IRAMAT (Institut de Recherche sur les Archéomatériaux)/Centre Ernest Babelon da Universidade de Orleães, França, e integrado no CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique). Estes últimos resultados revelaram-se mais próximos dos resultados publicados por outros estudos de referência e são, na prática, os únicos que permitem um confronto directo com os mesmos.

Apesar da discrepância detectada, os dados da Universidade Autónoma de Madrid, pela grandeza do universo estudado e pela acuidade na identificação dos elementos minoritários, ou elementos traço, permitem retirar ilacções, deveras interessantes, sobretudo ao nível do estabelecimento de subgrupos de composição. Não sendo possível uma comparação absoluta com outros dados publicados, sobretudo ao nível dos elementos maioritários, é possível uma comparação relativa, tendo como suporte os resultados obtidos na Universidade de Orleães.

Muito se avançou nos últimos anos na leitura e compreensão dos dados revelados pelas análises aos vidros da Antiguidade Clássica. Até há bem pouco

tempo vigorava o conceito da oficina de produção integrada, assente nos modelos medievais e modernos, em que o vidro era produzido a partir de areias e barrilha locais e transformado, ali mesmo, em produto final. Hoje sabe-se que durante todo o período romano e até ao séc. VIII a produção de vidro encontrava-se dividida em produção primária e produção secundária (ver ponto 4.1), sendo que a produção primária pressupõe conhecimentos técnicos e instalações bastante diferentes das exigidas para a produção secundária (Foy e Nenna 2001: 35).

Sabe-se agora que a esmagadora maioria dos vidros deste período são vidros calco-sódicos de soda mineral, também chamados de vidros de natrão. Esta soda mineral, que cumpre a função de fundente, deve o seu nome à região de Wadi Natrun, no Egipto, de onde se aceita que provenha a maior parte do natrão usado na Antiguidade. As únicas matérias-primas então adicionadas de forma consciente (se exceptuarmos os agentes modificadores da cor) eram a areia e o natrão. O cálcio, que possui a função de estabilizante, é fortuitamente adicionado com as areias.

Sendo o natrão um constituinte relativamente puro quimicamente, é à areia que devemos os restantes componentes do vidro, nomeadamente os minoritários, também conhecidos por elementos traço (usualmente apresentados em ppm - partes por milhão), dos quais os vidreiros da Antiguidade não tinham a menor percepção, como seja o caso do alumínio, magnésio, potassa, ferro, titânio, etc. Estes elementos minoritários funcionam como uma espécie de “assinatura” da areia usada (Foy *et alii* 2003: 79), permitindo a distinção entre areias de diferentes origens. Esta relação entre areia e origem geográfica é designada de variável geoquímica. É esta variável que tem permitido a identificação dos principais grupos de composição, representando outros tantos centros de produção primária, situados essencialmente na costa Sírio-Palestiniana e no Egipto.

Aqui chegados, somos levados a admitir que as análises químicas feitas a qualquer vidro romano ou alto-medieval revelam apenas a origem do vidro bruto, o que não é de somenos importância, e não a origem do produto final.

No estado actual da investigação qualquer outra leitura terá de permanecer no campo das probabilidades, o que não impede que possamos contribuir, precisamente, para o avanço dessa mesma investigação, lançando hipóteses, propostas de leitura, que ajudem a explicar as diferenças mais subtis na composição de alguns vidros e que possibilitaram a constituição de subgrupos de composição. E é aqui que entra a outra variável na composição final dos vidros, a variável tecnológica. Sendo insignificante no caso das cerâmicas, esta variável torna a catalogação química dos vidros num exercício extremamente complexo. Dentro da variável tecnológica cabem as proporções de areia e natrão, os corantes, descorantes e opacificantes adicionados, as condicionantes relacionadas com o ambiente dos fornos (fusão redutora ou oxidante) e o próprio manuseamento do vidro nas oficinas de produção secundária. Para dificultar ainda mais a classificação temos de considerar a prática da reciclagem (ver ponto 4.2.3) e os possíveis agentes poluentes, de que falaremos mais à frente.

2.1.1. Composição físico-química

A quase totalidade dos 25 vidros analisados pelo IRAMAT são vidros calco-sódicos de soda mineral. Estes distinguem-se facilmente dos vidros de cinzas (vidros calco-sódicos de soda vegetal e vidros potássico-cálcicos) pela maior percentagem de soda (Na_2O) e uma menor percentagem de potassa (K_2O), como fica claro na figura 2.1.1a. Os valores de referência para o vidro da Proto-História e Antiguidade são: entre 12% e 23% de soda e entre 4% a 9% de potassa (Gratuze e Billaud 2003). Um maior contraste é visível quando comparados com exemplos de vidros de cinzas da Baixa Idade Média e Época Moderna (Picon, Thirion-Merle e Vichy 2008: 36).

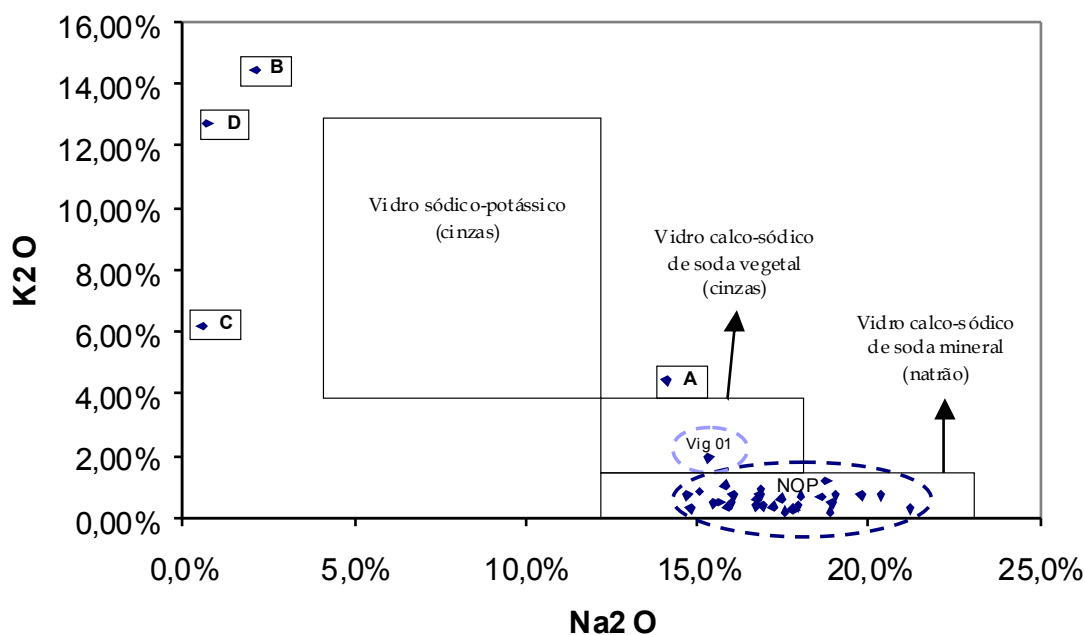


Fig. 21.1a: Classificação físico-química dos vidros do NOP. Nos grandes rectângulos os valores referência para os vidros da Proto-História e Antiguidade (Gratuze e Billaud 2003). Nos pequenos rectângulos 4 exemplos (A, B, C, D) de vidros de cinzas da Baixa Idade Média e Época Moderna: Picon, Thirion-Merle e Vichy 2008). Diagrama binário soda (Na_2O) potassa (K_2O). Análises IRAMAT, Orleães.

O diagrama binário potassa - cal da figura 2.1.1b permite igualmente visualizar com clareza as diferentes famílias de vidros. Os valores de cal, por si só, apenas possibilitam a distinção entre vidros calco-sódicos e vidros sódico-potássicos, uma vez que os valores entre os vidros de soda mineral e vegetal são equivalentes.

No ponto 2.1.3 trataremos do único exemplo de vidro calco-sódico de soda vegetal detectado, a amostra Vig01.

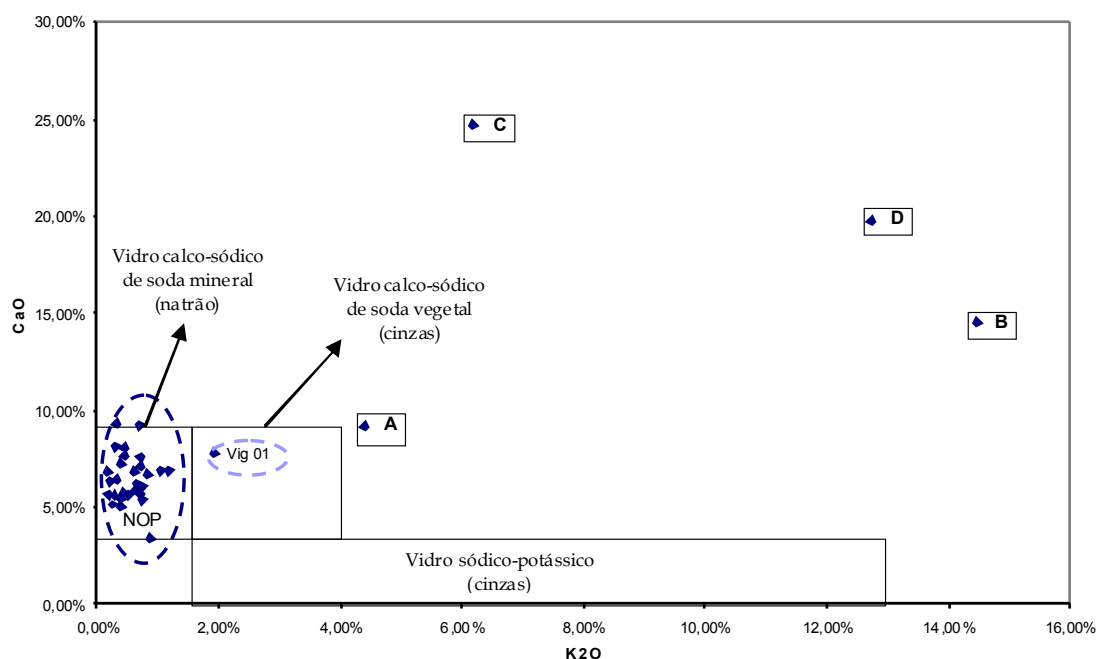


Fig. 21.1b: Classificação físico-química dos vidros do NOP. Nos grandes rectângulos os valores referência para os vidros da Proto-História e Antiguidade (Gratuze e Billaud 2003). Nos pequenos rectângulos 4 exemplos (A, B, C, D) de vidros de cinzas da Baixa Idade Média e Época Moderna: Picon, Thirion-Merle e Vichy 2008). Diagrama binário potassa (K₂O) cal (CaO). Análises IRAMAT, Orleães.

2.1.2. Vidro calco-sódico de soda mineral. Grupos e subgrupos

A família de vidros calco-sódicos de soda mineral terá surgido entre os sécs. IX a VIII a.C. e caracterizam, no essencial, as produções sírio-palestinas e egípcias. Vieram substituir os vidros calco-sódicos de soda vegetal e os vidros sódico-potássicos, quase por completo, até finais do primeiro milénio da nossa era, altura em que os vidros calco-sódicos de soda vegetal ressurgiram. Como facilmente se depreende, a esmagadora maioria dos vidros da Idade do Ferro e de toda a Antiguidade Clássica são necessariamente vidros calco-sódicos de soda vegetal (Gratuze e Billaud 2003).

Dentro da família de vidros calco-sódicos de soda mineral, que passaremos a designar simplesmente de vidros de natrão, foram até agora identificados 12 grupos de composição (Picon e Vichy 2003), sendo que apenas 4 destes grupos terão chegado ao Ocidente, maioritariamente sob a forma de

lingotes de vidro bruto (ver ponto 4.1). São grupos relativamente fáceis de distinguir entre si, quer ao nível dos resultados das análises químicas, quer a olho nu, embora, como teremos a oportunidade de ver, possa haver dificuldades na distinção de subgrupos de reciclagem (de mistura), ou de vidros com adição de corantes, descorantes e opacificantes.

Tendo como referência a composição química média de cada grupo, procurámos identificar e agrupar o universo de amostras do NOP começando pelos dados do IRAMAT. Numa segunda fase, já com as 25 amostras referenciadas aos 4 grupos, passámos à identificação dos restantes dados obtidos pelo DQAGG de Madrid, por associação com os primeiros. As listas correspondentes, ordenadas por grupos e subgrupos, são apresentadas em anexo, no ponto 1.3 do vol. III. Estas listas são, por si só, reveladoras das semelhanças e dissemelhanças entre amostras, ao fornecerem autênticas “manchas” de valores, visualmente sugestivas. No entanto, a visualização dos diversos grupos e subgrupos torna-se mais efectiva e esclarecedora em diagramas binários. As médias do grupo 1 encontram-se graficamente representadas por um x inscrito em quadrado laranja, o grupo 2 por um ж inscrito em quadrado rosa, o 3 por um triângulo azul (médias de 1,2 e 3 a partir de Foy et alii 2003) e o 4 por um triângulo cinzento (a partir de Vichy, Thiron-Merle, Picon 2007).

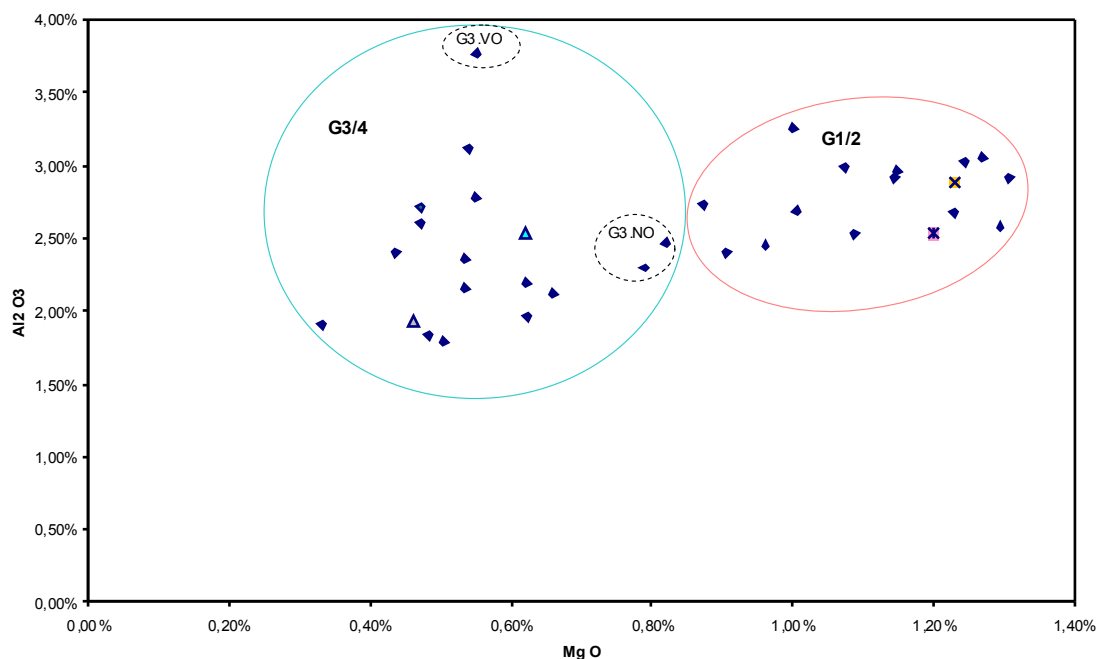


Fig. 2.1.2a: Distinção entre os grupos 3 e 4 (médias representadas pelos triângulos azul e cinza, respectivamente) e os grupos 1 e 2 (médias representadas pelos x laranja e rosa, respectivamente). Diagrama binário alumina (Al_2O_3) óxido de magnésio (MgO). Análises IRAMAT, Orleães.

Para uma primeira distinção entre grupos recorreremos aos 3 elementos que permitem separar claramente os grupos 1 e 2 dos grupos 3 e 4. Pelo seu elevado teor em óxido de ferro, óxido de magnésio e titânio os grupos tardios 1 e 2 são conhecidos por vidros HIMT (high iron manganese and titanium). O magnésio constitui um bom indicador dos vidros HIMT, sem no entanto fazer a distinção entre grupo 1 e 2. Como se pode observar pela fig. 2.1.2a, os vidros dos grupos 1 e 2 apresentam, em média, o dobro de óxido de magnésio dos grupos 3 e 4. Neste caso o valor de alumina não é relevante.

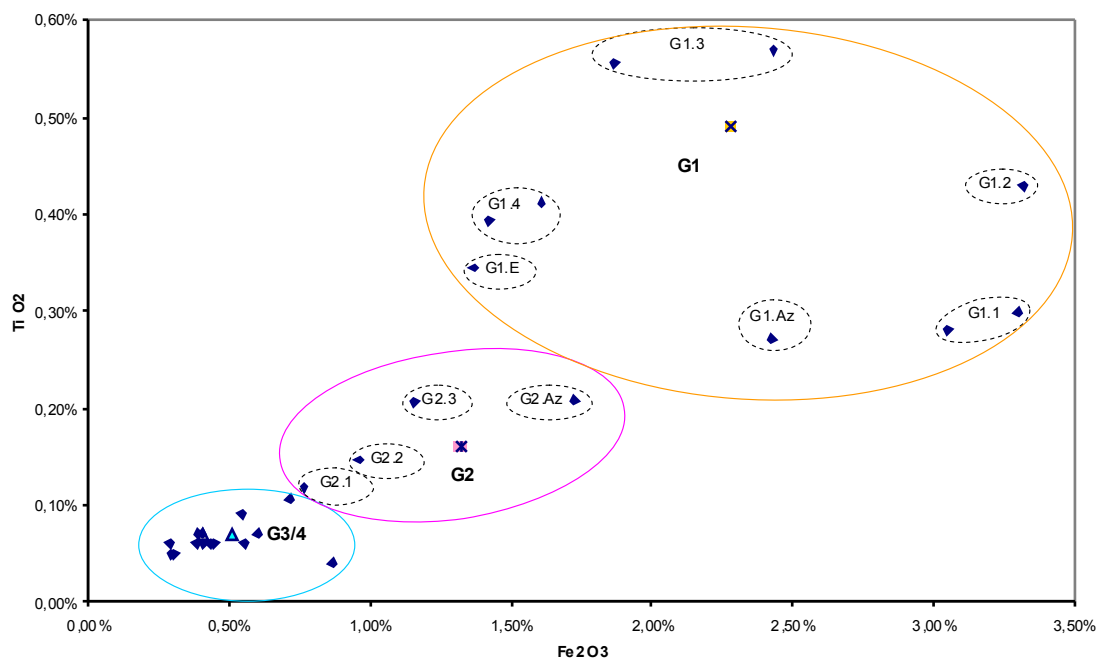


Fig. 2.1.2b: Distinção entre vidros dos grupos 3/4 (médias representadas pelos triângulos azul e cinza, respectivamente) e os grupo 1 e grupo 2 (médias representadas pelos x laranja e rosa, respectivamente), com respectivos subgrupos. Diagrama binário óxido de ferro (Fe_2O_3) dióxido de titânio (TiO_2). Análises IRAMAT, Orleães.

É no binómio óxido de ferro - titânio que mais facilmente distinguimos entre vidros do grupo 1 e 2 e entre estes dois e o grupo 3/4 (fig. 2.1.2b). Como se pode facilmente constatar, os vidros do grupo 1 são os que possuem maior teor de óxido de ferro e de titânio, enquanto que o grupo 2 possui valores intermédios entre o 1 e o 3/4. Pensamos que este grupo 2 possa integrar vidros de reciclagem que misturem vidro do grupo 1 com vidro dos grupos 3 e 4, embora a bibliografia consultada não o refira explicitamente.

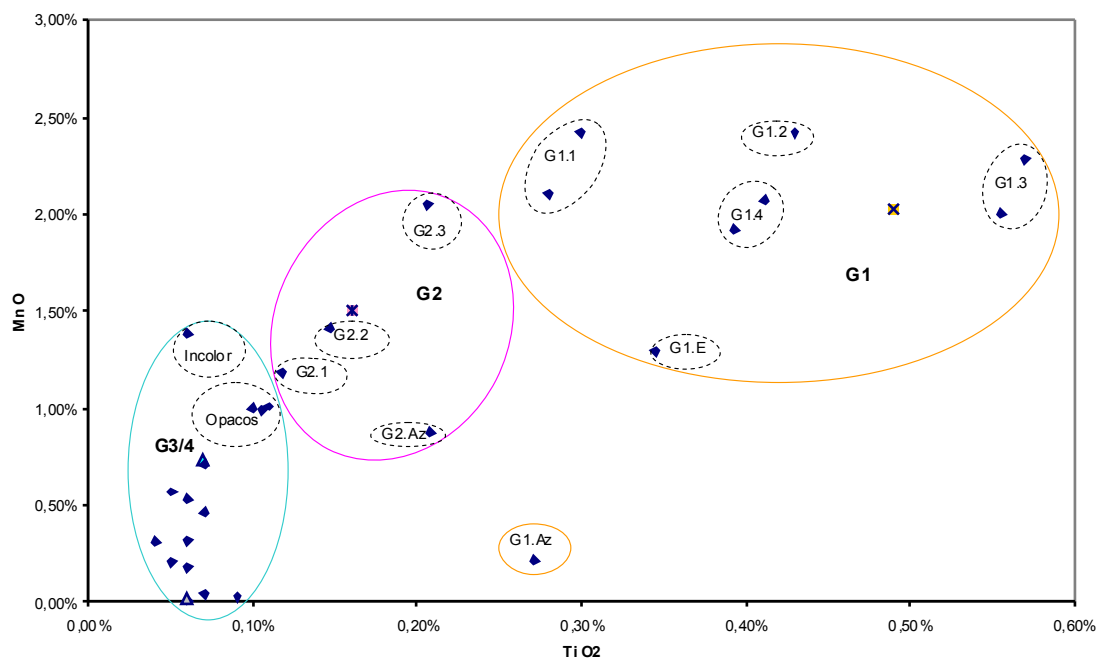


Fig. 21.2c: Distinção entre vidros dos grupos 5/4 (médias representadas pelos triângulos azul e cinza, respectivamente), grupo 1 e grupo 2 (médias representadas pelos x laranja e rosa, respectivamente), com respectivos subgrupos. Diagrama binário dióxido de titânio (TiO₂) óxido de manganésio (MnO). Análises IRAMAT, Orleães.

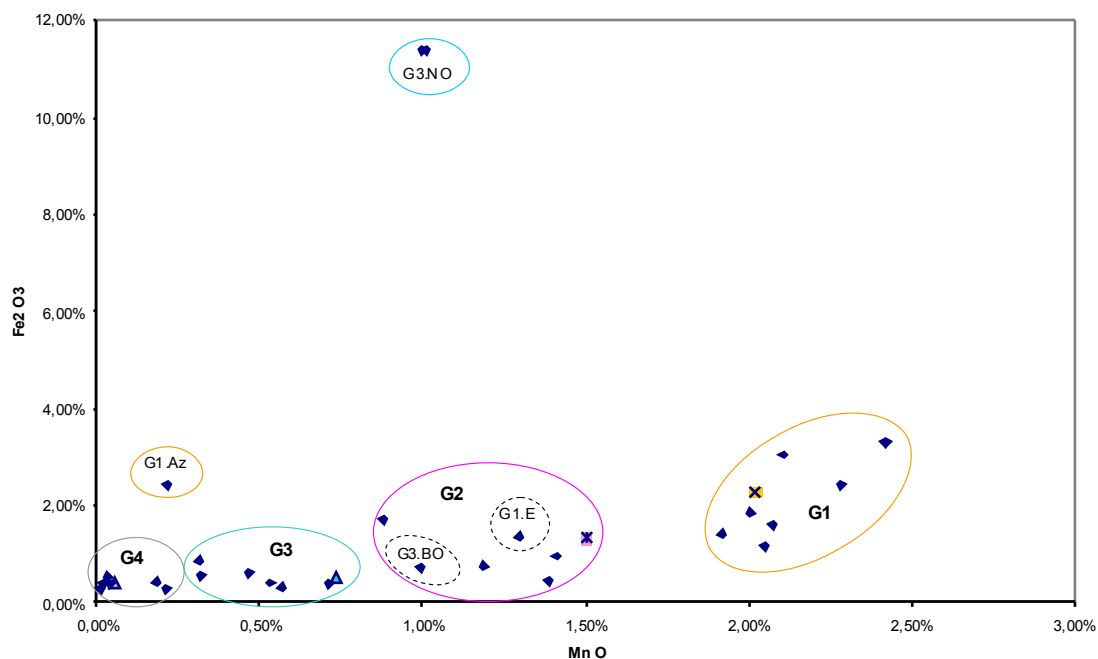


Fig. 21.2d: Distinção entre vidros dos grupos 4, 3, 2 e 1 (médias representadas pelos triângulos azul e cinza e pelos x laranja e rosa, respectivamente), com vidros coloridos desviantes. Diagrama binário óxido de manganésio (MnO) óxido de ferro (Fe₂O₃). Análises IRAMAT, Orleães.

O óxido de manganésio pode ser igualmente um bom indicador para distinguir grupos, mas não pode ser usado isoladamente por se tratar de uma variável tecnológica para além de geoquímica. Ou seja, a sua presença pode ser devida não apenas às areias que deram origem ao vidro mas também aos corantes/descorantes adicionados. O manganésio, sendo um conhecido descorante, pode funcionar como corante, quando em grandes concentrações ou quando conjugado com outros corantes. Nos gráficos das figuras 2.1.2c e 2.1.2d fica claramente demonstrado como as taxas de manganésio dos vidros incolores do grupo 3 e os restantes vidros coloridos, nomeadamente os opacos, fazem com que os respectivos grupos “saltem” fora da área dos grupos a que pertencem ou que se aproximem da área de outros grupos.

No caso do diagrama binário óxido de manganésio - óxido de ferro da figura 2.1.2d observa-se um fenómeno curioso. A perda de manganésio da escória de vidro do grupo G1.E fez com que este recuasse até à área natural do grupo 2 e o alto teor de manganésio do vidro branco opaco do grupo G3.BO fez com que este avançasse para dentro da área do grupo 2. O mesmo teria acontecido com o vidro negro opaco do grupo G3.NO, não fosse o elevado teor de óxido de ferro tê-lo puxado para o topo.

O caso do vidro azul Bra27 do grupo G1.Az é deveras enigmático. Se por um lado parece enquadrar-se no grupo 1, o seu baixo teor de magnésio, entre outros valores discrepantes, faz com que por vezes se afaste notoriamente da área do seu grupo. Não nos foi possível encontrar paralelos dentro das amostras publicadas, não sendo de descartar que possa pertencer a um grupo novo ainda não definido.

Se a distinção entre vidro do grupo 1 e grupo 2 fica bem definida, já a distinção entre vidro do grupo 3 e 4 resulta mais difícil, a partir dos diagramas até agora analisados, embora essa distinção se comece a esboçar na figura 2.1.2d. Na realidade, a quase ausência de óxido de manganésio da composição do vidro do grupo 4 tem uma explicação muito simples. De facto, este grupo reconhece-se precisamente por ter como agente descorante o antimónio e não o manganésio, como acontece com o grupo 3. O diagrama binário óxido de

manganésio -antimónio, da figura 2.1.2e, não podia ser mais explícito. O que falta em manganésio aos vidros incolores do grupo 4 sobra em antimónio.

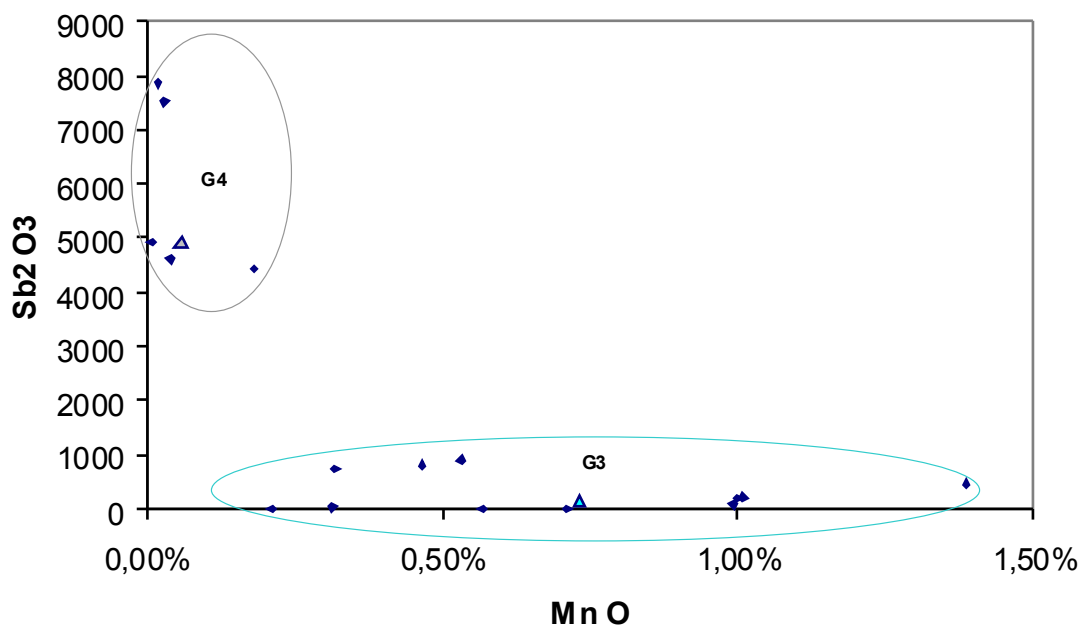


Fig. 21.2e: Distinção entre vidros do grupo 4 e 3 (médias referência representadas por triângulos) Diagrama binário óxido de manganésio (MnO) antimónio (Sb₂O₃). Análises IRAMAT, Orleães.

Curiosamente, no conjunto dos vidros analisados, os 4 grupos encontram-se bem representados, o que se explica, em parte, pela existência de critérios prévios de selecção procurando precisamente essa representatividade. Sem grande surpresa, o grupo mais numeroso é o 3, com 33 casos, o mesmo número dos grupos tardios HIMT conjugados, respectivamente 16 para o grupo 1 e 17 para o 2. O grupo 4 encontra-se igualmente bem representado com 20 casos.

Antes de passarmos à apresentação individualizada de cada grupo importa esclarecer como se chegou à identificação dos subgrupos. Uma vez separados os vidros por grandes grupos de composição, existem basicamente duas formas de agrupar os vidros dentro de cada grupo de análise, uma com base em critérios arqueológicos, outra com base unicamente em critérios arqueométricos. A primeira pressupõe um agrupamento de vidros por formas, cronologias e cores, a outra limita-se a juntar vidros com composições químicas

semelhantes, independentemente dos critérios arqueológicos. Ambos os critérios são válidos e conduzem, em teoria, a conclusões idênticas. Os caminhos para chegar a essas conclusões é que diferem radicalmente.

Uma vez mais, a visualização permitida pelos diagramas binários foi decisiva na identificação de subgrupos, embora a “mancha” de valores, sobretudo do lado dos elementos traço, seja um precioso indicador. A leitura que se possa fazer do significado de cada subgrupo terá de ficar, por enquanto, no campo das especulações. As variáveis são tantas que dificilmente se poderá vir um dia a ter certezas. A complexidade surge do lado das variáveis tecnológicas e não da variável geoquímica, que, como vimos, define os 4 grupos. Se as oficina de produção secundária se limitassem a usar sempre vidro bruto, sem misturar vidro de grupos diferentes, teríamos neste momento uma realidade simples e cristalina, com as análises a revelarem valores monotonamente iguais, ou muito próximos. Todavia a realidade não é essa. O vidro bruto “puro” é alvo de misturas, adições, refusões e “poluições” posteriores que lhe vão alterando a composição. Estas alterações são maioritariamente feitas nas oficinas secundárias, muito embora as oficinas primárias também não estejam isentas. Vejamos como estas alterações de composição se podem processar.

As misturas de vidros de diferentes grupos são sobretudo acidentais, devido à prática da reciclagem. Ainda que tenha o cuidado de não misturar vidro de cores diferentes, o vidreiro não consegue evitar completamente a mistura de vidros diferenciados que podem chegar a conviver na mesma peça. É o caso da taça campanulada decorada com fios brancos, cujo corpo é composto por vidro incolor esverdeado pertencente ao grupo 2 (G2.2: Bra17I), enquanto que o fio branco opaco pertence ao grupo 3 (G3.BO: Bra17W). Os subgrupos em que facilmente se percebe que existe uma mistura de vidro de dois grupos distintos, passarão a ser designados de grupos de reciclagem. Esta identificação começa a dar os primeiros passos com estudos publicados no ano de 2007 (Vichy, Thirion-Merle e Picon 2007, 55-60). Um grupo de reciclagem que pode servir como exemplo, por ser relativamente fácil de identificar, é o

grupo que mistura vidro do grupo 3 e vidro do grupo 4, descorado por antimónio. Um elevado teor de antimónio em vidros do grupo 3 denuncia uma mistura com vidros do grupo 4 (G3.R), tal como um maior teor de óxido de manganésio e menor de antimónio em vidro do grupo 4 denuncia uma mistura com vidro do grupo 3 (G4.R).

As adições são sobretudo constituídas por aditivos corantes, descorantes ou opacificantes, feitas quase sempre nas oficinas primárias mas que nalguns casos podem ter sido feitas nas oficinas secundárias. Os aditivos modificadores da cor introduzem quase sempre outros elementos como impurezas. Devido a esta desestabilização na composição química, os vidros de cores artificiais são sistematicamente identificados, funcionando, em regra, como um subgrupo que passaremos a designar de grupo de cor. Estes grupos de cor merecem uma atenção especial no ponto 2.1.4.

As fusões e refusões sucessivas do vidro nas oficinas secundárias, sobretudo em períodos de interrupção de fornecimento de vidro bruto ou da sua escassez, originam a perda de elementos mais voláteis e a concentração de outros mais pesados. Exemplos disso são os vidros tardios em tons de verde amarelado ou verde-escuro com grande concentração de óxido de ferro, responsável pela cor verde. Também as condições das fornadas, redutoras ou oxidantes, introduzem uma variável responsável por importantes alterações cromáticas.

Os elementos “poluentes” só agora começam a ser alvo de atenção, não existindo ainda muitos estudos disponíveis (Vichy, Thirion-Merle e Picon 2007, 57). Por poluentes queremos referir os elementos que vão parar dentro da massa vítrea acidentalmente. Estarão neste caso os elementos presentes no barro dos fornos e dos cadinhos, bem como no metal das canas de vidreiro, pontéis e outras ferramentas, e que acabam por ir agarrados aos restos de fabrico. No caso das “bocas de cana” e das “tampas de pontel”, o metal que fica agarrado, e que vai parar ao monte de casco de vidro para reciclagem, não será negligenciável, uma vez que é visível na maioria dos casos analisados (ver ponto 4.2.2.2). Pensamos que o boro e vanádio, que definem, entre outros, o

subgrupo G1.BV, possam ser exemplos de poluentes. A estes grupos passaremos a designar de grupos de poluição.

Depois de consideradas todas as variáveis tecnológicas envolvidas na produção do vidro, há ainda que ter em conta a corrosão do vidro nos diferentes ambientes de deposição arqueológica. Vários estudos têm vindo a chamar a atenção para o comportamento diferenciado do vidro perante condições ambientais e deposicionais diferentes (ver por exemplo Barrio 2002). De facto, a composição química do vidro vai sofrendo alteração a partir da superfície, o que pode levar a que o mesmo vidro possa revelar composições químicas consideravelmente diferentes, consoante se trate de amostras de superfície ou da matriz. Esta variável não foi por nós controlada no início da amostragem, facto que nos impede agora de identificar quais as amostras corroídas e quais as conservadas. A metodologia seguida pelo DQAGG de Madrid, assente na trituração e dissolução da amostra, atenua, em teoria, as diferenças de composição entre superfície e matriz. No entanto, o risco não é totalmente eliminado. Esta poderá ser uma das explicações para os baixos teores de óxido de sódio revelados por algumas amostras analisadas em Madrid (Bra49 a 58; Ast05; Lug02, 04, 06 a 08; Vr01, 02, 04; Vdg02), sendo sabido que o óxido de sódio (Na_2O) é um dos elementos mais rapidamente perdidos com a corrupção superficial. Algumas destas amostras foram posteriormente analisadas pelo IRAMAT (Bra35, Ast05, Lug02 e Lug07), não se tendo confirmado teores tão baixos de óxido de sódio, o que nos leva a relativizar os resultados de Madrid referentes aos valores de óxido de sódio.

A conclusão que se retira de todas estas variáveis tecnológicas é a de que nenhuma delas, isoladamente, vincula uma determinada produção ou oficina secundária. Em teoria, várias oficinas secundárias, trabalhando com o mesmo vidro bruto, podem chegar a composições idênticas. No entanto, o concurso simultâneo de várias variáveis (vários “acazos”), como a reciclagem e a “poluição” causada por fornos, utensílios e ferramentas das oficinas secundárias, pode prefigurar um quadro de variáveis suficientes para nos permitir arriscar a identificação de “assinaturas” de produções secundárias.

Neste caso, a imagem não será tanto a da leitura de “assinaturas” de areias, como no caso da identificação de grupos geoquímicos, mas mais a da leitura de “entrelinhas” na composição química dos vidros. Para usar outra imagem igualmente sugestiva e actual, será como tentar ler o “ADN” dos vidros tentando ir além do grupo sanguíneo a que pertencem.

Este não é um exercício completamente novo. Outros autores o terão já tentado mas quase sempre partindo de pressupostos errados, designadamente da suposta produção integrada numa mesma oficina (isto é, das areias ao produto final), o que os levou, literalmente, pelos caminhos “movediços” das areias locais. No entanto, estudos como os de Jennifer Price (Price, Freedson e Cartwright 2005) vêm demonstrar que é legítimo tentar identificar “fornadas” de vidro com base nas análises químicas, ou seja, identificar vidros fabricados num só dia ou numa só mistura.

Dando um exemplo do NOP, é legítimo pensar que os vidros do grupo de reciclagem G3.R1.3 (duas taças caneladas, uma garrafa quadrangular e um resto de fabrico) têm origem na mesma oficina secundária, quiçá na mesma fornada, tal é a proximidade das suas composições. Neste caso podemos mesmo ir mais longe, identificando esta produção com uma oficina secundária de Astorga, uma vez que temos um resto de fabrico da cidade integrando o subgrupo (Ast02). A distribuição geográfica do subgrupo G3.R1.3 apoia esta hipótese. De facto, temos uma taça canelada de Astorga, outra de Chaves e uma garrafa quadrangular de Veranes (Gijon), dois sítios que estariam, certamente, na área de influência da cidade, que poderia ser o mercado natural das suas produções alto-imperiais. Não será forçado admitir que Chaves e Gijon estivessem na “franja” deste mercado regional.

Poderá argumentar-se que os vidros que compõem o grupo G3.R1.3 não são exactamente iguais, o que é verdade. No entanto, as diferenças são de tal maneira pequenas que podem ser completamente negligenciadas. Não são maiores, por exemplo, que as diferenças entre as análises Bra26a e Bra26b ou entre Bra28a e Bra28b, exactamente as mesmas amostras com análises repetidas. Aliás estes dois casos são dois bons exemplos de como duas análises feitas a

partir da mesma amostra, no mesmo laboratório, com as mesmas condições e técnicas, podem dar resultados com diferenças que chegam a ultrapassar mais de um ponto percentual. A presença destas duas análises repetidas acaba por funcionar como um bom elemento de controlo.

Do ponto de vista das formas parece haver algumas preferências por determinado tipo de vidro, que poderão estar relacionadas com as cores específicas de cada grupo e com as características de maior ou maior resistência desse vidro, mas que serão sobretudo ditadas pela diferença de preços (ver ponto 4.1) e pelo apreço ou apetência de cada época. Assim, podemos constatar que os recipientes usados como vasilhame (garrafas quadrangulares e unguentários) são fabricados com vidro do grupo 3, o mais abundante, resistente e barato, enquanto que as taças, copos e pratos, destinados ao serviço de mesa, recorrem preferencialmente ao vidro do grupo 4, menos resistente à água, mas mais caro e mais apreciado pela sua transparência e por ser incolor, imitando o cristal de rocha na perfeição.

De um modo geral, poderemos afirmar que quanto mais puro quimicamente, mais límpido e incolor, mais caro e apreciado se torna o vidro, mais caras e apreciadas serão as formas feitas a partir dele, pelo que os vidreiros reservarão o melhor vidro para as produções mais luxuosas. Apesar desta regra, não é raro encontrar a mesma forma feita com diferentes tipos de vidro, como é o caso das taças campanuladas. Aliás, a versão com decoração de fios junto ao bordo faz quase o pleno dos grupos de composição. Vamos encontrar taças campanuladas de fios aplicados em vidro do grupo 3 (G3.2.2 – Lug04 e Vr04), do grupo 1 (G1.BV.2 – Bra15) e do grupo 2 (G2.1.3 – Vdg04 e Cha03; G2.2.3 – Ast06).

2.1.2.1. Grupo 3

Este é o grupo mais abundante e o que mais tempo perdurou. A sua cronologia abarca vidros que vão desde o séc. III a.C ao séc. IX. Tem origem nas oficinas primárias da costa sírio-palestiniana que laboravam com areias da foz do rio Belus, próximo da cidade israelita de Akka (Picon e Vichy 2001: 22). É constituído maioritariamente por vidro de cor natural, verde azulada, e corresponde, seguramente, ao *vitrum iudaicum* do Édito de Diodeciano (ver 4.1).

Os subgrupos foram primeiramente estabelecidos com base nos resultados IRAMAT. Nesta fase, tendo em conta a diferença relativa de todas as amostras entre si (a que não é alheia a diversidade da amostras seleccionadas), optou-se por atribuir um grupo a cada exemplar. Os dois pontos visíveis no subgrupo G3.NO não são mais que análises repetidas do mesmo vidro negro opaco (Bra26A e B). Os elementos químicos usados para visualizar os diferentes subgrupos foram os mesmos usados nas figuras 2.1.2c e d para distinguir os vidros do grupo 3 dos restantes grupos, nomeadamente os binómios dióxido de titânio - óxido de manganésio (fig. 2.1.2.1a) e óxido de manganésio - titânio (fig. 2.1.2.1b). Na transposição destes grupos para as análises de Madrid recorreu-se aos elementos minoritários antimónio, bário, boro e vanádio (figs. 2.1.2.1c e d).

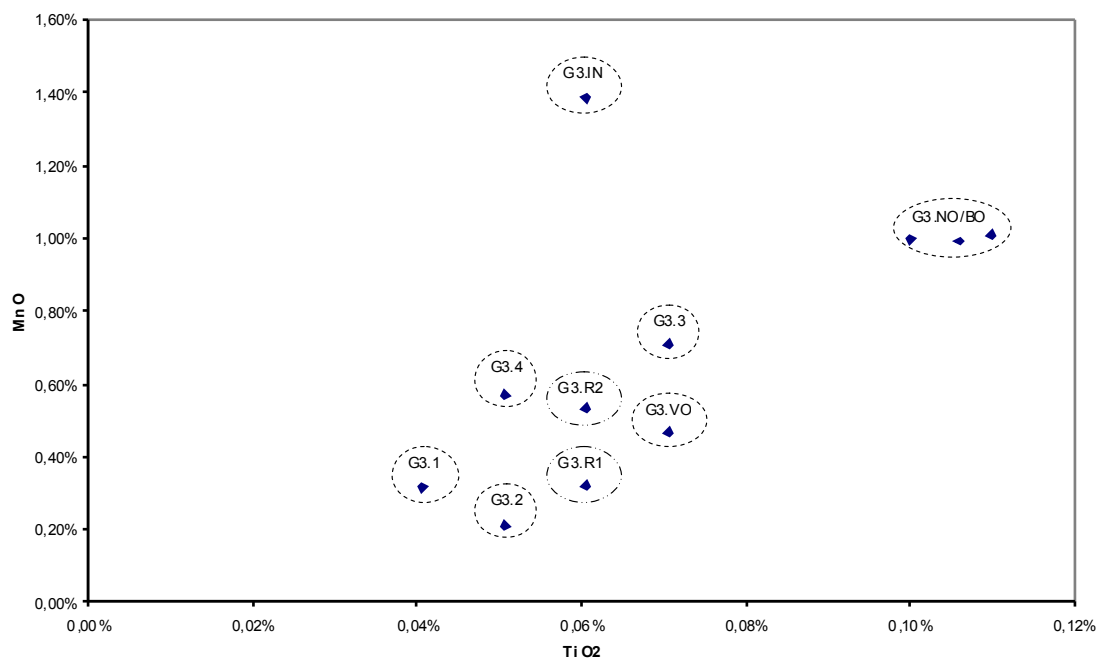


Fig. 21.21a: Subgrupos do grupo 3. Diagrama binário dióxido de titânio (TiO₂) óxido de manganésio (MnO). Análises IRAMAT, Orleães.

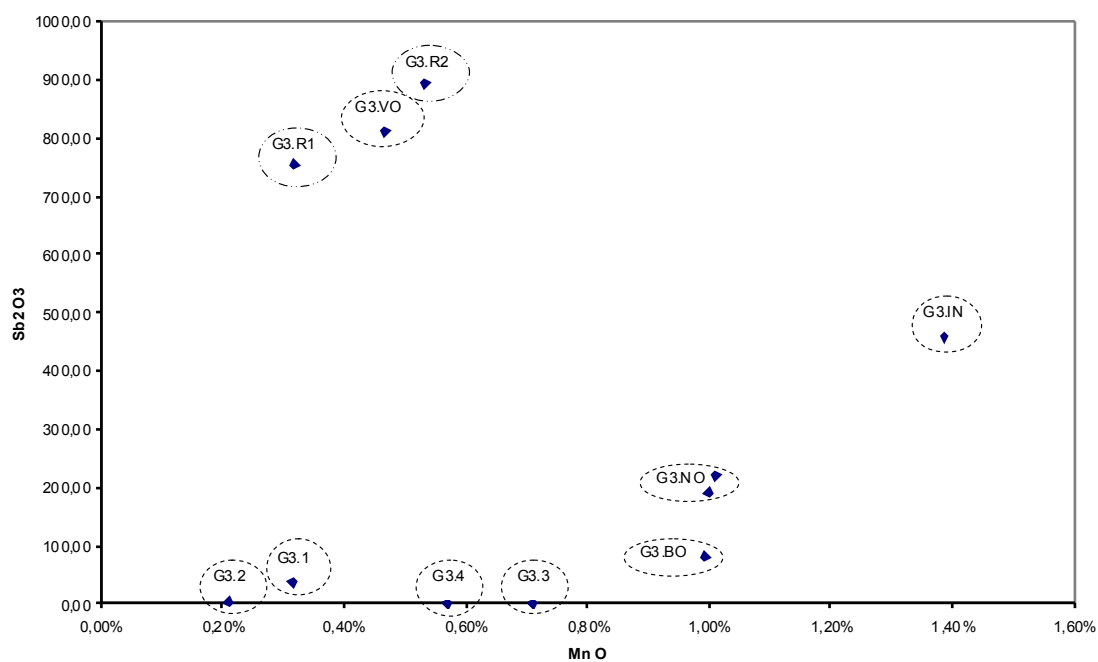


Fig. 21.21b: Subgrupos do grupo 3. Diagrama binário óxido de manganésio (MnO) antimônio (Sb₂O₃). Análises IRAMAT, Orleães.

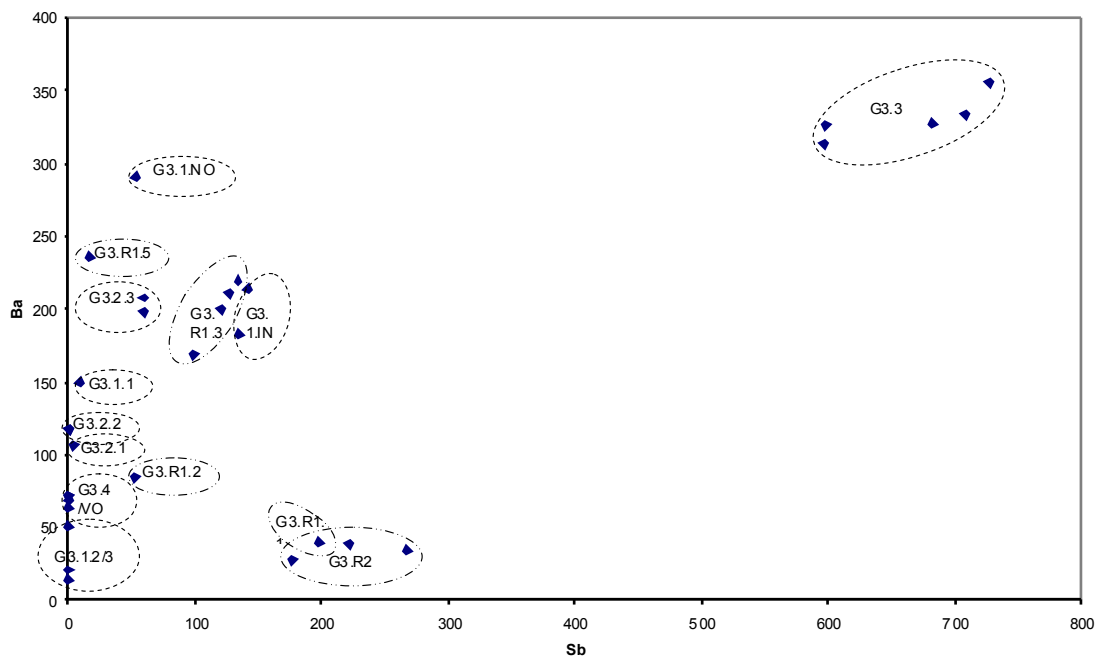


Fig. 21.21c: Subgrupos do grupo 3. Diagrama binário antímónio (Sb) bário (Ba). Análises DQAGG, Madrid.

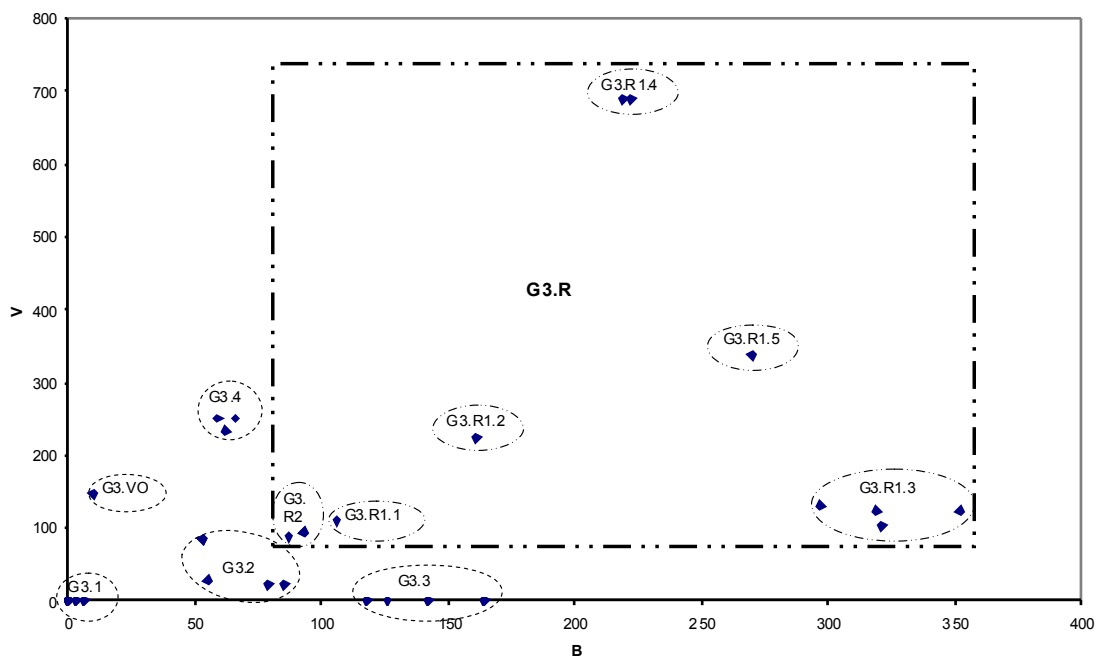
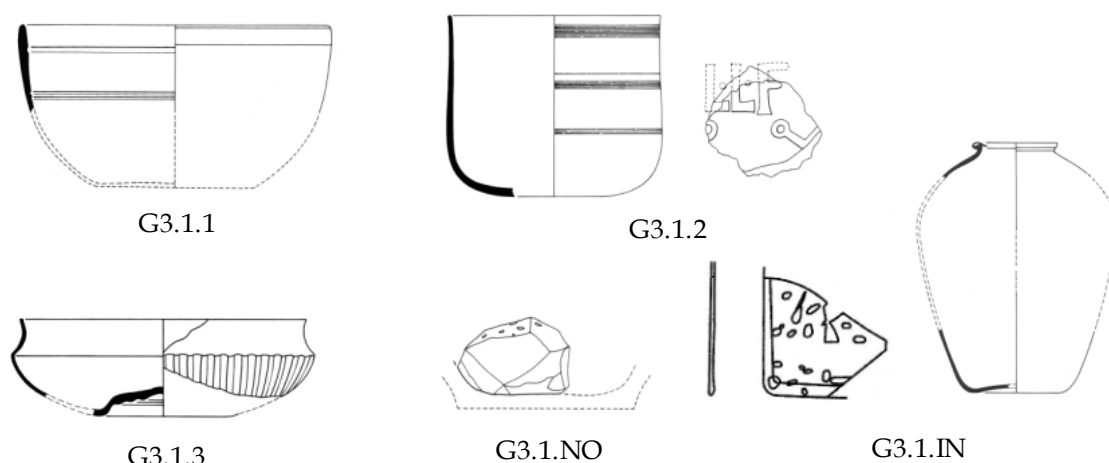


Fig. 21.2.1d: Subgrupos do grupo 3, com destaque dos subgrupos de reciclagem. Diagrama binário Boro (B) Vanádio (V). Análises DQAGG, Madrid.

Passemos, então, à análise individualizada de cada subgrupo.



G3.1		
G3.1.1		
Taça "Helenística"	Azul escuro	Bra47
G3.1.2		
Taça "Hofheim"	Verde azulado	Bra53
Garrafa quadrangular LLF	Verde azulado	Bra54
G3.1.3		
Taça canelada soprada em molde	Ting. verde amarelado	Bra52
G3.1.IN		
Vidraça	Incolor	Bra35
Boião pequeno de bordo dobrado	Incolor	Bra19
G3.1.NO		
Vidro bruto	Negro opaco	Bra26

Fig. 2.1.2.1e: Subgrupo G3.1.

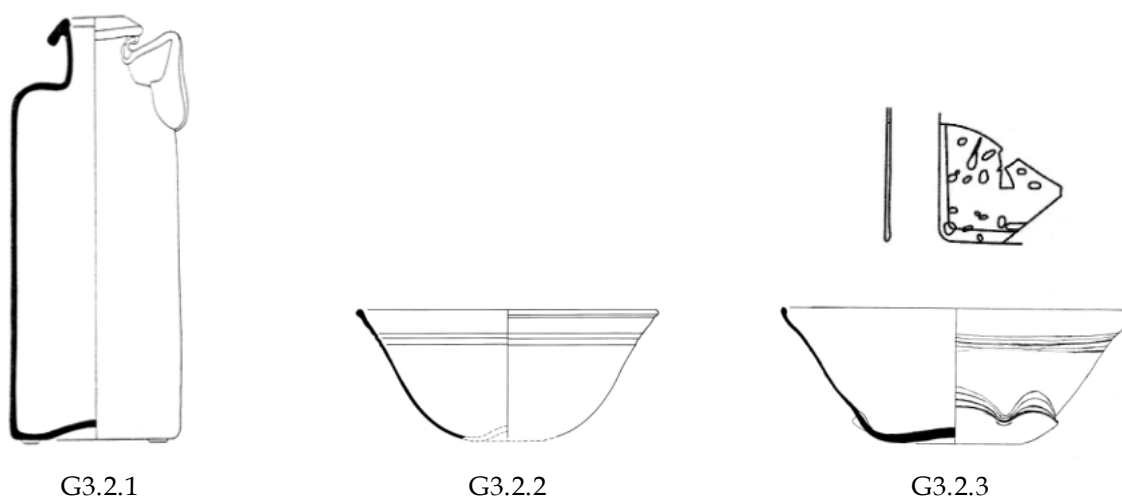
O subgrupo G3.1 é química, cromática e arqueologicamente heterogéneo, com um predomínio de formas claramente de importação e maioritariamente pertencentes ao séc. I.

É o subgrupo quimicamente mais puro, o que faz com que se posicionem quase sempre no canto inferior esquerdo dos diagramas, ou seja, próximos ao valor 0 (fig. 2.1.2.1.d), só descolando desta posição no caso dos vidros coloridos/descoloridos artificialmente. É nitidamente o caso da figura 2.1.2.1c, em que apenas o vidro azul G3.1.1, os vidros incolores G3.1.IN e o vidro negro G3.1.NO se afastam do núcleo de vidros de cor natural G3.1.2/3.

Arqueologicamente, caracteriza-se por incluir as formas mais antigas e de clara importação. É o caso da taça helenística Bra47, da taça "Hofheim" Bra53 e da garrafa quadrangular com a marca LLF. Curiosamente, esta última amostra havia sido induída precisamente por nos dar garantias de se tratar de

uma importação, neste caso uma garrafa quadrangular de produção lusitana. Quanto à taça canelada soprada em molde Bra52, o boião pequeno de bordo dobrado Bra19 e a vidraça Bra35, não há certezas quanto às suas origens, mas tudo aponta para uma produção exterior ao NOP.

O vidro bruto negro G3.1.NO é a excepção à regra, surgindo deslocado em vários índices, não só devido à cor mas por se tratar de vidro bruto exclusivamente usado no fabrico de objectos de adorno do séc. IV.



G3.2

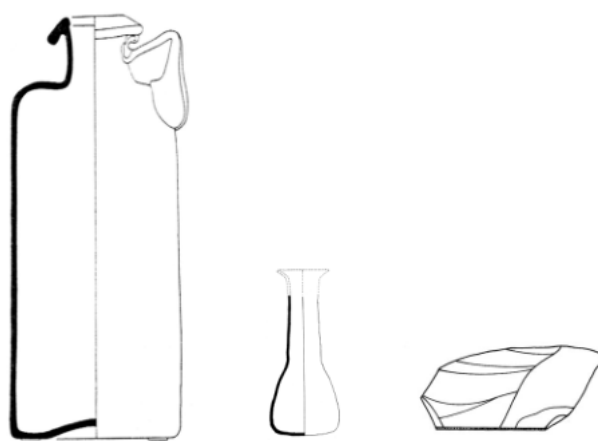
G3.2.1	Garrafa quadrangular	Verde azulado	Ast05
G3.2.2	Taça campanulada com fios aplicados	Verde amarelado	Lug04
	Taça campanulada com fios aplicados	Verde amarelado	Vr04
G3.2.3	Vidraça	Incolor esverdeado	Ast07
	Taça campanulada c/ fios brancos	Verde amarelado	Vig04

Fig. 2.1.2.1f: Subgrupo G3.2.

À imagem do subgrupo anterior, o G3.2 é um subgrupo, química, cromática e arqueologicamente heterogéneo, mas que, ao contrário dele, deverá ter como origem o NOP, sendo maioritariamente constituído por formas tardias. O máximo que poderemos dizer é que se trata de um grupo heterogéneo de produção do NOP. Fica a aguardar novos estudos para uma redefinição e afinação.

Quimicamente é um subgrupo medianamente impuro, intermediário entre o G3.1 e os G3.3 e 4, não se afastando muito dos valores 0 (figs. 2.1.2.1a-d).

Arqueologicamente poderemos dizer que não se vincula a um período ou a um centro produtor concreto, mas é claramente do NOP. O subgrupo G3.2.1 é alto-imperial, o G3.2.2 do séc. V e o G3.2.2 integra uma vidraça de cronologia incerta, presumivelmente alto-imperial, bem como uma taça campanulada com decoração de fios brancos de finais do séc. V – inícios do VI. Provavelmente as formas alto-imperiais pertencerão à produção de Astorga e as tardias às produções de Lugo e Vigo.



G3.3

G3.3

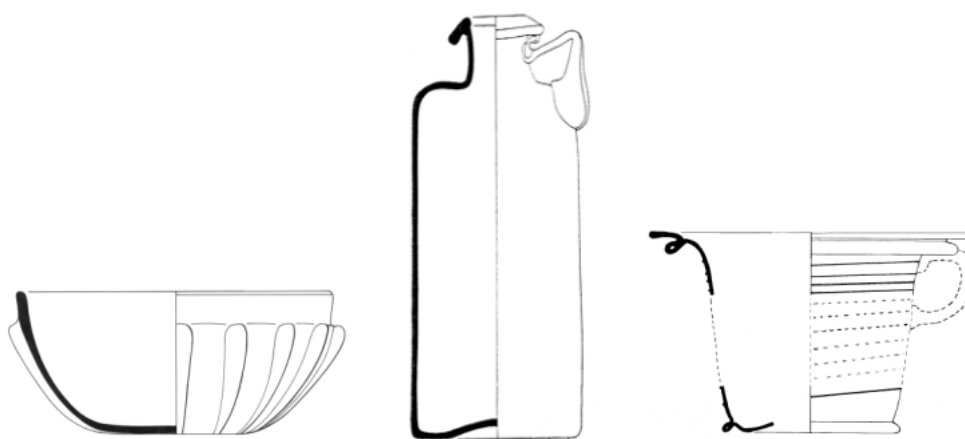
Garrafa quadrangular	Verde azulado	Bra22
Unguentário	Verde azulado	Bra25
Vidro bruto	Verde azulado	Bra29
Vidro bruto (forno)	Verde azulado	Bra34
Vidro bruto (forno)	Verde azulado	Bra40

Fig. 2.1.2.1g: Subgrupo G3.3.

Ao contrário dos anteriores, o subgrupo G3.3 é bastante homogêneo, química, cromática e arqueologicamente. Podemos afirmar, com toda a propriedade, que estamos perante um grupo de produção secundária alto-imperial de Bracara Augusta.

Quimicamente caracteriza-se por ser um grupo bastante impuro, dado que revela possuir quase todos os elementos químicos detectados nas análises do DQAGG de Madrid. O facto de incluir duas amostras de vidro bruto, com restos de areia e barro de um forno da oficina secundária do Fujacal, leva-nos a sugerir tratar-se de um grupo de poluição. Ele destaca-se claramente na figura 2.1.2.1c por possuir um maior teor de antimónio e bário, relativamente aos restantes vidros do grupo 3, enquanto na figura 2.1.2.1d se destaca por possuir elevados teores de boro, não revelando vanádio.

Arqueologicamente trata-se de um grupo de vasilhame “industrial”, Alto-imperial, nomeadamente garrafas quadrangulares e unguentários. A presença de duas amostras de vidro bruto fundido localmente (ver ponto 4.2.1.2) sugere uma “assinatura química” da produção alto-imperial bracarense.



G3.4

G3.4

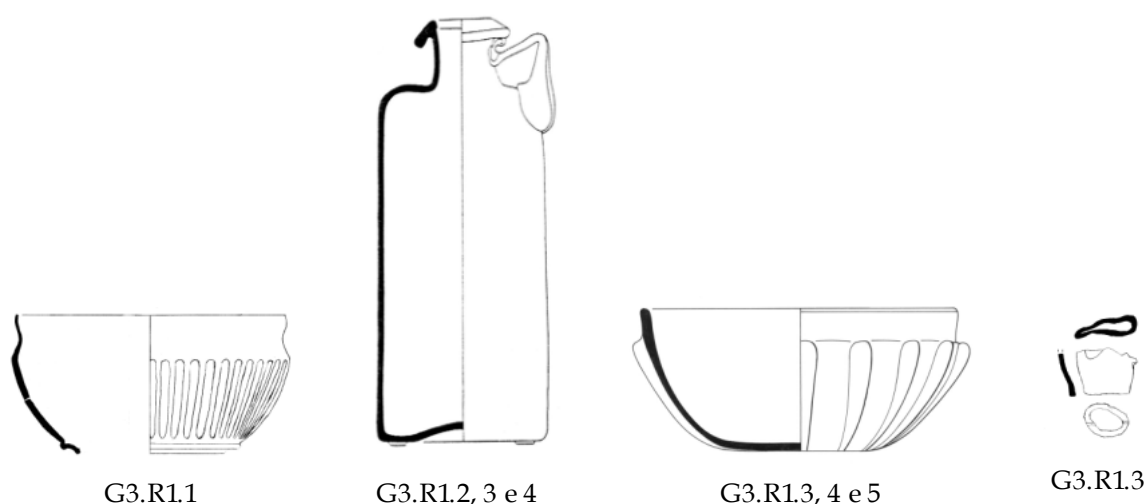
Taça canelada	Verde azulado	Lug02
Garrafa quadrangular	Verde azulado	Vdg02
"Modiolus"	Verde azulado	Lug08

Fig. 2.1.2.1h: Subgrupo G3.4

O subgrupo G3.4 é química, cromática e arqueologicamente homogêneo, sendo, neste caso, um grupo de produção secundária alto-imperial de *Lucus Augusti*.

Quimicamente caracteriza-se por ser medianamente impuro. Na figura 2.1.2.1d destaca-se por possuir elevados teores de boro e vanádio.

Arqueologicamente não deixa dúvidas quanto à cronologia, a 2ª metade do séc. I d.C., e à origem, Lugo. É sintomático o facto de duas das amostras serem de Lugo e a terceira do castro de Viladonga, nas imediações de Lugo. Quanto às formas, apenas o *modiolus* nos poderia causar alguma estranheza, pela sua raridade, porquanto a taça canelada e a garrafa quadrangular são duas das formas que esperaríamos encontrar numa produção local.



G3.R1

G3.R1.1	Taça canelada soprada em molde	Verde azulado	Lug07
G3.R1.2	Garrafa quadrangular	Verde azulado	Lug06
G3.R1.3	Resto de fabrico	Verde azulado	Ast02
	Taça canelada	Verde azulado	Ast03
	Taça canelada	Verde azulado	Cha01
	Garrafa quadrangular	Verde azulado	Vr05
G3.R1.4	Garrafa quadrangular	Verde azulado	Cha02
	Taça canelada	Verde azulado	Vdg01
G3.R1.5	Taça canelada	Verde azulado	Bra01

Fig. 2.1.2.1i: Subgrupo G3.R1.

O subgrupo G3.R1 é relativamente homogéneo, tanto química, como cromática e arqueologicamente, podendo ser catalogado como um grupo de reciclagem 3/4, verde azulado, alto-imperial, de produção do NOP.

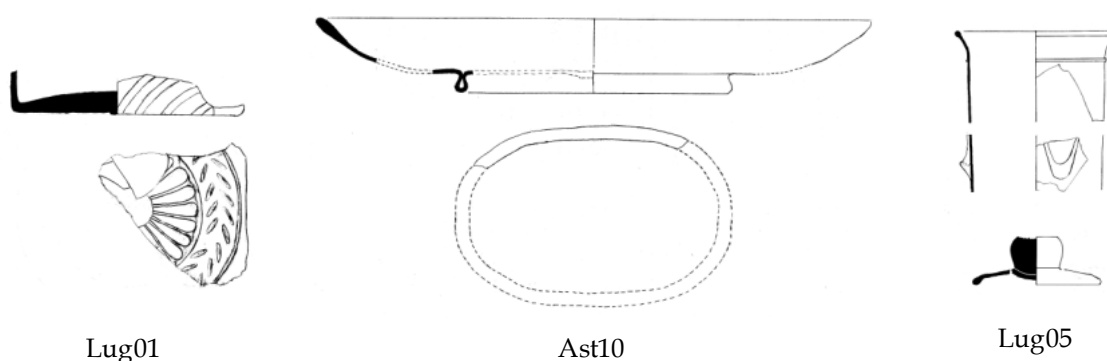
Quimicamente é bastante impuro, tendo acusado a presença de quase todos os elementos traço identificados nas análises do DQAGG de Madrid. Os denominadores comuns deste grupo são a cor natural e o facto de possuir um elevado teor de antimónio e uma redução do óxido de manganésio (fig. 2.1.2.1b). A composição química insere-o claramente no grupo 3 mas com misturas de vidro do grupo 4, reveladas pela presença de antimónio. A mistura terá sido feita numa relação de 5 para 1 (5 ou mais partes de vidro do grupo G3 para 1 ou menos do G4). Na figura 2.1.2.1d, os dois grupos de reciclagem

destacam-se claramente dos restantes vidros por possuírem também elevados teores de boro e vanádio. Se considerarmos que dos dois grupos de reciclagem (G3.R1 e R2), faz parte um resto de fabrico (Ast02), não havendo nenhum vidro bruto importado, poderemos facilmente concluir que os elementos boro e vanádio são dois claros candidatos a “poluentes” relacionados com a produção do NOP. Estes elementos parecem aumentar na directa proporção do aumento das impurezas e, por conseguinte, da própria reciclagem. É sintomático que nas análises do DQAGG de Madrid o boro e o vanádio estejam ausentes dos vidros importados, nomeadamente do grupo G3.1, bem como da maior parte do vidro bruto.

Do ponto de vista arqueológico, este grupo é constituído exclusivamente por duas formas alto-imperiais, taças caneladas e garrafas quadrangulares e um resto de fabrico de Astorga. Estas são as duas formas mais comuns em todo o NOP durante o Alto-Império e são de clara produção local. Defender que as taças caneladas e as garrafas quadrangulares são todas importadas seria como defender que todos os pratos e panelas de cerâmica comum são de importação, quando existem olarias no NOP.

O subgrupo G3.R1.3, que se destaca nitidamente na figura 2.1.2.1d, pertence seguramente à produção de *Asturica Augusta*. A confirmar isso mesmo estão o resto de fabrico (Ast03) e a taça canelada (Ast04), de composição quase decalcada a papel químico. Tal como a taça canelada de Chaves (Cha02) e a garrafa quadrangular de Veranes (Vr05). Não há a mínima dúvida que foram feitas com o mesmo vidro, provavelmente até saíram da mesma fornada. Quanto aos restantes subgrupos G3.R1.1, 3, 4 e 5, não há certezas a que centro produtor pertenceriam, embora tudo leve a admitir que correspondam igualmente a uma produção de Astorga, talvez o centro produtor mais importante durante todo o período alto-imperial. Chaves e Gijon (Veranes) fariam seguramente parte do seu mercado regional e não é despropositado admitir que mesmo Lugo/Viladonga e Braga pudessem ter importado vidros de Astorga, pelo menos antes e nos inícios do estabelecimento das suas próprias

produções. É seguramente esse o caso da taça canelada encontrada em Braga (Bra01) que não se insere no grupo de produção bracarense G3.3.



G3.R2

Garrafa quadrangular com marca	Incolor esverdeado	Lug01
Travessa oval	Incolor	Ast10
Cálce com fios aplicados	Incolor	Lug05

Fig. 2.1.2.1j: Subgrupo G3.R2.

Tal como o anterior, o subgrupo G3.R2 de reciclagem relativamente homogéneo, tanto química, como cromática e arqueologicamente, podendo ser catalogado como um grupo de reciclagem 3/4, incolor, alto-imperial, de produção do NOP.

Tudo o que ficou dito em relação ao grupo G3.R1 é válido para este. A diferença está na cor. Enquanto o G3.R1 era constituído por vidro de cor natural verde azulado, este é composto por vidro incolor (o incolor esverdeado da garrafa Lug01 tem a haver com a espessura), o que faz com que se destaque do verde azulado nos diagramas que relacionam aditivos descorantes. Na figura 2.1.2.1b percebemos claramente a razão para esta perca da cor verde azulada, porque tanto o teor de óxido de manganésio como o de antimónio são mais elevados que os do grupo G3.R1. Percebe-se que, ao aditivo usado como descorante nos vidros do grupo 3, o óxido de manganésio, foi juntar-se o aditivo descorante presente nos vidros do grupo 4, o antimónio, misturados aquando da reciclagem. No entanto, nas figuras 2.1.2.1c e d damo-nos conta de

que, pelo menos ao nível dos elementos minoritários, este se encontra muito perto do vidro G3.R1.1.

Arqueologicamente trata-se de uma produção típica do séc. II, com características próprias, o que reforça a convicção de ser um subgrupo de produção do NOP, de Astorga ou de Lugo. Arqueologicamente trata-se de uma produção típica do séc. II, de características próprias, o que reforça a convicção de ser um subgrupo de produção do NOP, de Astorga ou de Lugo.

G3.VO

Pasta de vidro (tesselas)

Verde opaco

Bra30

O subgrupo G3.VO distingue-se dos restantes vidros do grupo 3 pelo agente opacificante, do qual trataremos mais detalhadamente no ponto 2.1.4.1, não se afastando muito nos restantes índices. Na figura 2.1.2.1d vemos como se afasta dos vidros reciclados, o que é um bom indicador, tratando-se de um vidro bruto importado, relativamente puro quimicamente, colorido e opacificado na origem. Este vidro bruto opaco era normalmente destinado ao fabrico de tesselas para mosaicos, mas também poderia ser usado no trabalho de joalharia e em vidraria para pormenores decorativos, razão pela qual são um mau indício de produção vidreira. Era importado em pequenos lingotes circulares, com o formato de uma grande bolacha ou bolo achatado (Foy 2007).

É constituído por um único exemplar pela simples razão de que apenas foi seleccionada uma amostra de vidro bruto colorido opaco.

2.1.2.2. Grupo 4:

Tal como vimos no ponto 2.1.2, este é um grupo definido pela descoloração à base antimónio e um dos mais facilmente distinguíveis ao olho nu, por ser sempre incolor ou ligeiramente esverdeado quando observado pela fractura. É o único grupo exclusivamente alto-imperial, com incidência nos sécs. II e III, embora possa ter início ainda na segunda metade do séc. I d.C. É um grupo minoritário face ao conjunto dos 4 grupos identificados (Picon e Vichy 2003).

A sua origem é ainda desconhecida, embora tudo aponte para que corresponda ao *vitrum alexandrinum* do Édito de Diocleciano (ver 4.1.). Recentemente foi descoberto na região de Wadi Natrun, no Egipto, o grupo de composição wnc, muito semelhante ao do grupo 4 (Nenna *et alli* 2005). Apesar de a sua composição parecer indicar uma origem sírio-palestina, esta descoberta, aliada ao facto dos vidros descolorados com antimónio serem mais frequentes no Egipto, levou os seus autores a admitir que o grupo 4 pode, de facto, corresponder ao famoso vidro incolor alexandrino (Nenna *et alli* 2005, 62).

A composição química é muito próxima da do grupo 3, mas, ainda assim, é possível distingui-lo facilmente por ser ligeiramente mais “puro” que o grupo 3, nomeadamente por ter menos teor de cal (CaO), óxido de ferro (Fe₂O₃), óxido de alumínio (Al₂O₃) e óxido de magnésio (MgO).

O diagrama binário óxido de manganésio - antimónio permite diferenciar subgrupos dentro das amostras IRAMAT, como se pode constatar na figura 2.1.2.2a. Para a transposição para o conjunto das amostras DQAGG recorremos à relação antimónio bário da figura 2.1.2.1b. A primeira observação é a de que os subgrupos G4.2 e G4.3 se confundem, constituindo, à luz dos resultados DQAGG, um único subgrupo, que passaremos a designar de G4.2/3. Como veremos mais à frente, esta associação parece estar claramente associada à origem dos vidros.

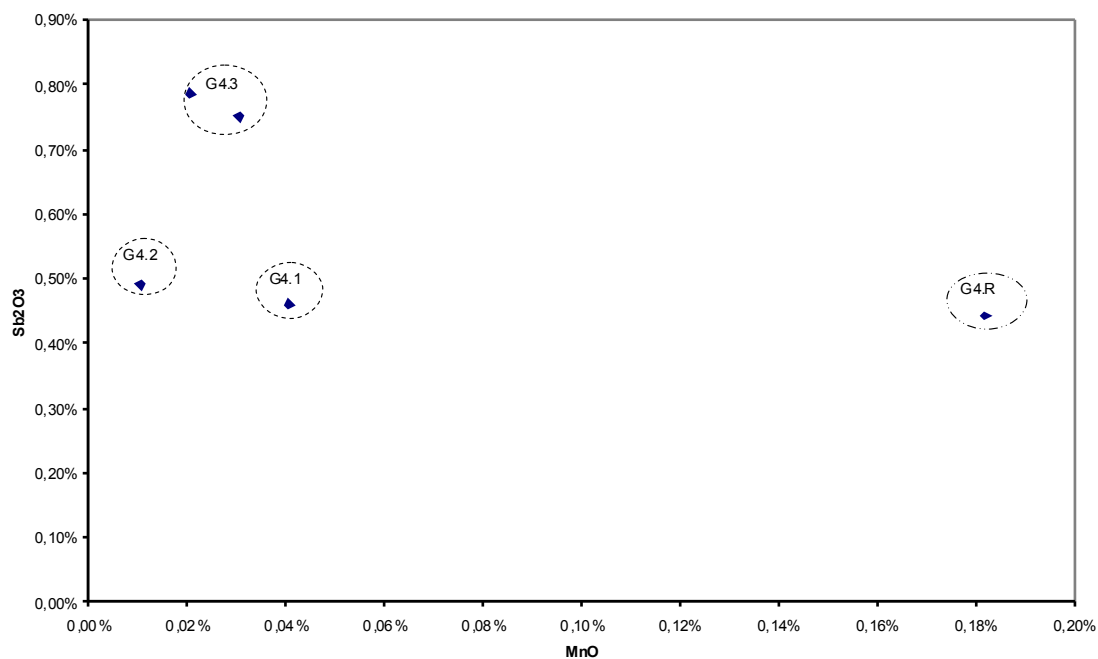


Fig. 21.22a: Subgrupos do grupo 4. Diagrama binário óxido de manganésio (MnO) óxido de antimônio (Sb₂O₃). Análises IRAMAT, Orleães.

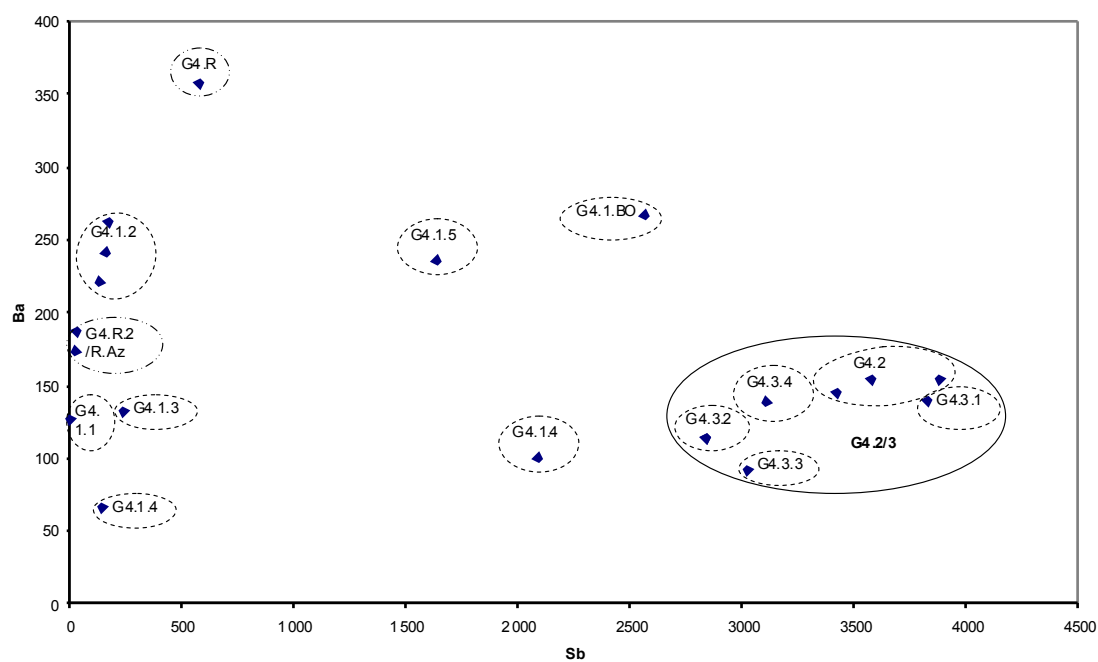


Fig. 21.22b: Subgrupos do grupo 4. Diagrama binário antimônio (Sb) bário (Ba). Análises DQAGG, Madrid.

Seguindo a pista lançada pelo grupo 3 fomos tentar aferir se esta identidade entre o subgrupo G4.2 e o G4.3 não seria resultante de uma origem comum, determinada pela reciclagem ou pela “poluição” de uma determinada

oficina secundária. Para tal usámos os dois elementos que nos sugeriam poderem ter sido introduzidos, ou intensificados, pela “poluição” dos fornos, utensílios ou ferramentas de uma oficina. Esses elementos são o boro e o vanádio. De facto, na figura 2.1.2.2c, essa relação fica claramente confirmada. Não só é o subgrupo que possui teores mais elevados de boro e vanádio como também de antimónio. Se compararmos este grupo de poluição com os do G3 vemos que os grupos de poluição alto-imperiais de Astorga se distinguem por terem boro e vanádio enquanto que os grupos alto-imperiais de poluição de Braga apenas apresentam poluição de boro.

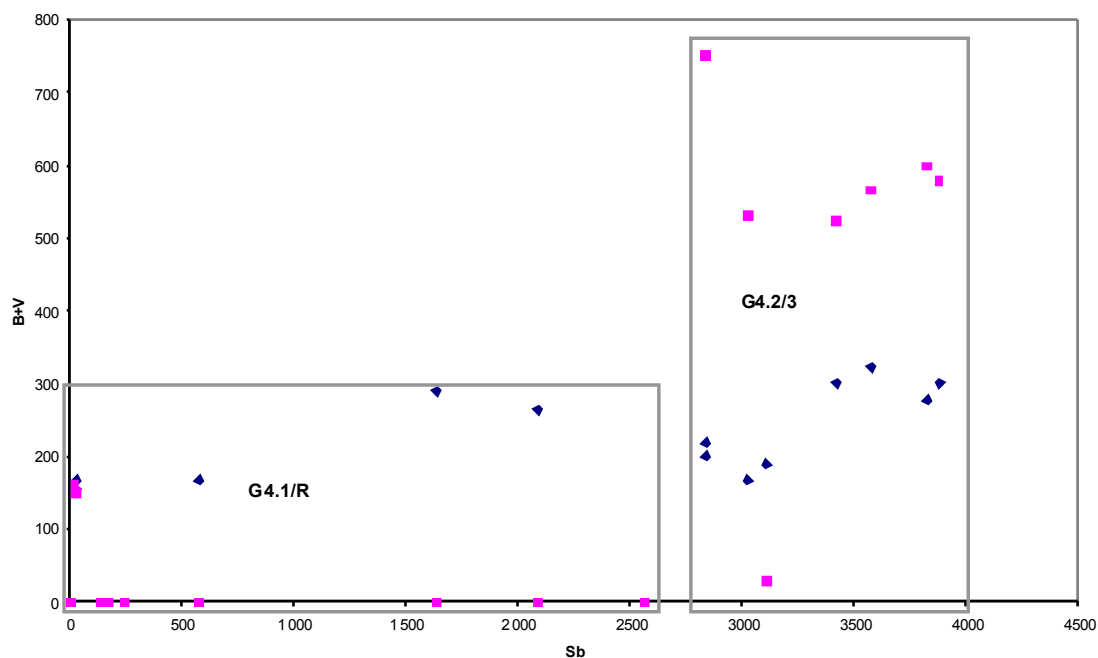
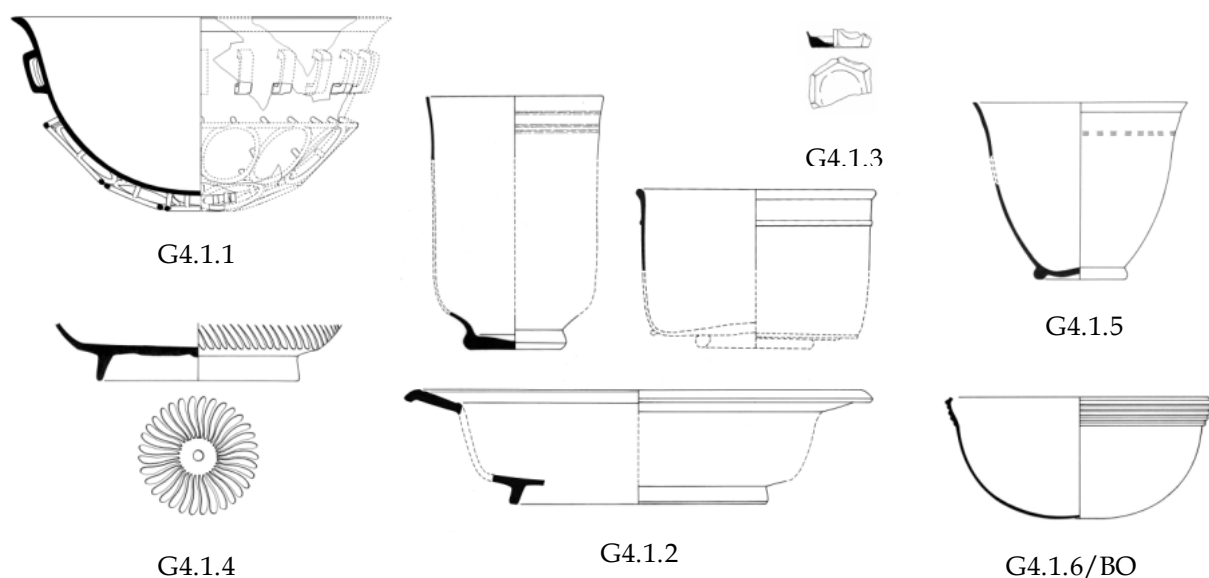


Fig. 2.1.2.2c: Oposição entre os subgrupos G4.1 + G4.R e G4.2 + G4.3. Diagrama binário antimónio (Sb) boro + vanádio (B+V). Análises DQAGG, Madrid.



G4.1		
G4.1.1		
<i>Diatreta</i>	Incolor	Bra46
G4.1.2		
LMI: Prato	Incolor	Bra02
Copo de parede finas e base maciça	Incolor	Bra04
Taça cilíndrica incolor com fios	Incolor	Bra13
G4.1.3		
Base hexagonal	Incolor esverdeado	Bra09
G4.1.4		
LMI: Prato lapidado	Incolor	Bra51
G4.1.5		
Copo de paredes finas	Incolor	Bra05
G4.1.6		
Taça hemisférica de fios aplicados	Incolor	Bra10
G4.1.BO		
Taça hemisférica (fio)	Branco opaco	Bra43

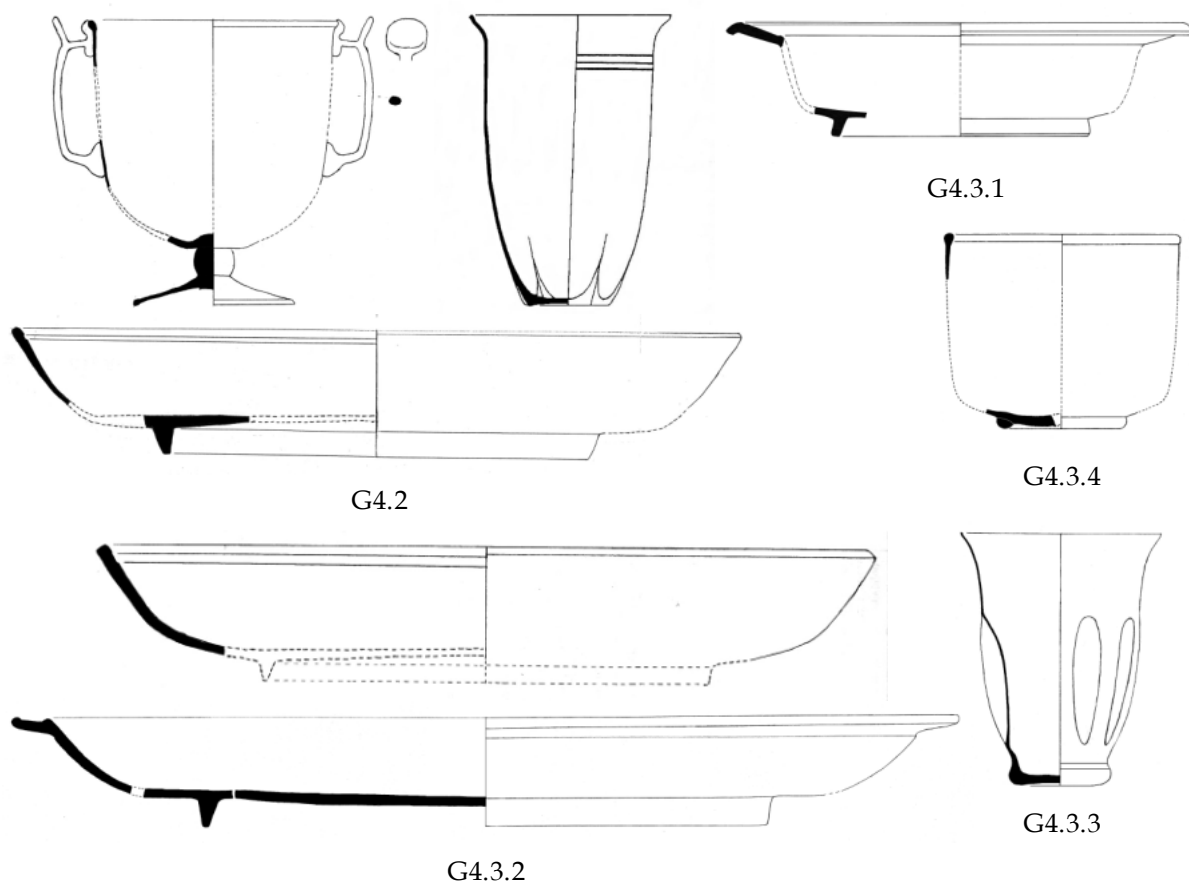
Fig. 2.1.2.2d: Subgrupo G4.1

O grupo G4.1 é heterogéneo, tanto química como arqueologicamente. O único denominador comum parece ser a relativa pureza do vidro, reflectida em valores 0 ou próximos do 0 relativamente à maioria dos elementos minoritários das análises DQAGG, no que se assemelha como o subgrupo G3.1. Tal como o subgrupo G3.1 e o G3.2, este é um subgrupo que poderá vir a desdobrar-se e a definir-se com novas análises e com o avanço da investigação.

Do ponto de vista arqueológico, associa formas claramente de importação (como é o caso do *diatreta* G4.1.1) com formas de produção

bracarense (como é o caso do subgrupo G4.1.2) e formas de provável importação (como os subgrupos G4.1.4 e G4.1.5). As restantes formas são muito provavelmente de produção bracarense.

Relativamente à cor, mais uma vez se constata que a diferença entre incolor e incolor esverdeado é determinada pela espessura do vidro. Pertencendo todas estas formas ao mesmo grupo de vidros incolores, o tom esverdeado surge pela espessura da base hexagonal Bra09. O branco opaco do fio Bra43 parece ser conseguido pelo maior teor de antimónio juntamente com óxido de ferro e óxido de manganésio.



G4.2/3

G4.2

Cálice biasado

Incolor esverdado

Ast12

Copo de base hexagonal

Incolor esverdeado

Ast14

LMI: grande prato

Incolor esverdeado

Ast09

G4.3

G4.3.1

LMI: prato

Incolor esverdeado

Ast13

G4.3.2

LMI: travessa

Incolor

Ver03

LMI: prato

Incolor

Ver08

G4.3.3

Copo paredes finas e base maciça

Incolor

Ast01

G4.3.4

Taça hemisférica lisa

Incolor esverdado

Ast11

Fig. 2.1.2.2e: Subgrupo G4.2/3

Tal como já tivemos a oportunidade de constatar no comentário geral ao grupo 4, o subgrupo G4.2/3 é quimicamente homogéneo e não deixa dúvidas

quanto à sua origem, o que nos leva a afirmar que se trata de um grupo de poluição de produção de *Asturica Augusta*.

Quimicamente caracteriza-se por ser bastante impuro, reflectindo uma intensa reciclagem. Define-se, sobretudo, por ter como denominador comum teores elevados de boro e vanádio, elementos que parecem ser resultantes da “poluição” da oficina secundária de Astorga. A proximidade de composições dentro dos vidros dos subgrupos G4.2 e G4.3.2 é tal que podemos falar mesmo em “fornadas”. No caso específico dos dois vidros do G4.3.2 a identificação é tão próxima que no diagrama da figura 2.1.2.2b apenas se pode ver um único ponto, uma vez que se sobrepõem. Quase que somos levados a pensar que terão sido feitos no mesmo dia, na mesma oficina e com o mesmo vidro.

Do ponto de vista arqueológico, confirma-se o que já se suspeitava relativamente à riqueza e variedade da produção de Astorga dos sécs. II e III d.C. Repare-se que mesmo o G4.3.2, o único subgrupo cujas amostras não foram recolhidas em Astorga, possui um prato moldado de bordo simples com canelura interna, igual ao do subgrupo G4.2 de Astorga. Como já tivemos oportunidade de constatar aquando das produções do grupo 3, as Astúrias são, pelo menos durante o Alto-Império, mercado para as produções vidreiras de Astorga. Apesar da variedade de formas que, mesmo assim, não esgotará a produção de Astorga, estamos apenas perante 3 tipos de objectos: pratos e travessas incolores moldadas; taças cilíndricas de bordo engrossado ao fogo, simples ou na versão biasada com pé alto; copos de paredes finas com base maciça simples ou facetada, com e sem depressões verticais.



G4.R.1



G4.R.2/Az

G4.R

G4.R.1		
Vidro bruto	Incolor esverdeado	Bra32
G4.R.2		
Jarro com cordão de cor diferente	Tingido verde amarelado	Bra24
G4.R.Az		
Cordão de jarro	Azul escuro	Bra24azul

Fig. 2.1.2.2f: Subgrupo G4.2/3

O subgrupo G4.2/3 é de composição mais próxima do 4, mas com contaminação de vidro do grupo 3. Contrariamente ao caso do grupo de reciclagem G3.R3/4, este é caracterizado por um aumento do teor de óxido de manganésio e uma ligeira redução do óxido de antimónio, bem visível na figura 2.1.2.2a. A mistura terá sido feita numa proporção de 2-4 para 1 (2 a 4 partes de vidro do grupo G4 para 1 do G3).

A presença de uma amostra de vidro bruto neste subgrupo vem demonstrar duas coisas importantes: a primeira é que o grupo pertence à produção bracarense; a segunda é que se trata de vidro que já sofreu, pelo menos, uma fusão local, não se tratando, por isso, de um lingote de vidro bruto importado (ver diferença no ponto 4.2.1). Por estas razões podemos catalogá-lo como um grupo de reciclagem 4/3 de produção de *Bracara Augusta*.

A presença de um vidro azul, colorido com cobre e cobalto, dentro de um grupo caracterizado por ser exclusivamente incolor, vem lançar a suspeita de que a coloração possa ter sido feita localmente, o que contraria a regra geralmente aceite. O mesmo se poderia dizer do vidro branco do grupo G4.1.BO.

2.1.2.3. Grupo 1

Este é o primeiro dos dois grupos tardios HIMT (High Iron Manganese, Titanium) com uma cronologia do séc. V e origem provável no Egipto (Foy *et alii* 2003: 47). Este dado fornece, à cabeça, um bom indício cronológico para a datação das formas deste grupo.

Durante todo o séc. V o vidro do grupo 1 predomina claramente sobre o vidro do grupo 3, num *ratio* que deve rondar os 80%, não o substituindo completamente, como dão prova as formas tardias do subgrupo G3.2.

Ao nível cromático, é um grupo relativamente fácil de distinguir, apesar de não ser completamente homogéneo. As cores predominantes são o castanho amarelado e o verde amarelado, mas vamos encontrar uma paleta de tons intermédios bastante extensa, como o verde escuro e o verde acastanhado (verde azeitona). Os agentes responsáveis por estas cores carregadas são dois dos elementos que caracterizam quimicamente o grupo: o manganésio e sobretudo o ferro.

No ponto 2.1.2 ficou claro o que distingue quimicamente o vidro do grupo 1 dos restantes grupos. Nas figuras 2.1.2b e c, feitas a partir dos dados IRAMAT, surgem já delineados os subgrupos de composição, mas é na transposição para os dados DQAGG que os subgrupos se definem e se reorganizam (fig. 2.1.2.3a). Esta reorganização foi ditada pelo aparecimento de um grande grupo de poluição que designámos de grupo G1.BV por ser a presença de boro e vanádio que melhor o distingue, embora seja um grupo bastante impuro, com muitos outros elementos químicos detectados. Também o diagrama binário antimónio - bário (fig. 2.1.2.3a), que já havia dado boas provas na distinção dos subgrupos dentro do grupo 4, mostra de maneira clara a presença deste grupo, igualmente caracterizado pelos baixíssimos teores de antimónio e pelos elevados teores de bário.

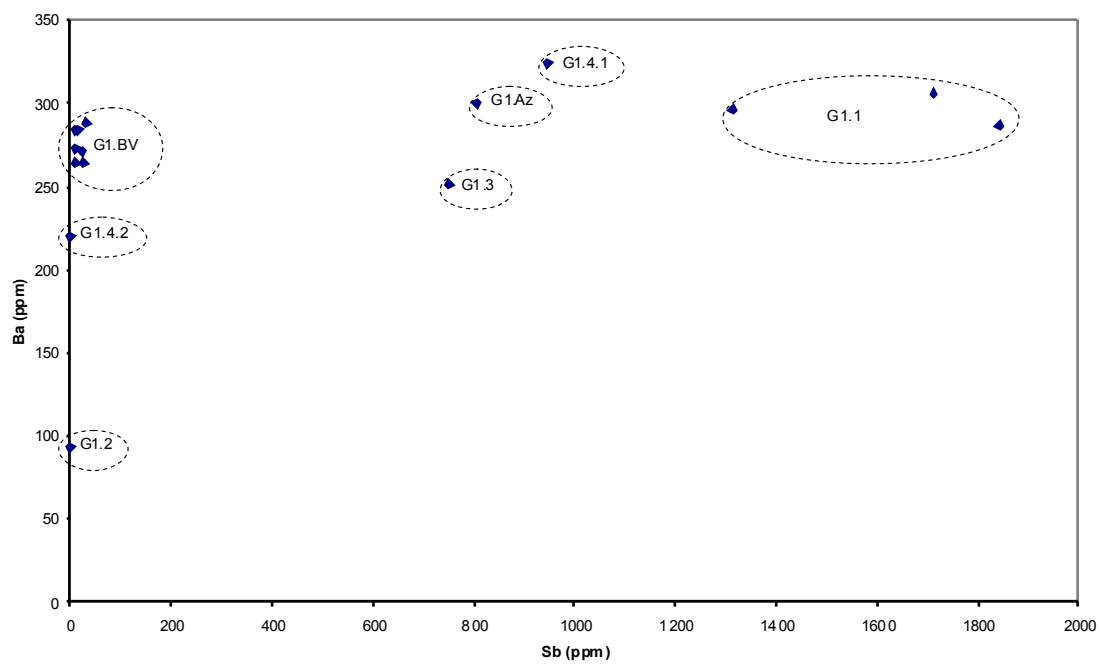


Fig. 21.23a: Subgrupos do grupo 1. Diagrama binário antimônio (Sb) bário (Ba). Análises DQAGG, Madrid.

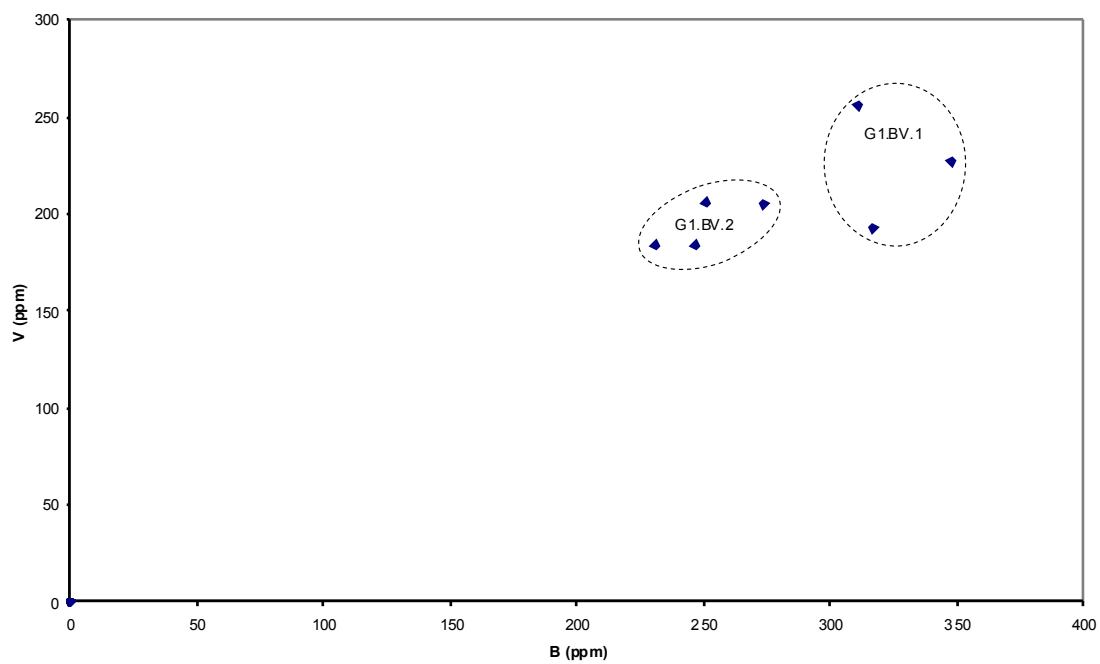
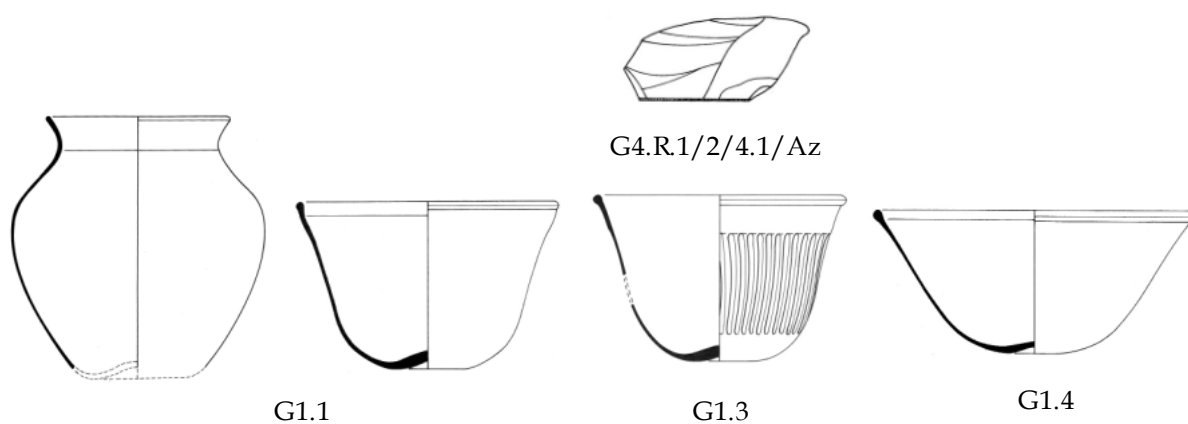


Fig. 21.23b: Subgrupo G1.BV. Diagrama binário boro (B) vanádio (V). Análises DQAGG, Madrid.



G1

G1.1	Vidro bruto	Castanho amarelado	Bra28
	Taça campanulada lisa	Verde acastanhado	Bra14
	Boião de bordo em aba oblíqua	Verde amarelado	Bra21
G1.2	Vidro bruto	Castanho amarelado	Bra56
G1.3	Taça campanulada canelada	Verde acastanhado	Bra16
G1.4			
G1.4.1	Vidro bruto	Verde amarelado	Bra31
G1.4.2	Taça campanulada lisa	Castanho amarelado	Bra44
G1.Az	Vidro bruto	Azul escuro	Bra27

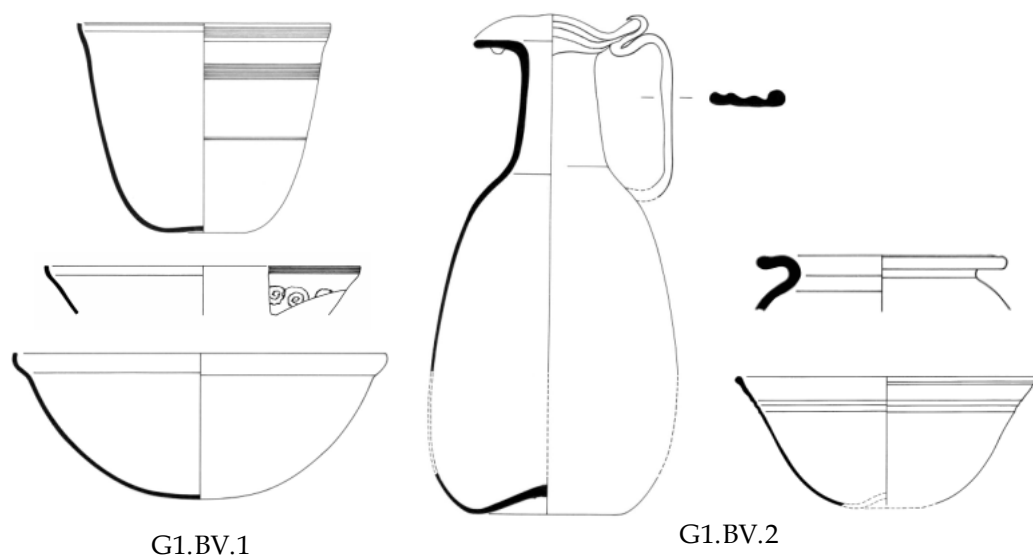
Fig. 2.1.2.3c: Vidros do subgrupo G1.

O grupo G1 é química e arqueologicamente homogêneo, apesar das subdivisões internas, podendo ser catalogado como um grupo quimicamente mais puro, dentro do G1, pertencente à produção de *Bracara Augusta* do séc. V.

É relativamente puro quimicamente, com valores 0 ou próximos do 0, na tabela de elementos minoritários. É bastante expressivo que as 4 amostras de vidro bruto pertencentes ao grupo 1 tenham todas ficado neste subgrupo, porque vem comprovar, uma vez mais, a hipótese de que as “impurezas” químicas do vidro, nomeadamente a presença de boro e vanádio, é resultante da reciclagem e da “poluição” ligada às oficinas secundárias. O que nos diz a composição destes 4 vidros em bruto, importados, é que há uma relação directa entre impureza e fusão local do vidro. Quanto mais misturado, recidado,

fundido e refundido nas oficinas secundárias mais impuro se torna, mais elementos químicos se lhe vêm juntar.

Arqueologicamente também não podia ser mais homogéneo e mais explícito em relação à origem. Este grupo de formas já havia sido inequivocamente identificado como uma produção de Braga, com base em critérios estatísticos, estilísticos e tecnológicos. É maioritariamente constituído por taças campanuladas do séc. V, com variantes formais e decorativas, e por um boião ovóide de bordo em aba oblíqua.



G1.BV (Bra12+Bra15)

G1.BV.1

Taça arqueada com abrasão	Verde amarelado	Bra12
Taça tronco-cónica	Verde amarelado	Bra06
Taça arqueada de perfil em S	Verde amarelado	Bra11

G1.BV.2

Taça campanulada com fios aplicados	Verde amarelado	Bra15
Base com argola metálica	Verde amarelado	Bra18
Boião de bordo em aba horizontal	Verde amarelado	Bra20
Jarro com cordão da mesma cor	Verde amarelado	Bra23

Fig. 2.1.2.3d: Vidros do subgrupo G1.BV

O subgrupo G1.BV é definitivamente o subgrupo de poluição da produção de *Bracara Augusta* do séc. V.

Quimicamente tem por denominador comum os altos teores de boro e vanádio, ausentes dos restantes vidros do grupo G1, tal como se pode confirmar no diagrama da figura 2.1.2.3b. É também através desta relação boro vanádio que podemos distinguir 2 subgrupos mais pequenos. A justificação para estas subtis diferenças pode estar nas características arqueológicas de cada subgrupo.

Surpreendentemente, ou talvez não, estes subgrupos parecem querer indicar uma relação entre composição química e formas ou, melhor dizendo, entre composição química e produções especializadas. Estaremos nós perante diferentes oficinas contemporâneas ou perante produções de épocas diferentes? A resposta não é conclusiva mas deixa-nos pistas muito válidas. Por um lado, temos uma produção constituída por taças de bordo em aresta, o G1.BV.1, por

outro lado, temos duas produções com acabamentos dos bordos ao fogo, o G1.BV.2 e o G1.1. Entre estas duas últimas, as diferenças também são significativas: existe uma produção de taças com fios aplicados, boiões de bordo em aba horizontal e jarros de bordo com cordões aplicados, a G1.BV.2, e uma outra constituída maioritariamente por taças lisas e boiões de bordo em aba oblíqua, a G1.1. Como facilmente se constata, estas 3 produções exigem técnicas, conhecimentos e perícias diferentes. Estaremos nós perante diferentes vidreiros ou diferentes “escolas” de vidreiros? Somos levados a acreditar que sim.

2.1.2.4. Grupo 2

Este é o segundo dos dois grupos tardios HIMT (High Iron Manganese, Titanium) com uma cronologia dos sécs. VI – VIII e origem provável no Egito (Foy *et alii* 2003: 47). Como podemos constatar nos diagramas das figuras 2.1.2b e c, o vidro do grupo 2 distingue-se do vidro do grupo 1 por ter relativamente menos ferro, manganésio e titânio, o que o coloca a meio caminho entre o grupo 1 e os grupos 3/4.

Fica-nos a dúvida se os vidros aqui identificados pertencem realmente ao grupo 2 ou se são falsos vidros do grupo 2, ou seja, se incorporam vidro bruto importado pertencente ao grupo 2 ou se são simplesmente exemplares de reciclagem, sendo os valores das análises o resultado da mistura entre vidro do grupo 1, 3 e 4. A diferença não é de somenos, trata-se simplesmente de saber se estamos perante vidro dos sécs. VI a VIII, no caso do vidro do grupo 2, ou perante vidro do séc. V, no caso de se tratar de um grupo de reciclagem 1/3/4. Esta dúvida funda-se sobretudo em 3 constatações: em primeiro lugar, ficamos com a sensação de estarmos a lidar unicamente com subgrupos de reciclagem, pelo elevado grau de impureza que todas as análises apresentam, ao contrário dos vidros dos grupos 3, 4 e 1; em segundo lugar, porque parece existir uma discrepância entre a cronologia geral do grupo e a cronologia das formas identificadas (ver por exemplo subgrupo G2.1 e 2); por último, porque, neste grupo, Braga está representada unicamente por um exemplar, enquanto que o grupo 1 é exclusivamente constituído por vidros de Braga. Será unicamente um problema de amostragem? No caso de se confirmar tratar-se de verdadeiro vidro do grupo 2, terá existido uma decadência da produção de Braga, a partir de finais do séc. V, suplantada pelas produções de Vigo e Lugo? No caso de se tratar de um falso grupo 2, terá Braga privilegiado o uso de vidro bruto importado do grupo 1 durante todo o séc. V, enquanto que Vigo e Lugo recorreram sobretudo à reciclagem?

Para nos apoiar na visualização dos subgrupos encontrados, recorremos aos mesmos elementos químicos usados para o grupo 1. São eles os diagramas binários antimônio bário, da figura 2.1.2.4a, e boro vanádio, da figura 2.1.2.4b.

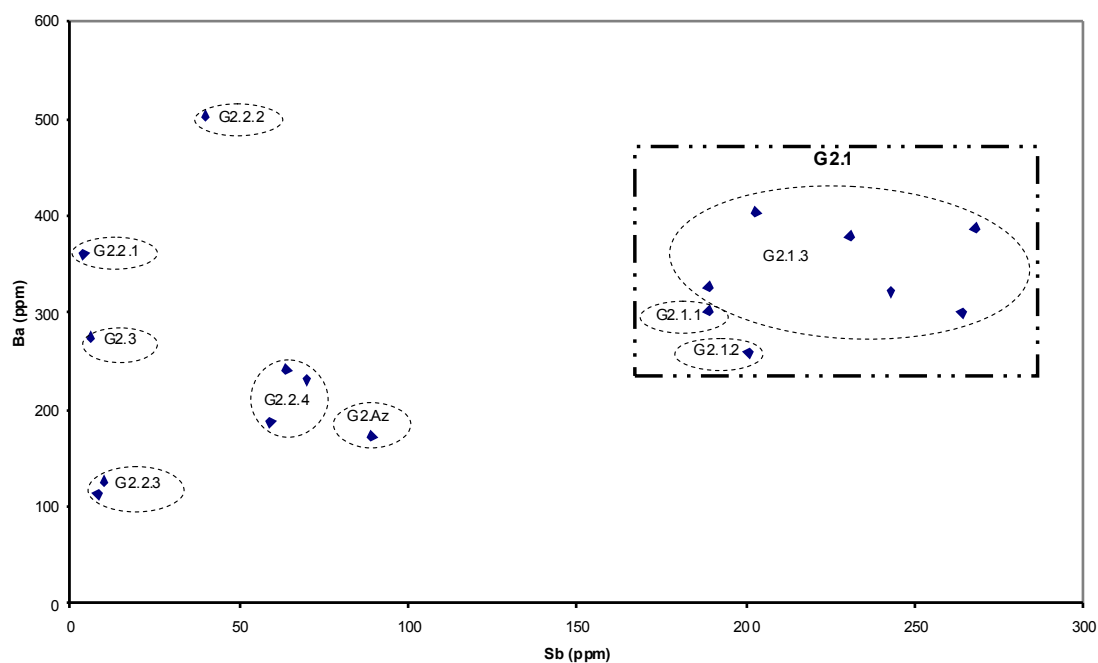


Fig. 21.24a: Subgrupos do grupo 2. Diagrama binário antimônio (Sb) bário (Ba). Análises DQAGG, Madrid.

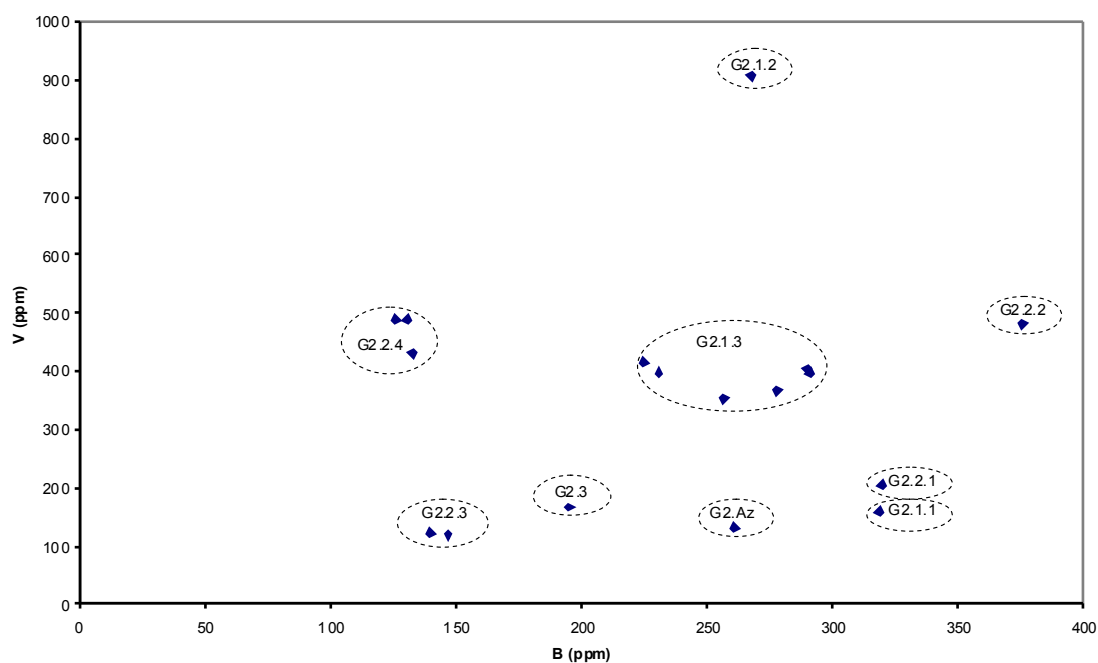
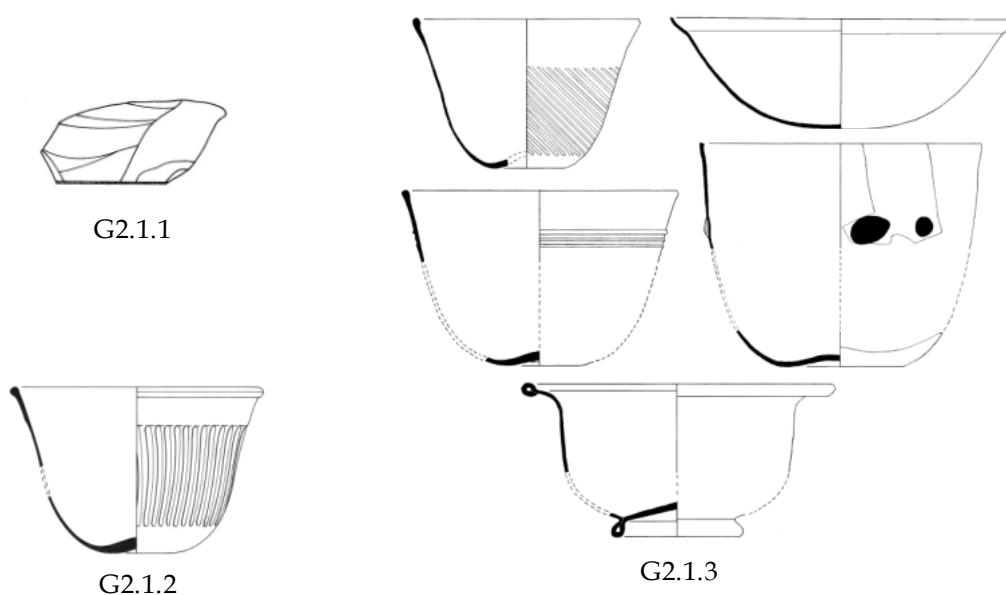


Fig. 21.24b: Subgrupos do grupo 2. Diagrama binário boro (B) vanádio (V). Análises DQAGG, Madrid.

A figura 2.1.2.4a vem confirmar uma suspeita deixada pelos diagramas das figuras 2.1.2B e C: a de que o subgrupo G2.1 é um claro grupo de reciclagem, com mistura de vidro dos grupos 3 e 4. Nos diagramas IRAMAT (figs. 2.1.2b e c) este é o ponto que mais se aproxima da área dos grupos 3 e 4 e no diagrama DQAGG (fig. 2.1.2.4a) destaca-se claramente dos restantes vidros do grupo 2, por apresentar elevados teores de antimónio, o que nos faz pensar numa mistura com, pelo menos, vidro do grupo 4, descorado a antimónio.

Seguindo a pista deixada pelos vidros dos grupos 3, 4 e 1, de que o boro e o vanádio serão muito provavelmente dois elementos químicos de “poluição” (introduzidos acidentalmente nas oficinas secundárias), todos os vidros do grupo 2 formam igualmente um grande grupo de poluição, dado todos apresentarem quantidades assinaláveis de boro e vanádio, visíveis na figura 2.1.2.4b.

O grupo 2 é, por conseguinte, um grupo caracterizado genericamente pelo elevado grau de reciclagem. Aparentemente, a importação de vidro bruto tornou-se mais difícil a partir do séc. VI, o que fez da reciclagem o principal recurso de matéria-prima das oficinas secundárias do Ocidente. Mas vejamos cada subgrupo em pormenor.



G2.1		
G2.1.1	Vidro bruto	Verde amarelado
G2.1.2	Taça campanulada funda canelada	Verde amarelado
G2.1.3	Taça campanulada canelada	Verde amarelado
	Taça campanulada com fios aplicados	Verde amarelado
	Taça arqueada lisa	Amarelo esverdeado
	Taça trono-cónica com cabuchões	Verde amarelado
	Taça de bordo tubular em aba	Verde amarelado
	Taça campanulada com fios aplicados	Verde amarelado
		Lug03
		Vig05
		Vdg03
		Vdg04
		Vdg05
		Vdg06
		Vdg07
		Cha03

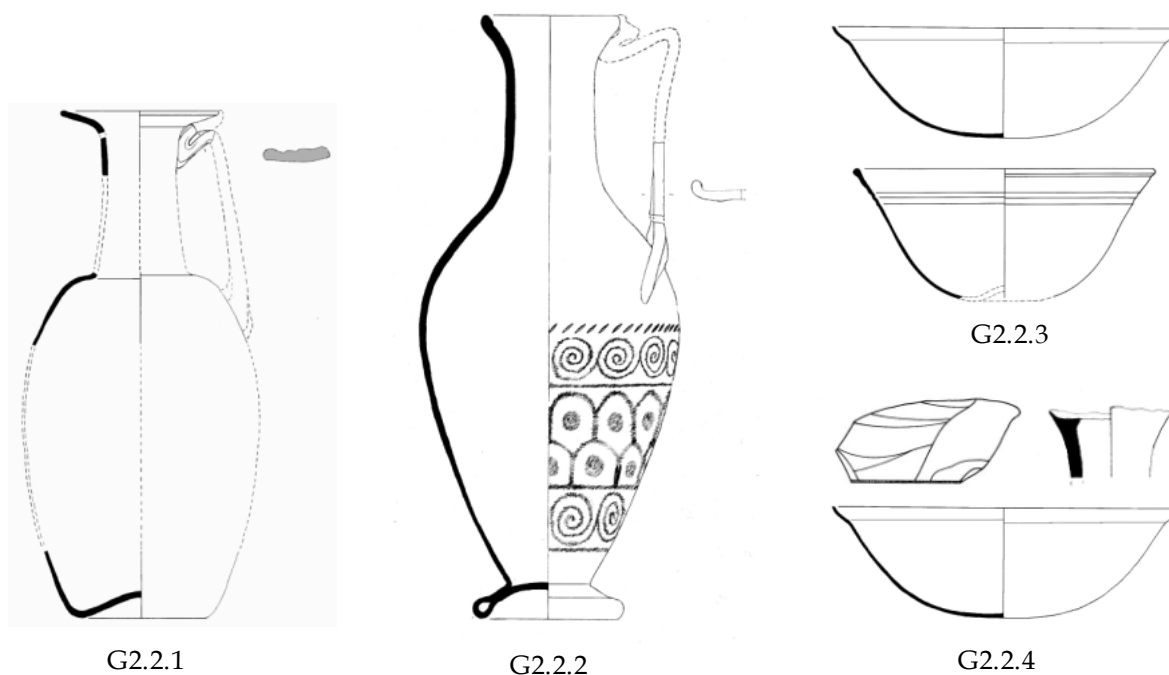
Fig. 2.1.2.4c: Vidros do subgrupo G2.1

O subgrupo G2.1 é um grupo de reciclagem/poluição com incidência de vidro do grupo 4, pertencente à produção de *Lucus Augusti*. A presença de uma amostra de vidro bruto, ainda que possa ser de fusão local, é prova suficiente da sua origem em Lugo. Os 5 exemplares de Viladonga, não muito longe de Lugo, vêm reforçar esta impressão. Mesmo os casos de Chaves e Vigo estão ainda dentro de uma área de influência regional de Lugo.

Tal como vimos no comentário geral ao grupo 2, este subgrupo é quimicamente caracterizado por possuir elevados teores de antimónio e baixos teores de titânio e ferro, o que o faz aproximar-se das médias dos grupos 3 e 4.

A presença de antimónio sugere que a mistura incidiu sobretudo em vidro do grupo 4.

Arqueologicamente constitui um subgrupo relativamente heterogéneo, com duas taças de bordo em aresta, três de bordo engrossado ao fogo e uma de bordo tubular. No entanto, todas estas formas coexistem no tempo e poderiam ter facilmente coexistido na mesma oficina secundária. São formas abertas com cronologia de pleno séc. V. Tanto quanto nos é dado saber, nenhuma destas formas ultrapassa os finais do séc. V, o que apoia a hipótese de estarmos perante vidro de reciclagem 1/3/4 (mistura entre vidro dos grupos 1, 3 e 4) e não de verdadeiro vidro do grupo 2 (que surge unicamente no séc. VI).



G2.2			
G2.2.1			
Jarro de bocal afunilado	Verde amarelado	Vdg08	
G2.2.2			
Jarro com decoração por abrasão	Verde escuro	Vr06	
G2.2.3			
Taça arqueada	Verde amarelado	Ast04	
Taça campanulada c/ fios aplicados	Verde escuro	Ast06	
G2.2.4			
Vidro bruto	Verde amarelado	Vig02	
Resto de fabrico	Verde amarelado	Vig03	
Taça arqueada	Verde amarelado	Vr02	

Fig. 2.1.2.4d: Vidros do subgrupo G2.2

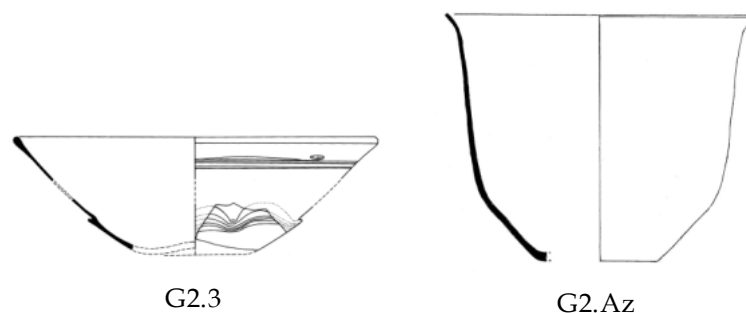
O subgrupo G2.2 é um grupo de reciclagem/poluição de produção do NOP. Ao contrário do subgrupo anterior, não é possível atribuir uma origem única para este subgrupo, sendo certo que Vigo é o local de produção do subgrupo G2.2.4, como o prova a presença, no mesmo subgrupo, de uma amostra de vidro bruto e de um resto de fabrico. Astorga poderá ser o local de produção do subgrupo G2.2.3.

Curiosamente, a presença de uma taça arqueada da produção de Vigo, em Veranes, nas Asturias (Vr02), vem confirmar, uma vez mais, o que seria de esperar, a existência de uma rota atlântica privilegiada, ligando Vigo com a restante costa atlântica e cantábrica, pelo menos no que toca à época tardo-

romana. O subgrupo G2.1 e o G2.2.3 sugerem, pelo contrário, que o interior do NOP seria abastecido sobretudo pelas produções de Lugo e Astorga.

Quimicamente não difere muito do subgrupo G2.1, com excepção para os menores valores de antimónio, sendo igualmente muito impuro.

Arqueologicamente é mais heterogéneo que o G2.1, nomeadamente pela presença de duas formas fechadas de produção desconhecida, subgrupos G2.2.1 e 2. Estes dois jarros assim desgarrados, sobretudo se pensarmos que o jarro Vdg08 é a única forma tardia de Viladonga que não faz parte do subgrupo G2.1.3, levam-nos a pensar que as formas fechadas, jarros e garrafas, poderiam ser alvo de uma produção diferenciada, quer se tratasse de especializações de diferentes oficinas secundárias ou de especializações produtivas dentro da mesma oficina. Ou seja, fariam seguramente parte de diferentes fornadas de vidro.



G2.3 + Az

G2.3

Taça campanulada com fios brancos

Tingido verde amarelado

Bra17

G2.Az

Taça de reflexos prateados

Azul escuro

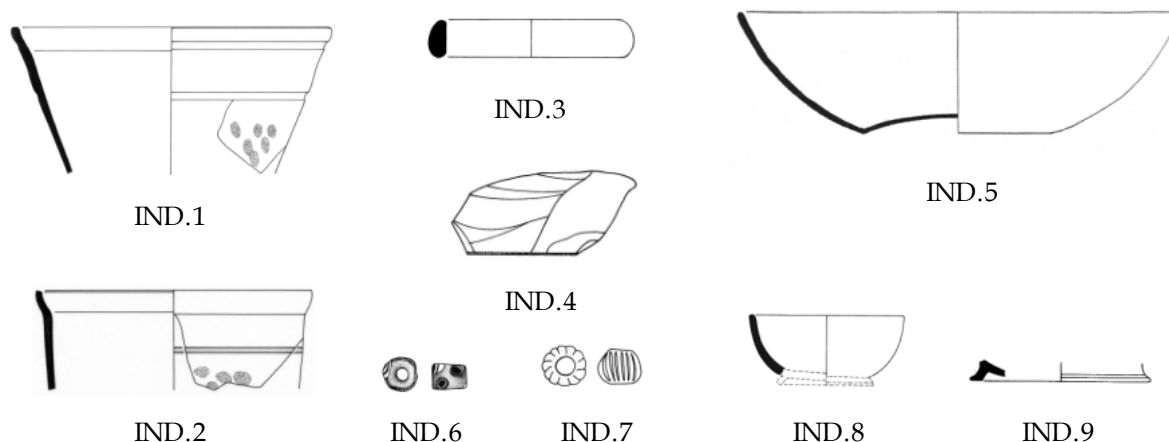
Vr07

Fig. 2.1.2.4e: Vidros do subgrupo G2.3 + Az

De entre todos os vidros recenseados neste grupo 2, estes dois exemplares do subgrupo G2.3+Az poderão ser os únicos verdadeiramente do grupo 2. Do ponto de vista químico gravitam em torno da média do grupo, ou perto da área do grupo G1, ao contrário dos subgrupos G2.1 e 2 que estão próximos dos grupos 3 e 4 (figs. 2.1.2b e c). Numa perspectiva cronológica, a taça do G2.3 inscreve-se dentro das balizas cronológicas do grupo 2.

A taça de reflexos prateados do subgrupo G2.Az é uma verdadeira incógnita. Se quimicamente está próxima dos valores médios do grupo 2, arqueologicamente parece pertencer ao séc. I d. C., o que é um contra-senso. Não são conhecidos paralelos exactos para esta forma, vagamente bicónica, com bordo em aresta esvasado. Porém não difere muito dos tipos AR38 e T39 com cronologia entre os Flávios e o 3º quartel do séc. III. A reforçar esta cronologia está a associação estratigráfica com uma taça de paredes finas lapidada do séc. I d. C. – meados do II. Poderá tratar-se de uma matriz de vidro do grupo 3, alterada pela adição de corantes, contendo titânio e magnésio como impurezas, o que o levou artificialmente para a área do grupo 2.

2.1.2.5. Indeterminados



Indeterminados

IND.1		
IND.1.IE	Copo com cabuchões	Incolor esverdeado Bra07
IND.1.Az	Copo com cabuchões (cabuções)	Azul escuro Bra07azul
	Vidro soprado	Azul escuro Bra03
IND.2		
IND.2.VA	Copo com cabuchões	Verde amarelado Bra08
IND.2.Az	Copo com cabuchões (cabuções)	Azul esverdeado escuro Bra08azul
IND.3	Bracelete negra lisa	Negro opaco Ver01
IND.4	Vidro bruto	Verde azulado escuro Bra55
IND.5	Taça convexa marmórea	Amarelo opaco Bra48
IND.6	Conta de colar oculada	Azul claro opaco Bra57
IND.7	Conta de colar "meloa"	Verde azulado opaco Bra58
IND.8	Taça de perfil cerâmico	Verde escuro Bra49
IND.9	Taça de perfil cerâmico	Vermelho opaco Bra50

Fig. 2.1.2.5a: Vidros de composição indeterminada

Do total de 99 amostras analisadas pelo DQAGG de Madrid, houve 12 que tiveram de ficar de fora por dificuldades na sua atribuição a um grupo de composição, seja por não se aproximarem de nenhum dos 4 grupos

apresentados, seja por erros durante o processo de análise. No entanto, surpreendentemente, quase todos os vidros corados artificialmente revelam os respectivos agentes químicos corantes, facto que abona em favor da validade das análises. A maior parte destes 12 casos indeterminados revela uma grande pureza química, sobretudo ao nível dos elementos minoritários. Erro de análise ou não, esta escassez de dados dificulta a sua catalogação. A insuficiência de dados e a incerteza na catalogação não nos impedem, no entanto, de lançar algumas hipóteses.

As duas taças com cabuchões dos subgrupos IND.1 e 2 tanto poderão pertencer aos grupos 2 como ao 3, muito embora as características dos vidros nos levem a pensar que o IND.1 possa pertencer ao grupo 3 e o IND.2 ao grupo 1. A taça com cabuchões do subgrupo IND.1 é de importação, muito provavelmente com origem em Chipre, enquanto que a sua congénere do subgrupo IND.2 deverá ser de produção local, mais precisamente de Braga.

Os exemplares IND.3 a 6 poderão pertencer quer ao grupo 3 quer a vidros de cinzas, enquanto que os IND.7 e 8 deverão ser vidros sódico-potássicos (Gratuze e Billaud 2003). Já o IND.9 poderá ser um caso de vidro chumbo-alcálico (Foy *et alii* 2003: 80), devido ao alto teor de chumbo (3,75%) comparativamente ao baixo teor de soda (2,12%).

2.1.3. Vidro calco-sódico de soda vegetal

Vidro sódico-cálcico de soda vegetal

Vidro bruto

Branco esverd. opaco

Vig01

Tal como ficou demonstrado nos diagramas das figuras 2.1.1a e b, a amostra Vig01 é o único exemplar que podemos com segurança classificar como pertencendo à família química dos vidros calco-sódico de soda vegetal (Gratuze e Billaud 2003). O elevado teor de potássio (K_2O), em contraste com um baixo teor de soda (Na_2O), assim o indica.

Esta é provavelmente a família de vidros mais antiga. Terá surgido na Mesopotâmia nos inícios da Idade do Bronze Médio (cerca do séc. 16 a.C.), ou seja, a data comumente aceite como a da invenção do vidro. Conheceu um declínio por volta do séc. VIII a.C., altura do aparecimento dos vidros calco-sódicos de soda mineral, e um retorno em força nos finais do primeiro milénio da nossa era, substituindo, desta vez, a família de vidro calco-sódico de soda mineral, pelo menos no que diz respeito à Bacia mediterrânica. A soda e o potássio eram obtidos a partir de cinzas de plantas, sendo que as cinzas de plantas que crescem junto ao mar são mais ricas em soda, dando origem a vidros calco-sódicos de soda vegetal, e as cinzas de plantas do interior (cinzas florestais) são mais ricas em potassa, dando origem a vidros sódico-potássicos.

Do ponto de vista arqueológico podemos dizer que este vidro bruto seria originalmente vidro colorido opaco destinado ao talhe de tesselas para mosaicos. Em contextos de produção secundária de vidro, como é o caso, era usado em pormenores decorativos, nomeadamente para os tão populares fios brancos aplicados em taças campanuladas de finais do séc. V a inícios do VI. Apesar de serem pouco conhecidos os casos de vidros de cinzas deste período, é muito provável que tenham origem na produção primária egípcia.

2.1.4. As cores

Desde os primórdios da invenção do vidro que a cor se tornou no seu principal trunfo, explicando muito do seu sucesso. Aliás, a imitação, ou falsificação, de pedras preciosas é indissociável da invenção do vidro e dos progressos tecnológicos, relacionados com a cor, que se lhe seguiram. Por certo, não pretendemos aqui revelar todos esses passos nem todas as “receitas” usadas na obtenção da enorme paleta de cores que se foram somando ao longo dos tempos. A relação entre composição química e cromatismo é demasiado complexa para quem não seja especialista em físico-química ou mineralogia. A abordagem que pretendemos fazer é eminentemente arqueológica e arqueométrica, tendo por base as análises aos vidros do NOP, apresentadas no ponto anterior.

Antes de passarmos à discussão dos dados importa clarificar quais os critérios de descrição de cores seguidos, a terminologia de cores adoptada e o código de cores escolhido. Em Portugal, os poucos estudos sobre vidros romanos têm seguido a tabela de cores usada por Ludwig Berger, em 1960, na descrição dos vidros de Vindonissa (Berger 1960), composta a partir do catálogo de cores dos conhecidos lápis de cor suíços *Caran d'Ache*, por sua vez desenvolvido com base no círculo cromático de Wilhelm Ostwald (1853-1932). Até aqui, nada a obstar. Os problemas surgem quando se tenta ter acesso a estas tabelas de cores e posteriormente na comparação e equivalência com os códigos e designações adoptados noutros países. Sendo uma obra antiga e não disponível no mercado, a obra de Berger torna-se inacessível para o efeito, uma vez que as fotocópias, por melhor qualidade que possuam, alteram as cores originais. Acresce ainda que, pelo menos alguns exemplares, surgem com erros na indicação das cores, em virtude da publicação ser a preto e branco e as cores terem sido posteriormente recortadas e coladas nos respectivos espaços. No exemplar a que tivemos acesso, o mesmo que serviu de base ao estudo dos vidros de *Conímbriga*, a coluna de cores da direita, correspondente aos amarelos, castanhos e vermelhos, encontra-se deslocada das respectivas

designações uma cor para baixo. Assim, a designação *Orange*, por exemplo, não corresponde à cor imediatamente ao lado (um amarelo), mas sim à cor logo abaixo desta (um laranja, efectivamente). Não tendo sido detectado na altura do estudo dos vidros de *Conímbriga*, este erro deu origem a uma transposição incorrecta dos nomes alemães para o português (Alarcão 1965: 165), como foram os seguintes casos: *goldgelb* (amarelo dourado), traduzido por amarelo canário (a cor que realmente consta da tabela); *orange* (cor de laranja), traduzido por amarelo-limão; *bernsteinfarben* (cor de âmbar) traduzido por amarelo-ocre.

Beat Rütli (Rütli 1991: vol. 2, 432), ainda fiel à tabela de Vindonissa, tenta um aperfeiçoamento desta, reunindo, sob as designações avançadas por Berger, um conjunto de cores retiradas, desta feita, do código da Pantone com o respectivo número. Apesar do aparente rigor científico desta solução, o facto é que a atribuição das cores *Pantone* a designações *Caran d'Ache* é perfeitamente subjectiva e pessoal.

Perante estas dificuldades, optámos pelas designações correntes nas publicações de língua inglesa (Price e Cottam 1998). Basicamente começa-se por descrever a cor base, seguida do tom secundário, quando é caso disso, da intensidade (claro ou escuro) e terminando no grau de transparência. Por exemplo, a cor conhecida entre nós por “verde gelo” (termo que nos remete para a cor do gelo dos glaciares) passa a ser designada de verde azulado, ou azul esverdeado, quando o azul predomina sobre o verde. Só em casos muito específicos, como sejam os dos vidros mosaico policromos do séc. I d. C., é que, por vezes, se recorre a uma indicação mais precisa da cor. Para tal, optou-se pelo código de cores *Pantone* por ser mais acessível e mais difundido. Na tabela de cores que se segue apresentamos uma lista das cores mais frequentes em vidros antigos, com a terminologia adoptada, as restantes terminologias ainda em uso e a correspondência com as cores *Pantone* (aproximadamente).

Terminologia adoptada	Terminologia equivalente em uso	Pantone
Amarelo	Amarelo canário, amarelo limão	Process yellow
Amarelo acastanhado	Amarelo ocre, mel, âmbar	Pantone 132-A
Azul		Process cyan
Azul claro	Azul "Caran d'Ache", azul turquesa, azul água	Pantone 297-A
Azul escuro	Azul ultramarino, azul cobalto, azul marinho	Pantone 294-A
Azul esverdeado	Azul gelo, azulino esverdeado	Pantone 306-A
Branco		Opaque white-A
Castanho		Pantone 168-A
Incolor	(ausência de cor)	
Incolor esverdeado	(cor visível nas fracturas ou em vidros espessos)	
Tingido de...	(cor levemente detectada à transparência)	
Preto/negro		Opaque black-A
Verde	Verde relva, verde esmeralda	Pantone 347-A
Verde acastanhado	Verde azeitona (mais correctamente v. azeite)	Pantone 399-A
Verde amarelado	Verde maçã, verde amarelo	Pantone 380-A
Verde amarelado escuro	Verde musgo	Pantone 370-A
Verde azulado	Verde gelo, verde azul, verde azulino,	Pantone 338-A
Verde claro	Verde relva amarelado, verde pálido	Pantone 372-A
Verde escuro	Verde sombrio	Pantone 341-A
Vermelho		Pantone 180-A
Violeta		Pantone 266-A

Tabela 2.1.4a: Tabela de cores

Quando se fala em cores de vidros é ainda necessário entrar em linha de conta com o grau de transparência. Partindo do princípio que a esmagadora maioria dos vidros é transparente ou translúcida, essas características, estando implícitas, não vêm mencionadas na descrição da cor, mencionando-se unicamente os casos de opacidade.

Grau de transparência	
Transparente	Permite a passagem da luz e a visualização de objectos através do vidro
Translúcido	Permite a passagem da luz e a intensificação da cor, não permitindo uma visualização nítida de objectos através do vidro
Opaco	Não permite nem a passagem da luz nem a visualização através do vidro

Tabela 2.1.4b: Tabela de graus de transparência

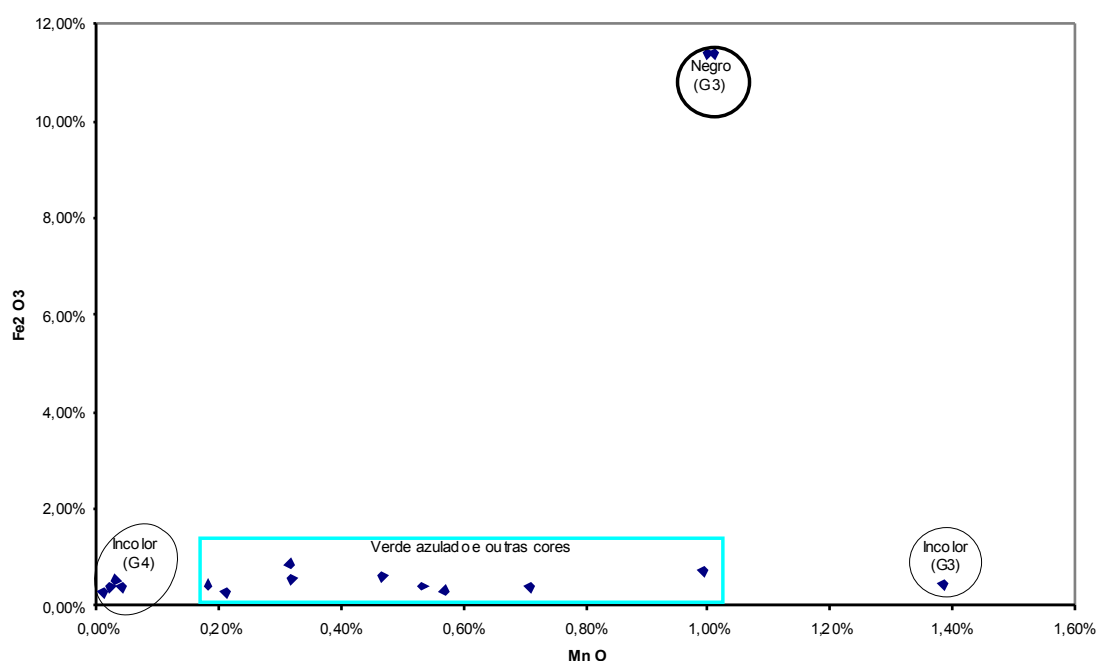


Fig. 2.14a: Agentes químicos responsáveis pela modificação da cor em vidros pertencentes aos grupos de composição 3 e 4. Diagrama binário óxido de manganésio (MnO) óxido de ferro (Fe_2O_3). Análises IRAMAT, Orleães.

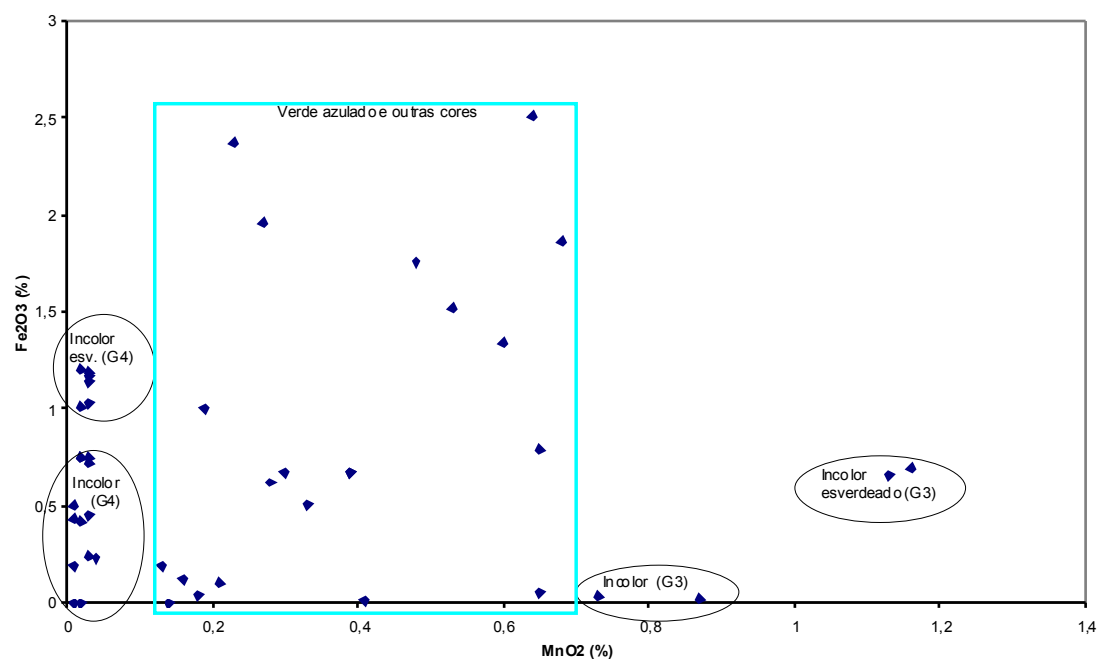


Fig. 2.14b: Agentes químicos responsáveis pela modificação da cor em vidros pertencentes aos grupos de composição 3 e 4, subtraído o vidro negro (Bra26). Diagrama binário óxido de manganésio (MnO) óxido de ferro (Fe_2O_3). Análises DQAGG, Madrid.

Passando à interpretação dos dados das análises químicas, importa desde já reter duas noções básicas: em primeiro lugar, existem no vidro cores “naturais” e cores “artificiais”; em segundo lugar, tanto umas como outras estão directamente dependentes da composição química dos vidros, ou seja, da família ou grupo de vidros a que pertencem. Um agente corante adicionado a vidros de famílias ou grupos de composição diferentes poderá dar origem a cores ou tons diferentes, consoante as ligações que estabelece com os elementos químicos presentes nesses vidros. É este o motivo porque optámos por apresentar gráficos separados para os vidros dos grupos 3/4 e 1/2.

Os agentes modificadores da cor (corantes, descorantes e opacificantes) provocam, não raramente, uma “destabilização” nas composições químicas dos vidros que dificulta a identificação do respectivo grupo de composição. Existem vários exemplos desta dificuldade acrescida, já aqui tratados. Temos, por exemplo, o caso do vidro azul do grupo G1.Az que por vezes escapa à área ocupada pelos seus congéneres do G1 (figs. 2.1.2c e c). O mesmo acontece com o vidro negro (G3.NO) e o vidro branco (G3.BO) na figura 2.1.2d. Temos também o caso dos vidros do grupo 3, coloridos artificialmente, que ocupam a periferia do grupo, próximos à área do grupo 2, nas figuras 2.1.2a e c.

A cor natural de um vidro é a cor originada pelas impurezas existentes naturalmente nas matérias-primas (areia e natrão) específicas de cada grupo de composição. A cor artificial, pelo contrário, é a cor obtida pela adição voluntária de agentes modificadores da cor. Nos pontos 2.1.4.1 a 3 trataremos dos vidros de cor artificial. Para já ocupemo-nos unicamente dos vidros de cor natural. É quase certo que o ambiente redutor ou oxidante dos fornos tenha influência na cor final do vidro mas, nesta fase, não nos parece conveniente introduzir mais uma variável que não estamos inteiramente habilitados a comentar.

Os óxidos de ferro e de manganésio são as duas impurezas responsáveis pelo essencial das cores naturais, podendo igualmente ser responsáveis por cores artificiais quando adicionados voluntariamente. O ferro, nomeadamente, é responsável pela enorme gama de tons de verde que vamos encontrar na

maioria dos vidros. Foi pelo óxido de ferro e óxido de manganésio que resolvemos começar.

Nos diagramas das figuras 2.1.4a e b, respeitantes aos vidros dos grupos 3 e 4, os valores médios dentro do rectângulo pertencem, por regra, a vidros de cor natural verde azulado. Sabendo-se, à partida, que o vidro do grupo 4 é todo ele incolor, esses pontos correspondem a vidro verde azulado do grupo 3, o grupo largamente predominante. Verde azulado/azul esverdeado é a cor do vidro antigo por excelência. De tal modo é assim que Virgílio, ao descrever num verso a cor da lã que as Ninfas fiavam, usa a expressão “hyali colore” (do grego ὑαλός - vidro), ou seja, cor de vidro (Casagrande 1998: 129). Esta expressão põe em evidência a absoluta preponderância e banalização do vidro verde azulado durante toda a Antiguidade clássica.

Nos diagramas das figuras 2.1.4c e d, correspondentes aos vidros dos grupos tardios 1 e 2, podemos observar como a presença simultânea de óxido de manganésio e de óxido de ferro, em taxas superiores aos vidros do grupo 3 e 4, dá origem às típicas cores tardias verde amarelado e verde acastanhado (também conhecidas por verde maçã e verde azeitona). O óxido de ferro é responsável pela pigmentação azulada e verde, o óxido de manganésio pela pigmentação amarela e vermelha/violeta, o que puxa o tom dos vidros para o amarelado e acastanhado. Em ambos os diagramas a relação é bastante clara: quanto maior a taxa de óxido de manganésio, mais amarelados ou acastanhados se tornam os vidros. Nestes dois grupos o factor reciclagem pode desempenhar o papel de intensificador da cor, ou seja de “sujar” e escurecer ainda mais a cor, uma vez que o óxido de ferro não volatiliza com as sucessivas fusões, acumulando mais e mais.

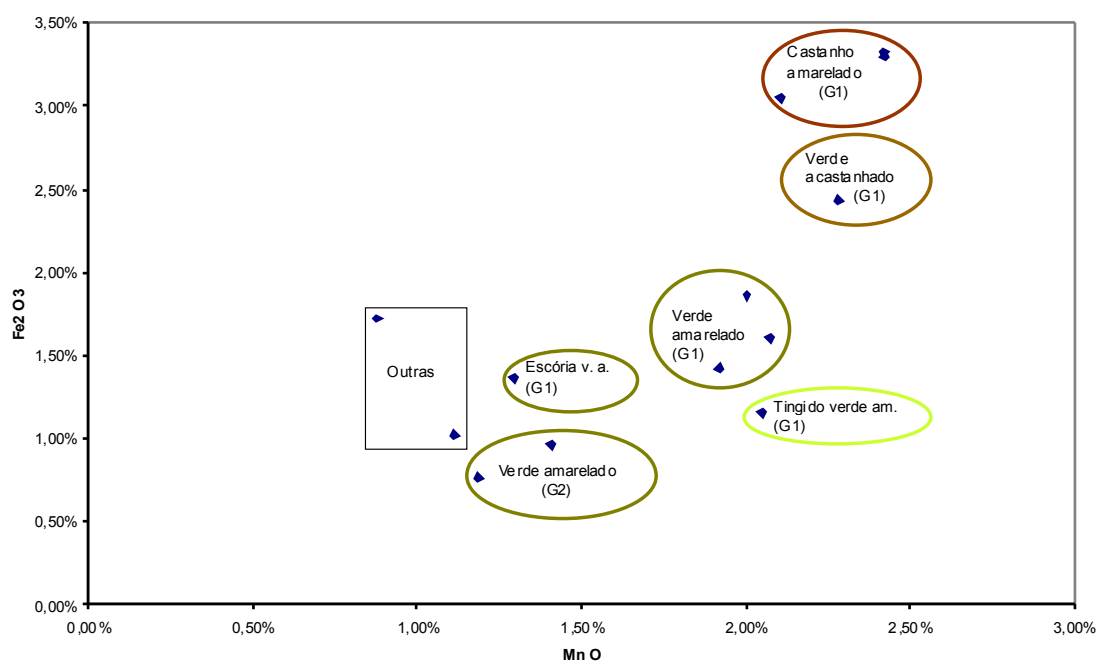


Fig. 2.14c: Agentes químicos responsáveis pela alteração da cor em vidros pertencentes aos grupos de composição 1 e 2. Diagrama binário óxido de manganésio (MnO) óxido de ferro (Fe₂O₃). Análises IRAMAT, Orleães

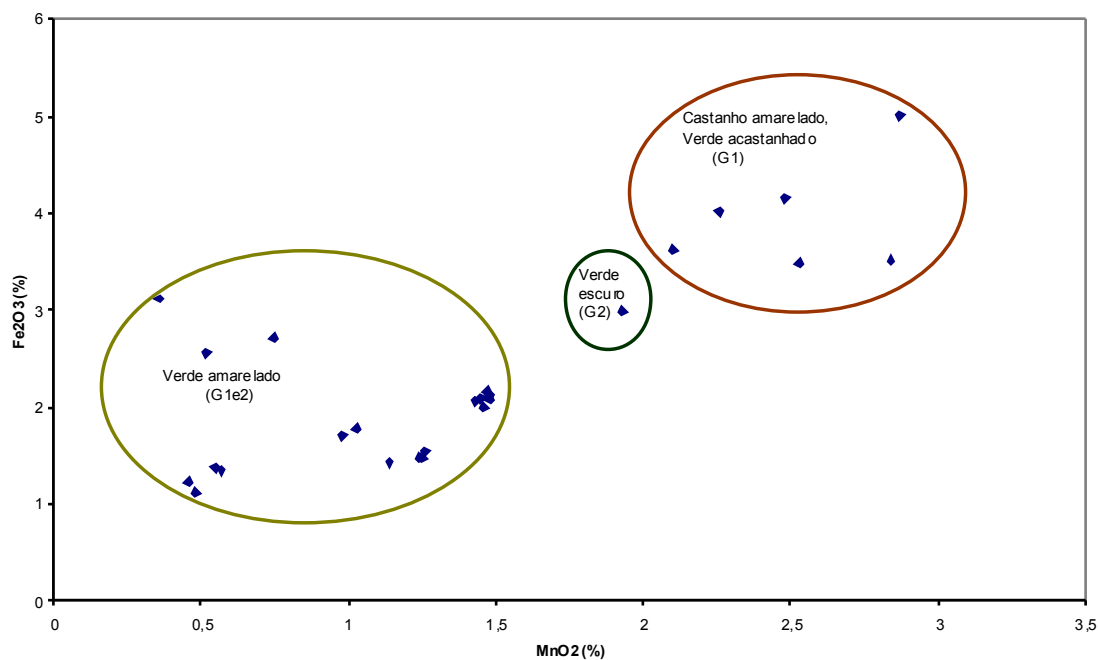


Fig. 2.14d: Agentes químicos responsáveis pela alteração da cor em vidros pertencentes aos grupos de composição 1 e 2. Diagrama binário óxido de manganésio (MnO) óxido de ferro (Fe₂O₃). Análises DQAGG, Madrid.

Nas proporções correctas, o óxido de manganésio é usado como agente descorante, como teremos a oportunidade de ver no ponto 2.1.4.2., o que explica a posição ocupada pelo vidro tingido de verde amarelado da figura 2.1.4c.

A coloração/descoloração e opacificação do vidro é um tema ainda em aberto para muitos autores, defendendo uns que o vidro é originalmente produzido nos fornos de produção primária nas cores pretendidas e depois exportados, defendendo outros que o vidro seria corado/descorado nas oficinas secundárias. O mais provável é ambos estarem certos. De facto, a coloração artificial do vidro nas oficinas primárias parece ter sido a norma. Prova disso mesmo é o vidro bruto colorido e incolor importado e arqueologicamente bem documentado, tanto pela arqueologia clássica como pela arqueologia subaquática (Foy dir. 2003: 150). Não podemos, no entanto, descartar a possibilidade da coloração artificial de vidro em oficinas secundárias.

Será, pelo menos, o caso do vidro negro usado em objectos de adorno nas oficinas de *Bracara Augusta*, dado que todos os fragmentos de vidro bruto negro são de fusão local (estes guardam a forma dos pequenos cadinhos em que foi fundido). Peter Cosyns, ao observar a variabilidade das taxas de óxido de ferro entre vidros negros, chega à conclusão que a diferença nas taxas daquele elemento só pode ser explicada por uma coloração local (Cosyns 2006: 40). Também no caso do vidro incolor se pode perspectivar uma descoloração local de vidros do grupo 3 com óxido de manganésio. Há exemplos de restos de fabrico (BraMISA21) e de vidro de janela com “nuvens” violeta provocados por um excesso de óxido de manganésio (ver ponto 2.2.1: defeitos de massa ou de fusão). Que sentido faz importar vidro bruto ou peças acabadas com tais defeitos de coloração?

A coloração nas oficinas secundárias é-nos documentada por Plínio ao afirmar: “...*ex massis rursus funditur in officinis tinguiturque...*” (“...dos blocos [o vidro] é novamente fundido *in officinis* e é então tingido...” (Naturalis Historia XXXVI, 193 in STERN 2004, 48)

2.1.4.1. Corantes

"Vitia opalis sunt, si color in florem herbae, quae vocatur heliotropium, exeat aut in crystallum aut grandinem, si sal interueniat aut scabritia aut puncta oculis occursantia. nullos magis fraus indiscreta similitudine vitro adulterat. experimentum in sole tantum."

"Defects in opal are, a colour inclining to that of the flower called heliotropium, or to that of crystal or of hailstones; salt like grains intervening; roughness on the surface; or sharp points, presenting themselves to the eye. There is no stone that is imitated by fraudulent dealers with more exactness than this, in glass, the only mode of detecting the imposition being by the light of the sun."

Plinio, *Naturalis Historia*, XXII, 83 (Trad.: AA.VV. 1865; sublinhado nosso)

"Fiunt et leucochrysi interveniente candida vena. sunt et in hoc genere capniae. sunt et vitreis similes, velut croco fulgentes; vitro adulterantur, ut visu discerni non possint; tactus deprendit, tepidior in vitreis."

"There is also a stone known as "leucochrysos," with a white vein running across it. To this class, too, belongs capnias; a stone also which resembles glass in appearance; and another which reflects a tint like that of saffron. These stones are imitated in glass, to such a degree of perfection, that it is impossible to distinguish them by the eye. The touch, however, detects the difference, the imitation being not so cold as the real stone."

Plinio, *Naturalis Historia*, XLIV, 128 (Trad.: AA.VV. 1865; subl. nosso)

"fit et tincturae genere obsianum ad escaria vasa et totum rubens vitrum atque non tralucens, haematinum appellatum. fit et album et murrina aut hyacinthos sappirosque imitatum et omnibus aliis coloribus, neque est alia nunc sequacior materia aut etiam picturae accommodatior"

"There is an artificial Obsidian stone, made of coloured glass for services for the table; and there is also a glass that is red all through, and opaque, known as "hæmatinum" ("Blood-red" glass). A dead white glass, too, is made, as also other kinds in imitation of murrhine colour (This glass was probably of an opal colour, like porcelain), hyacinthine, sapphire, and every other tint: indeed, there is no material of a more pliable nature than this, or better suited for colouring."

Plínio, *Naturalis Historia*, LXVII, 198 (Trad.: AA.VV. 1865; subl. nosso)

Nestes versos de Plínio vemos confirmado aquilo que os dados arqueométricos nos tinham revelado: que o vidro pode ser colorido artificialmente. Era-o, de facto, tendo em vista a imitação de pedras preciosas e semipreciosas. Imitar a natureza, naquilo que tem de mais belo e mais precioso, sempre foi uma preocupação do homem e é indissociável da história do vidro.

Para descobrir quais os agentes químicos corantes adicionados ao vidro nada melhor que olhar para a tabela de resultados analíticos, tentando descobrir quais os elementos químicos associados a cada cor. Cobre e cobalto são indiscutivelmente dois elementos associados à cor. Nos diagramas das figuras 2.1.4.1a e b, temos a oportunidade de ver estes dois elementos químicos em oposição.

Da análise destes dois diagramas ressalta imediatamente que o **azul-escuro** é obtido pela adição conjunta de óxido de cobre (CuO) e óxido de cobalto (CoO). Apesar de nestes diagramas serem as taxas de cobalto as que mais facilmente distinguem os vidros azuis, se olharmos com atenção para os respectivos valores x e y, os vidros azuis possuem usualmente mais cobre que cobalto na sua composição. Não obstante, o cobalto é o agente corante

directamente responsável pela tonalidade azul (Gratuze e Soulier 2000: 406), quanto mais não fosse porque, quando o cobalto está ausente, os vidros deixam de ser azuis e passam a verdes ou vermelhos. Mais ainda, vemos claramente como os vidros dos grupos tardios 1 e 2 necessitam de muito mais cobre e cobalto que o vidro do grupo 3, seguramente por serem, à partida, mais impuros e com tonalidades esverdeadas e acastanhadas que é necessário contrariar adicionando maiores quantidades de corantes. Nas análises DQAGG de Madrid observa-se que o corante cobre/cobalto usado nos vidros dos grupos 1, 2 e 4 aparece associado ao óxido de manganésio, ao níquel (Ni) e ao zinco (Zn), seguramente contaminantes involuntários.

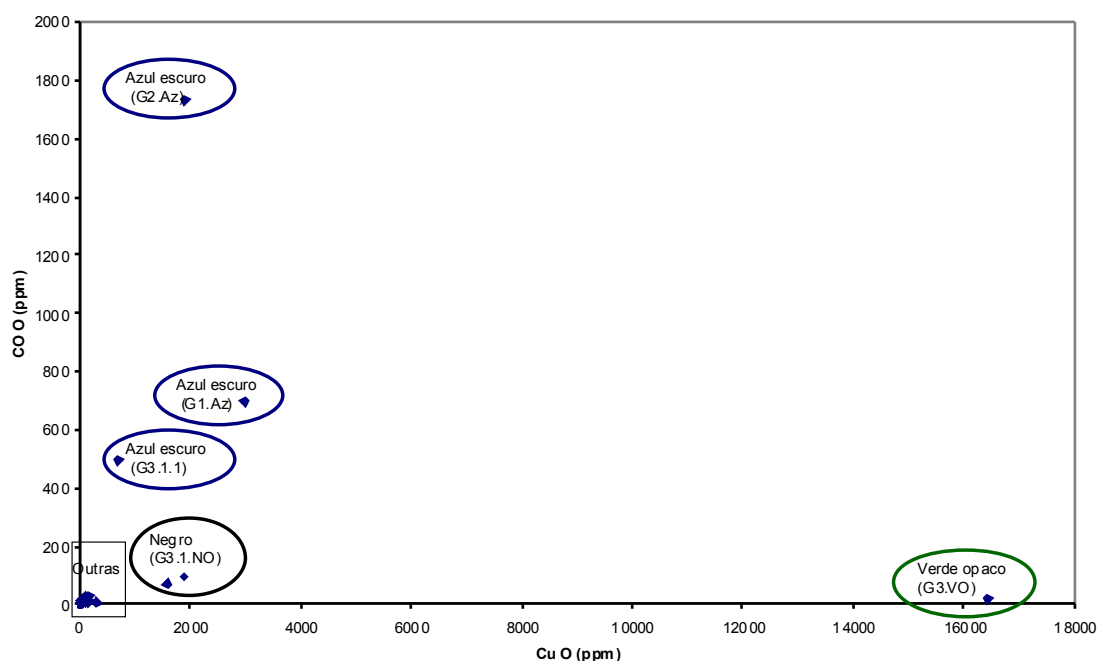


Fig. 21.41a: Agentes corantes. Diagrama binário óxido de cobre (CuO) óxido de cobalto (CoO). Análises IRAMAT, Orleães.

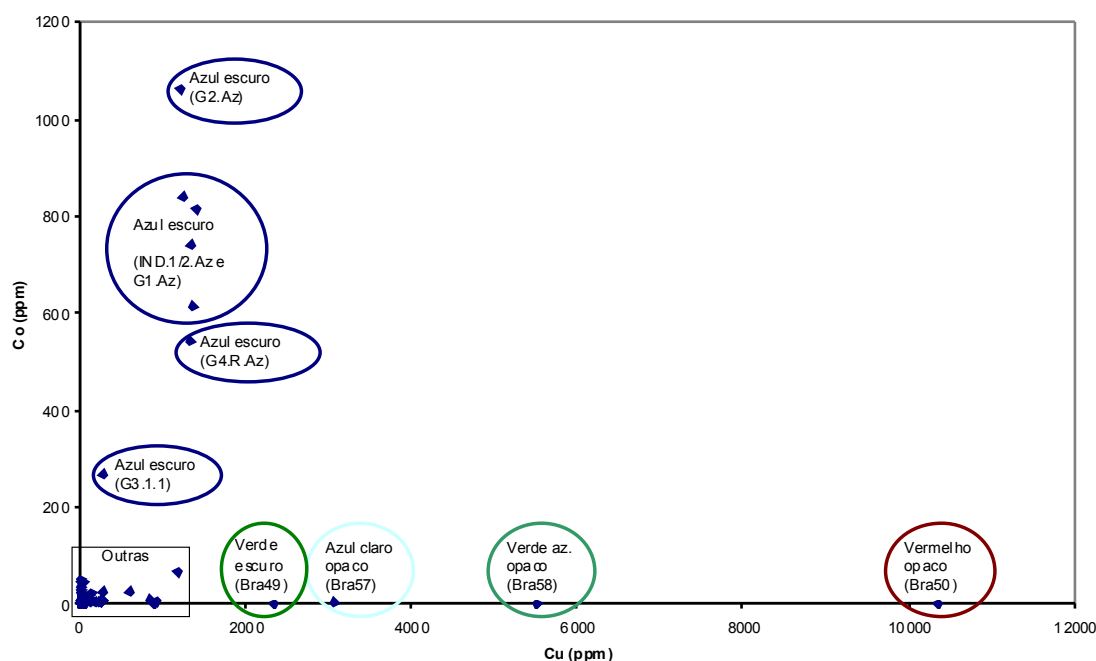


Fig. 2.1.4.1b: Agentes corantes. Diagrama binário óxido de cobre (CuO) óxido de cobalto (CoO). Análises DQAGG, Madrid.

O **verde** intenso (verde artificial) é obtido pela adição de cobre, desta vez não acompanhado pelo cobalto, como se pode constatar nos diagramas Cu-Co das figuras 2.1.4.1A e B. Também aqui há que ter em atenção as famílias e grupos de composição a que cada vidro pertence. Por exemplo, o azul claro opaco Bra57 e o verde azulado opaco Bra57 pertencem, muito provavelmente, à família dos vidros de cinzas (ver ponto 2.1.2.5), o que pode explicar a sua presença no eixo dos verdes. Tal como vimos no ponto 2.1.4, existem verdes “naturais” nos grupos de composição 1, 2 e 3, quase sempre devido à presença de ferro enquanto impureza.

No único caso de vidro **vermelho** analisado (Bra50), foi usado cobre em maior quantidade que o usado nos verdes artificiais, tendo por base um vidro de chumbo, como parece ser a regra (Bayley 2001, 46). Esta é uma cor muito rara e difícil de obter, sendo usada em pequenas quantidades nas composições dos vidros mosaico mas, também, nas taças de perfil cerâmico, como é o presente caso. Trata-se seguramente do vidro “vermelho sangue”, o célebre “haematinum” descrito por Plínio.

O **amarelo** opaco, apesar de constar das análises DQAGG, é para nós uma incógnita, devido muito provavelmente a um erro de análise, uma vez que não revela nenhum valor que possamos inequivocamente indicar como sendo o agente corante do amarelo. Seria de esperar que fosse o antimoniato de chumbo (PbSnO_3) a desempenhar este papel (Jutta-Annette, Piloni e Wysocki 2001: 136; Gratuze e Soulier 2000: 406), mas os valores apresentados pelo Bra48 são de tal modo residuais que não permitem essa leitura.

No caso do **branco** é praticamente impossível dissociar o corante do opacificante, tanto nas análises químicas como na realidade. Um vidro branco translúcido é quase um contra-senso. Sabemos que os vidros mais antigos são corados e opacificados a antimoniato de chumbo ($\text{Pb}_2\text{Sb}_2\text{O}_7$), enquanto que a partir de inícios do séc. III este foi substituído por estanhato de chumbo (PbSnO_3) (Jutta-Annette, Piloni e Wysocki 2001: 136). É precisamente isso que constatamos através dos 3 exemplos do NOP. No diagrama Sn-Pb da figura 2.1.4.3A podemos ver dois exemplos de vidro tardio corados e opacificados a estanhato de chumbo, enquanto que no diagrama 2.1.4.3c podemos ver um exemplo de vidro do grupo 4 corado e opacificado a antimoniato de chumbo.

O **preto** obtém-se com grandes concentrações de óxido de ferro ou de óxido de manganésio. É a saturação de agentes corantes que dá o aspecto de preto, que na realidade não é completamente preto. Quando o corante principal é o óxido de manganésio o resultado é um “preto violeta” (quando visto a contra-luz ou em vidro de espessura fina). Quando o corante principal é o óxido de ferro, como no caso do Bra26, o resultado é um “preto verde”. No diagrama Mn-Fe da figura 2.1.4A é perfeitamente visível como o manganésio e o ferro catapultam o vidro preto Bra26 para longe da área ocupada pelos restantes vidros. Como o objectivo é a saturação de pigmentos é natural que encontremos outros agentes corantes, adicionados voluntariamente ou fortuitamente, como o cobre e o cobalto que dá visibilidade ao preto no diagrama Cu-Co da figura 2.1.4.1a.

Por último, e relativamente às cores ausentes das análises, podemos muito brevemente referir que o **violeta** obtém-se pela adição de grandes quantidades de óxido de manganésio.

2.1.4.2. Descorantes

“maximus tamen honos in candido tralucetibus, quam proxima crystalli similitudine”

“Still, however, the highest value is set upon glass that is entirely colourless and transparent, as nearly as possible resembling crystal, in fact.”

Plínio, *Naturalis Historia*, LXVII, 198 (Tradução: AA.VV. 1865)

Se dúvidas existissem, este verso de Plínio confirma o grande apreço que os romanos tinham pelo vidro incolor, precisamente por ser um substituto barato do cristal de rocha. Uma vez mais, o vidro é valorizado por imitar um material nobre, neste caso uma pedra semi-preciosa.

Como tivemos a oportunidade de constatar no ponto 2.1.4, o vidro antigo é todo ele colorido naturalmente pelas impurezas presentes nas matérias-primas, usualmente em diversos tons de verde. Para “limpar” essas impurezas corantes e tornar o vidro incolor, os vidreiros da Antiguidade adicionavam óxido de antimónio (Sb_2O_3) ou óxido de manganésio (MnO). O antimónio é um descorante exclusivo dos vidros do grupo 4 e o elemento que identifica este grupo (ver ponto 2.1.2.2). O óxido de manganésio é o descorante usado nos vidros do grupo 3 (ponto 2.1.2.3), conhecido pelos vidreiros da era industrial por “sabão de vidreiro”, precisamente pelas suas propriedades de limpeza das impurezas corantes naturalmente presentes no vidro, como o ferro.

No diagrama binário da fig. 2.1.2.E, relacionando óxido de antimónio a óxido de manganésio, tivemos uma primeira evidência de como estes dois

descolorantes apartam os vidros do grupo 3 dos vidros do grupo 4. Nos diagramas das figuras 2.1.4a e b, relacionando o descolorante do grupo 3 (MnO) com o principal agente corante (Fe_2O_3), temos uma imagem ainda mais clara deste processo. Quanto maior a taxa de óxido de manganésio, menor a de óxido de ferro e mais límpido e incolor se torna o vidro. Neste aspecto, a figura 2.1.4b é esclarecedora, mesmo que as taxas de óxido de manganésio dos vidros incolores do grupo 3 sejam muito elevadas. Se a presença de óxido de ferro é significativa o vidro não perde completamente a cor verde, tendo, por isso, sido catalogado como incolor esverdeado. O mesmo fenómeno se observa com os vidros do grupo 4. À medida que sobem as taxas de óxido de ferro intensifica-se o tom esverdeado.

Convém precisar que o vidro antigo quase nunca é completamente incolor. Mesmo o vidro aparentemente cristalino, quando observado através de uma fractura, apresenta quase sempre um tom esverdeado. Por outro lado, a percepção que temos da cor de um vidro, ou da sua ausência, depende tanto dos pigmentos presentes no vidro como da intensidade e incidência da luz num determinado momento ou da espessura desse fragmento. É a espessura do vidro que quase sempre determina a sua classificação como vidro incolor ou incolor esverdeado. Um fragmento de base espessa pode ser classificado de incolor esverdeado ou mesmo de tingido de verde, enquanto que um fragmento de corpo do mesmo exemplar pode vir a ser classificado simplesmente como incolor.

2.1.4.3. Opacificantes

A opacificação pode ser obtida de duas formas distintas: por saturação de agentes corantes ou por adição de substâncias opacificantes que provocam a formação de cristais. Das duas formas, é a última que dá origem ao verdadeiro vidro opaco, aquele que não permite a passagem da luz. O vidro negro opaco Bra26 é um “falso opaco”, na medida em que deve a sua opacidade à saturação

de pigmentos. Se os resultados das análises químicas não fossem suficientes bastaria expor uma fina lasca de vidro negro a contraluz para que este revele a sua cor e translucidez.

Dito isto, não é fácil identificar os agentes opacificantes. Tal como ficou dito ao tratarmos da cor branca (ponto 2.1.4.1), é quase impossível destrinçar entre opacificante e corante. Os vidros mais antigos são corados e opacificados a antimoniato de chumbo ($\text{Pb}_2\text{Sb}_2\text{O}_7$), enquanto que a partir de inícios do séc. III este foi substituído por estanhato de chumbo (PbSnO_3) (Jutta-Annette, Piloni e Wyoycki 2001: 136). No diagrama Sn-Pb da figura 2.1.4.3a podemos ver dois exemplos de vidro tardio, corados e opacificados a estanhato de chumbo, enquanto que no diagrama 2.1.4.3c podemos ver um exemplo de vidro do grupo 4 corado e opacificado a antimoniato de chumbo.

O chumbo parece desempenhar um papel opacificante nos casos do vidro verde opaco, destinado a tesselas (Bra30, fig. 2.1.4.3a), e no caso do vermelho opaco (Bra50, fig. 2.1.4.3b).

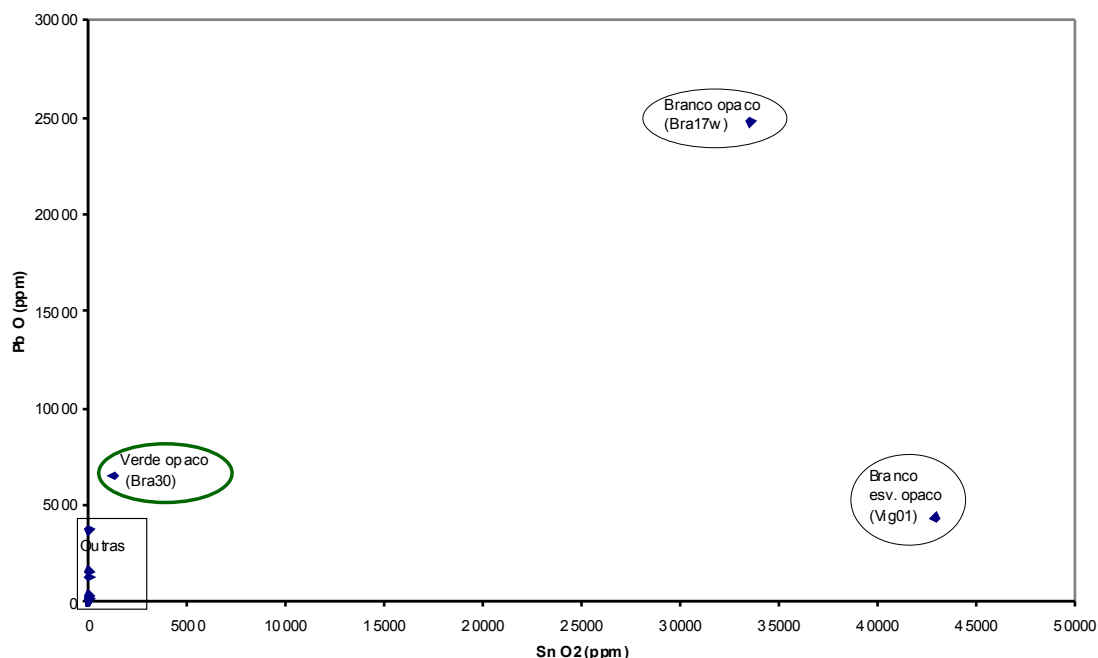


Fig. 2.1.4.3a: Agentes opacificantes. Diagrama binário óxido de estanho (SnO_2) óxido de chumbo (PbO). Análises IRAMAT, Orleães.

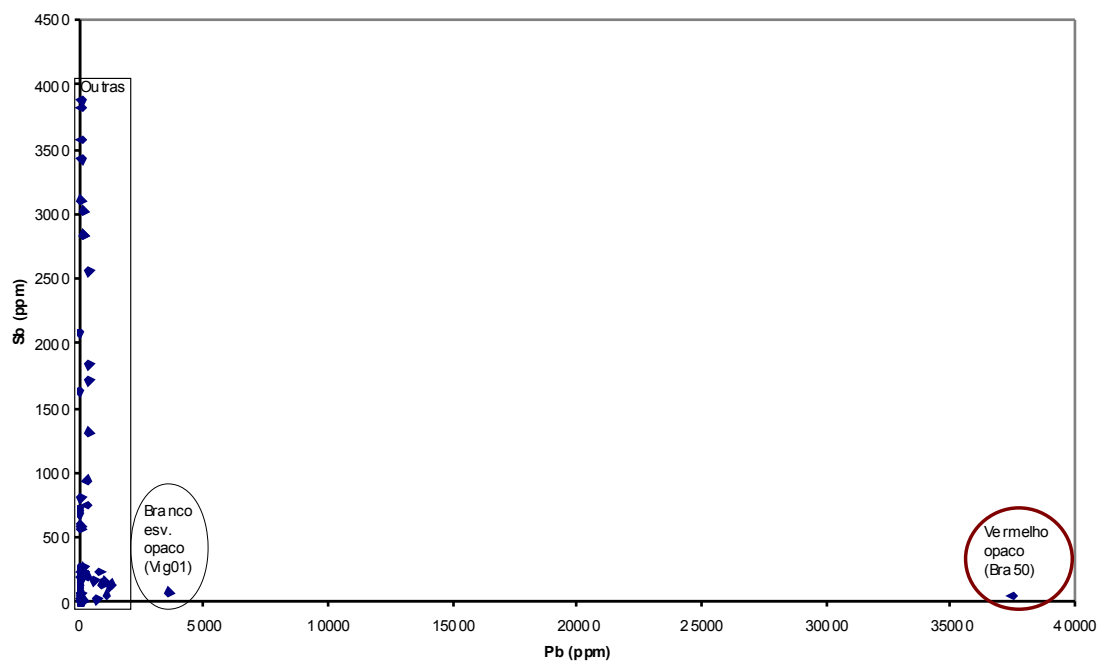


Fig. 2.1.4.3b: Agentes opacificantes? Diagrama binário chumbo (Pb) – antimônio (Sb). Análises DQAGG, Madrid.

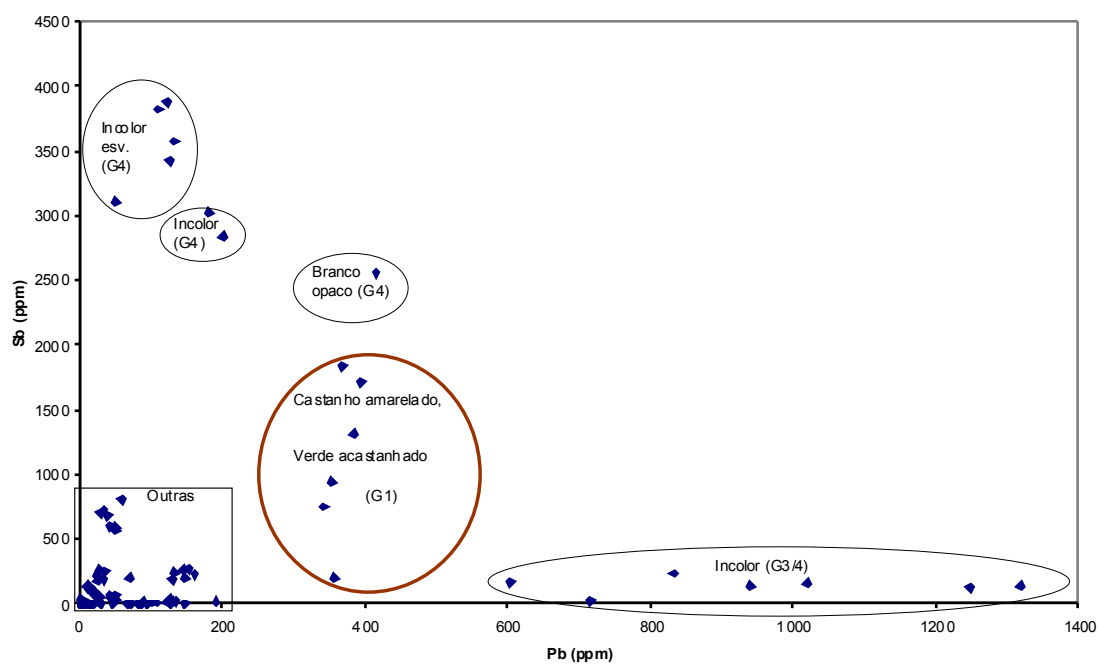


Fig. 2.1.4.3c: Agentes opacificantes. Diagrama binário chumbo (Pb) – antimônio (Sb), subtraídos Bra50 e Vig01. Análises DQAGG, Madrid.

2.1.4.4. Cronologia das cores

Tal como ficou sobejamente demonstrado, a cor final do vidro antigo está intimamente relacionada com as composições químicas próprias de cada grupo, sendo esta relação, à partida, uma indicação cronológica muito concreta. No entanto é sempre possível ir um pouco mais longe na identificação de “modas” ou tendências cromáticas no uso do vidro na Antiguidade. É esse exercício que agora nos propomos fazer agora.

Considerando que o vidro incolor do grupo 4 só entra verdadeiramente em cena nos séculos II e III, é o vidro do grupo 3 que domina durante os **sécs. I a.C. e I d. C.** No entanto, este vidro é o que oferece a maior paleta de cores de todos os vidros. O vidro deste período é, por isso, o mais colorido e variado de todos os períodos. Predomina largamente o vidro de cor natural verde azulado, sobretudo em vasilhame (garrafas e unguentários), mas também é já possível encontrar vidro incolor no serviço de mesa e em peças de luxo. Todavia, são as cores vivas, translúcidas ou opacas, que melhor identificam este período. Na parte das cores translúcidas temos: azul-escuro, verde-escuro, castanho amarelado (âmbar/mel), violeta (púrpura). Na parte das cores opacas temos: branco, preto, amarelo, vermelho, verde, azul claro (turquesa).

Estas cores poderiam dar origem a objectos monocromáticos ou policromos. Neste período usava-se, sobretudo, o branco e o amarelo opaco em pormenores decorativos, como pingos e fios, marmados ou deixados em relevo. De entre os vidros monocromáticos, destaque-se a produção de louça monocromática translúcida de perfis cerâmicos, em verde e azul, característica das décadas de 20 a 60 do séc. I d. C, com origem em Itália. De entre os vidros policromos, destaque-se os vidros mosaico (*millefiore*, marmoreados, listrados) característicos da primeira metade do séc. I d.C. e com origem no Mediterrâneo Oriental e em Itália. De um modo geral, podemos considerar estes vidros policromos ou monocromáticos em cores fortes como um bom indicador cronológico do período Júlio-claudiano a inícios do período Flávio.

O segundo período coincide com a entrada em cena do vidro do grupo 4, correspondendo aos sécs. II e III. Caracteriza-se pelo predomínio do vidro incolor e incolor esverdeado sobre o vidro verde azulado, sendo usado quase exclusivamente em formas do serviço de mesa. O vidro azul-escuro translúcido, bem como o vidro branco, é sobretudo usado em pormenores decorativos como fios e cordões aplicados. A partir daqui as cores fortes, como o azul-escuro, só muito esporadicamente serão usadas no fabrico de formas inteiras.

O terceiro grande período é caracterizado pelas cores tardias dos sécs. IV - VI. Nos finais do séc. III, com a saída de cena do vidro incolor do grupo 4, surge um vidro nitidamente mais esverdeado, em diversos tons de verde amarelado. O vidro incolor e o vidro verde azulado não desaparecem completamente. Com a entrada em cena do vidro do grupo 1, em finais do séc. IV e do vidro do grupo 2 no séc. V, os tons verde amarelados tornam-se mais intensos e mais “turbos”, apresentando os vidros, frequentemente, defeitos como impurezas corantes e bolhas. Surgem igualmente os tons castanhos amarelados e castanhos esverdeados. Os fios e cordões aplicados deste período são usualmente da mesma cor da parede. Porém, nos finais do séc. V e inícios do séc. VI, regressam os fios brancos aplicados em espiral ou em festões.

2.2. A revelação das análises microscópicas

Depois de termos desvendado alguns dos segredos contidos na composição físico-química dos vidros do NOP, procuremos agora lançar um olhar mais próximo e atento sobre alguns desses vidros. Neste caso, trata-se de amostras exclusivamente recolhidas em Braga. Para tal, socorremo-nos do microscópio electrónico do laboratório de restauro do Departamento de Pré-História e Arqueologia da Faculdade de Filosofia e Letras da Universidade Autónoma de Madrid (Laboratorio de restauración, Departamento de Prehistoria y Arqueologia, Facultad de Filosofía y Letras, UAM). Foram tiradas fotografias em formato digital a 50, 100, 200 e 400 aumentos, correspondendo na escala gráfica a 2, 1, 0,4 e 0,2 milímetros, respectivamente.

A nossa observação centrou-se essencialmente sobre dois aspectos: defeitos e alterações. Defeitos de massa, plasmados no interior dos vidros, e alterações superficiais, por interacção do vidro com o meio ambiente. Dentro dos dois subcapítulos dedicados aos defeitos e às alterações, procurámos organizar as fotografias de uma maneira simultaneamente apelativa e esclarecedora, fazendo-as acompanhar de legendas com a identificação dos respectivos defeitos e alterações, bem como um ou outro comentário mais detalhado. Procurou-se o rigor científico possível, indo o mais longe que o nosso olhar nos permitiu chegar. No entanto, seria errado querer ver nesta apresentação algo mais do que aquilo que na verdade é: um olhar próximo e atento de alguém interessado no estudo dos vidros antigos, mas que não é especialista em conservação e restauro. Estamos cientes que com mais algum esforço e tempo seria possível apresentar as fotos de um modo mais neutro e “científico”, fazendo-as acompanhar das respectivas escalas numéricas, ou mesmo acrescentar um texto geral, com descrições e explicações mais completas, acompanhadas das respectivas citações bibliográficas. Mas, se assim fosse, estaríamos a tornar central o que é acessório neste trabalho, estaríamos a trazer a discussão para um terreno que não é o nosso e no qual teríamos evidentes problemas em nos movimentar.

Ficam as imagens, eloquentes por si só, e o toque estético que não resistimos em dar à edição.

2.2.1. Defeitos

Defeitos de massa ou de fusão - etapas de fusão

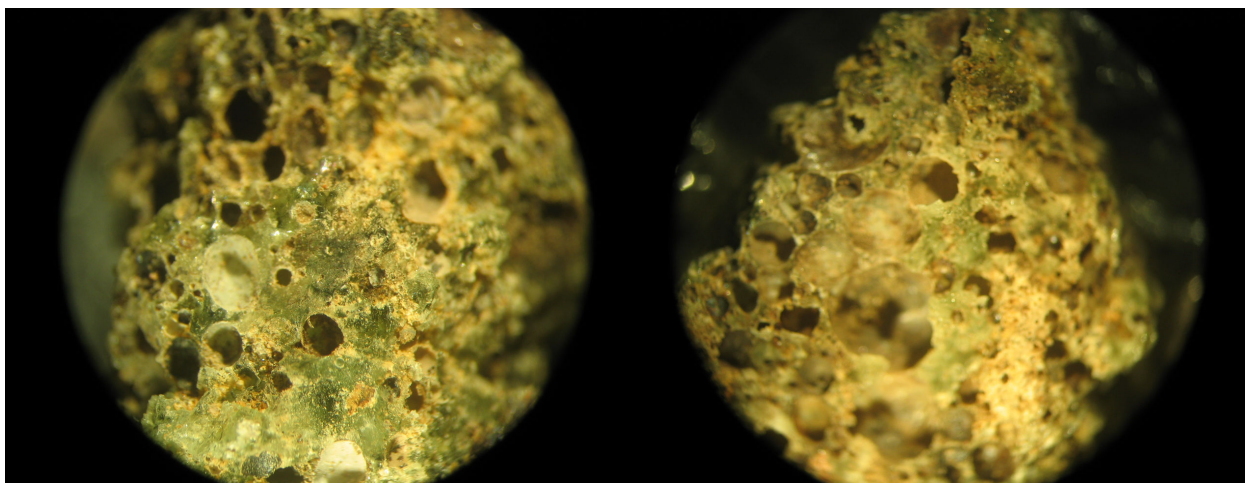


Fig. 2.21a: “escumas”: vidro poroso contendo impurezas formadas à superfície

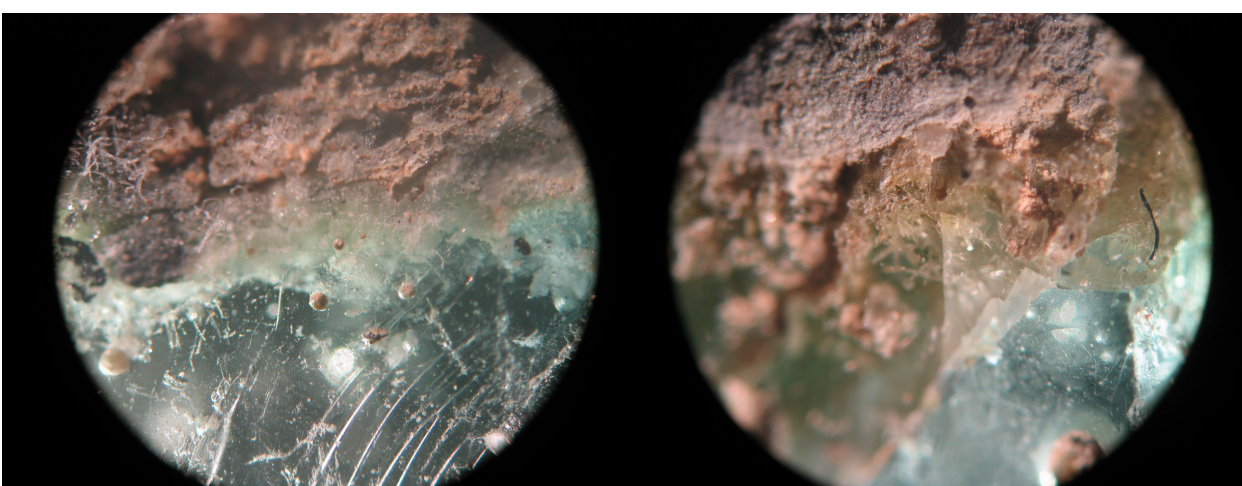
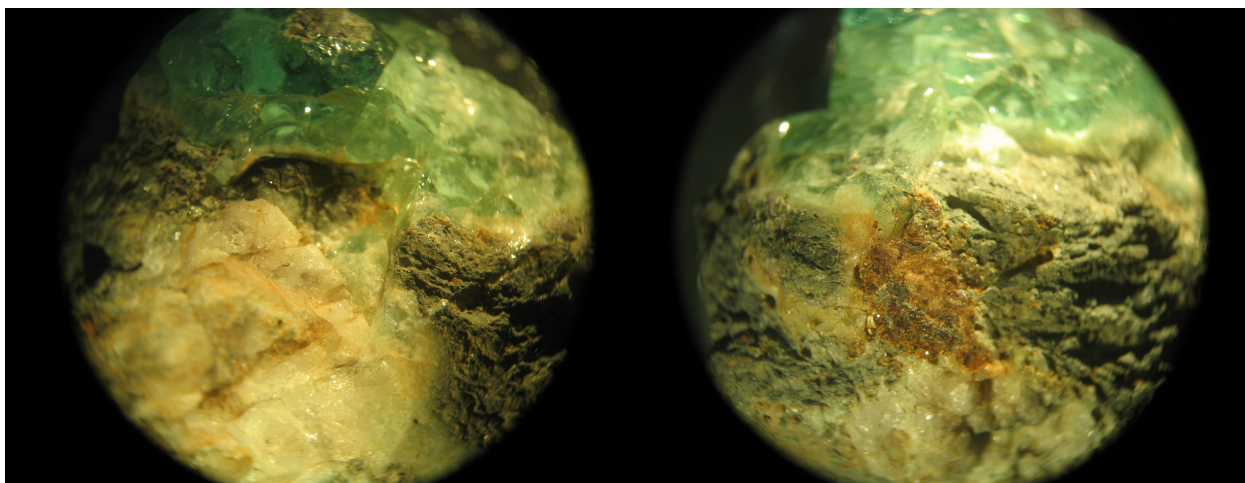


Fig. 2.21b e c: fusão parcial de areias por contacto com vidro fundido

Defeitos de massa ou de fusão - inclusões sólidas ou pedras

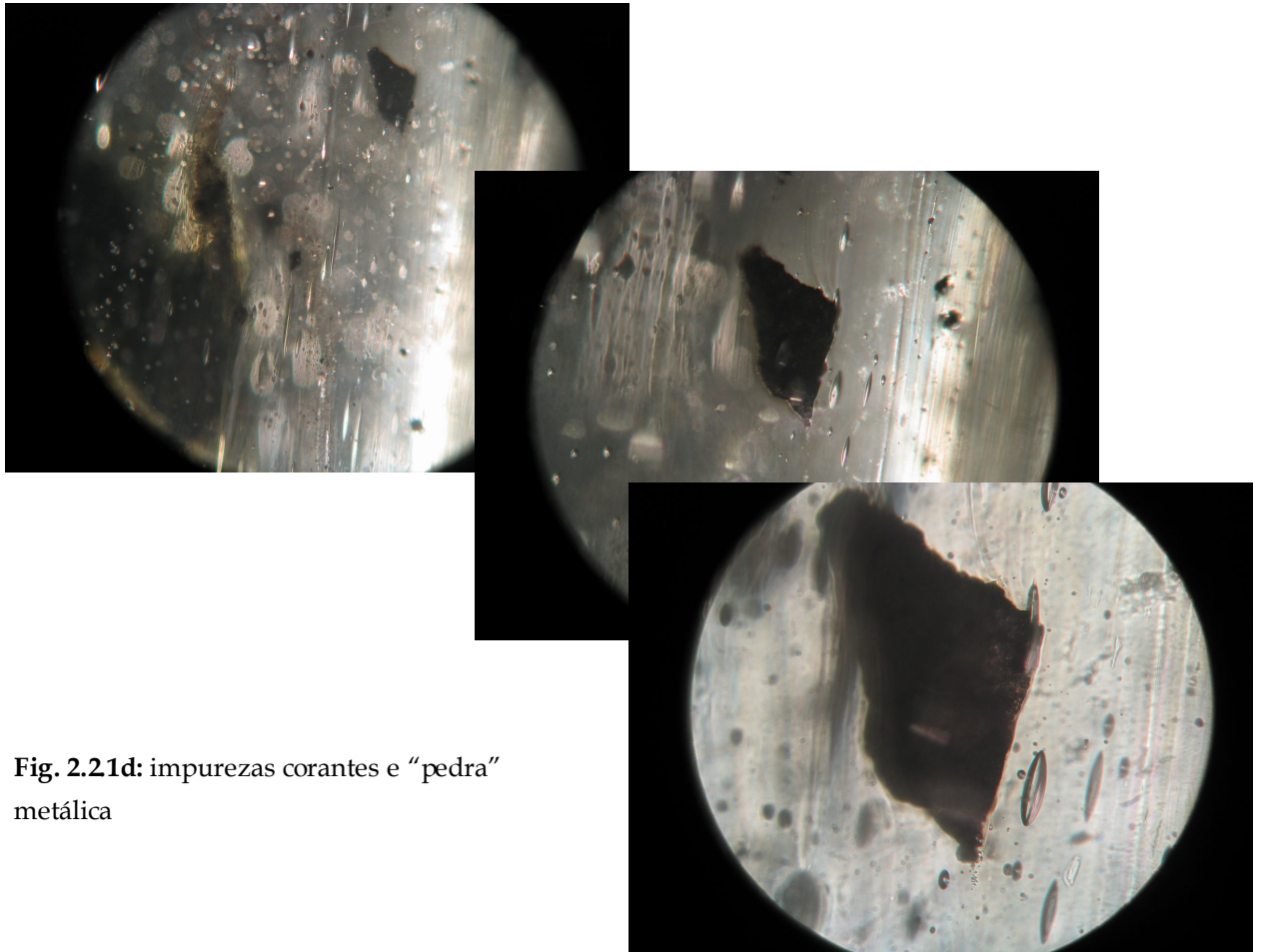


Fig. 2.21d: impurezas corantes e “pedra” metálica

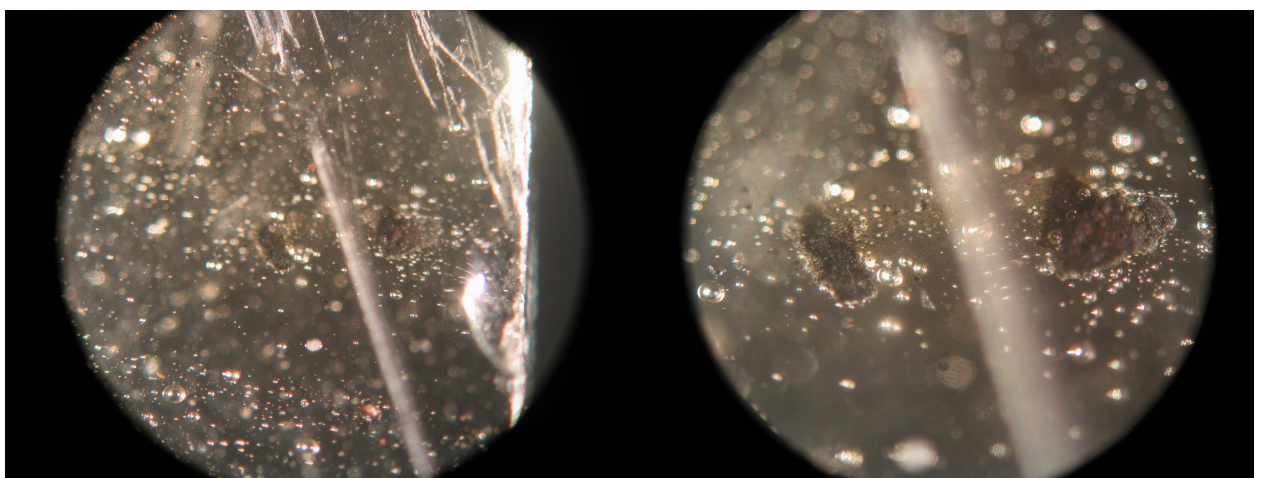


Fig. 2.21e: “pedras” metálicas

Defeitos de massa ou de fusão - inclusões sólidas ou pedras

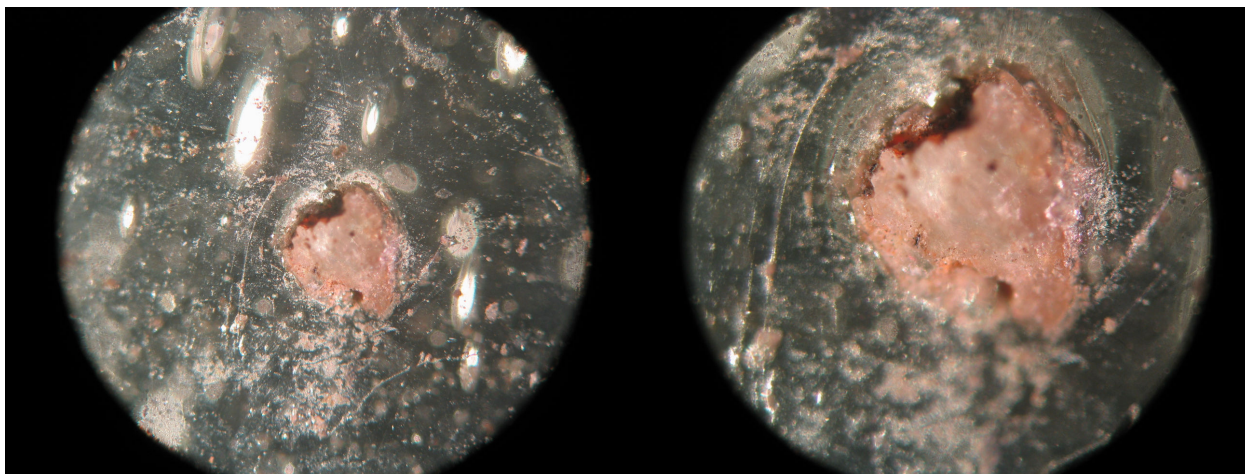


Fig. 2.21f: inclusão de grão de areia com argila em gargalo de garrafa

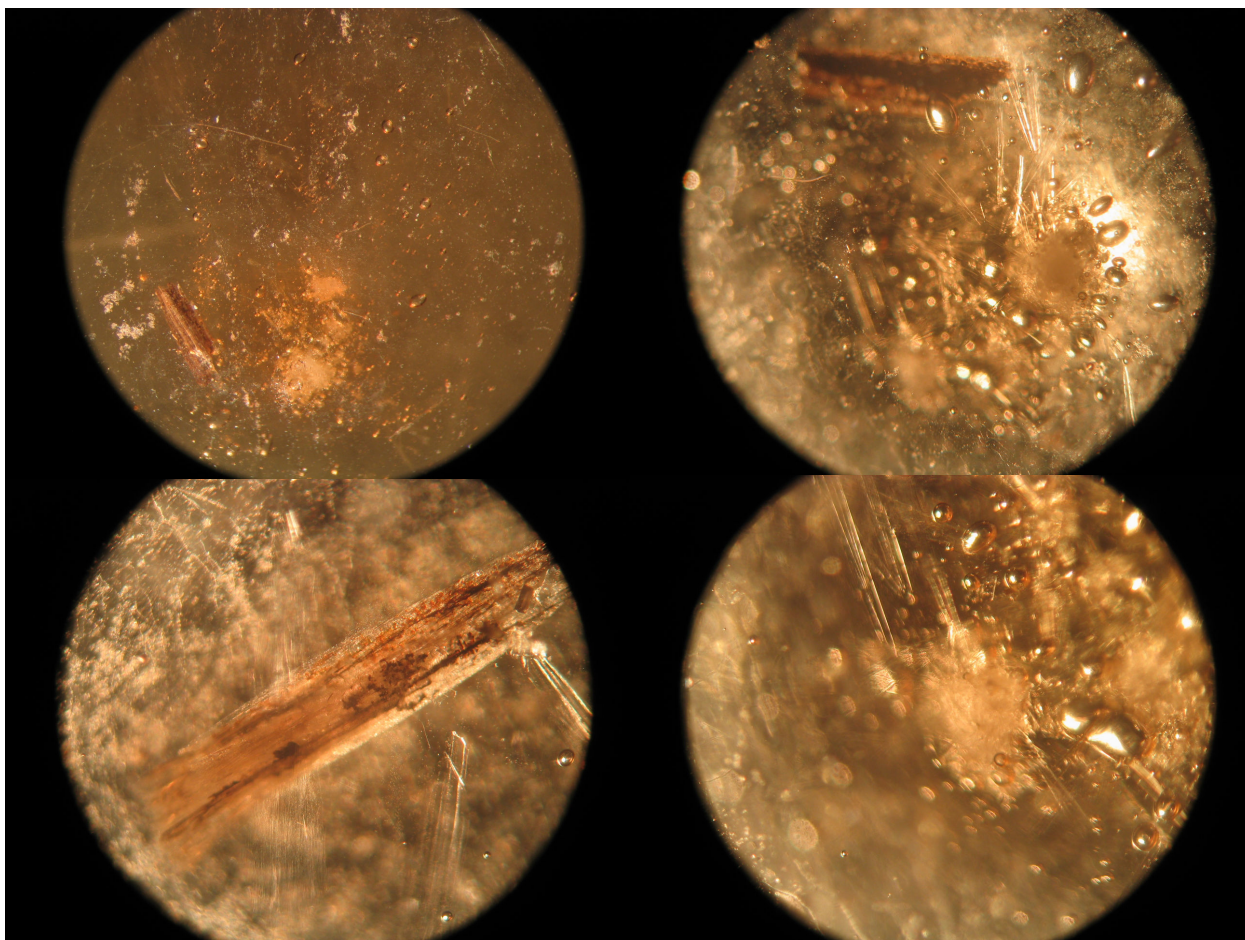


Fig. 2.21g: desvitrificação por cristalização de componentes: cristal de cianita e esferolito de devitrita em vidro castanho amarelado (âmbar)

Defeitos de massa ou de fusão: inclusões gasosas

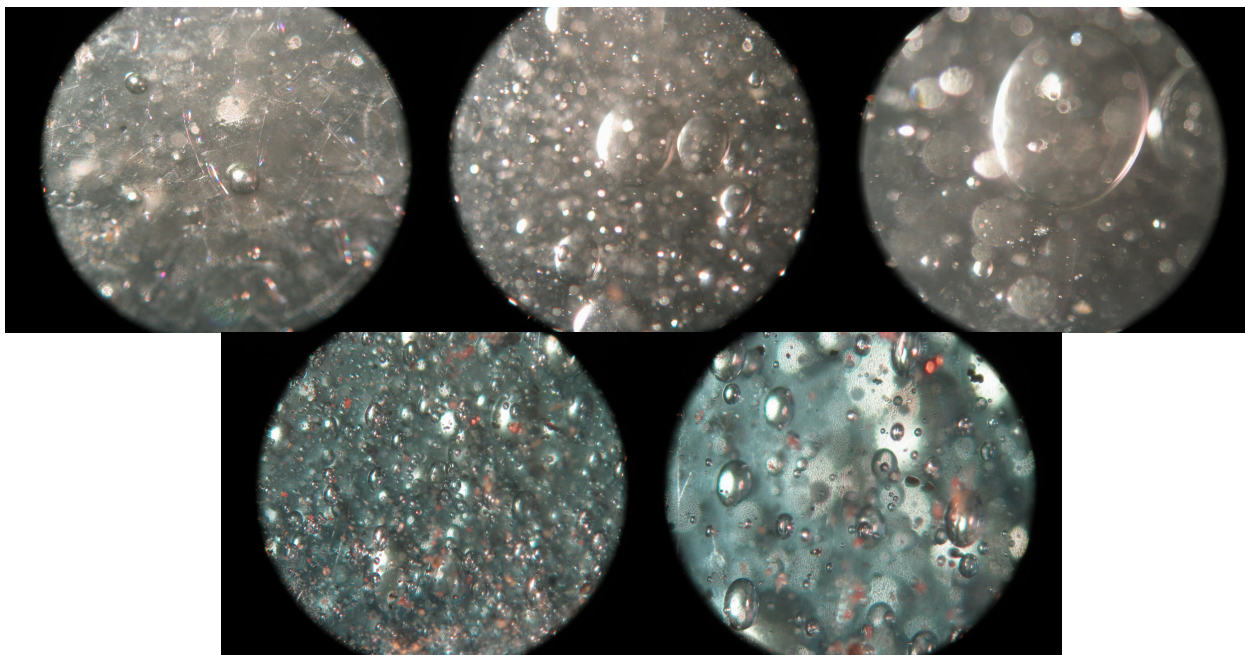


Fig. 2.21h: bolhas esféricas a elípticas de diversos tamanhos em vidro incolor e vidro verde azulado

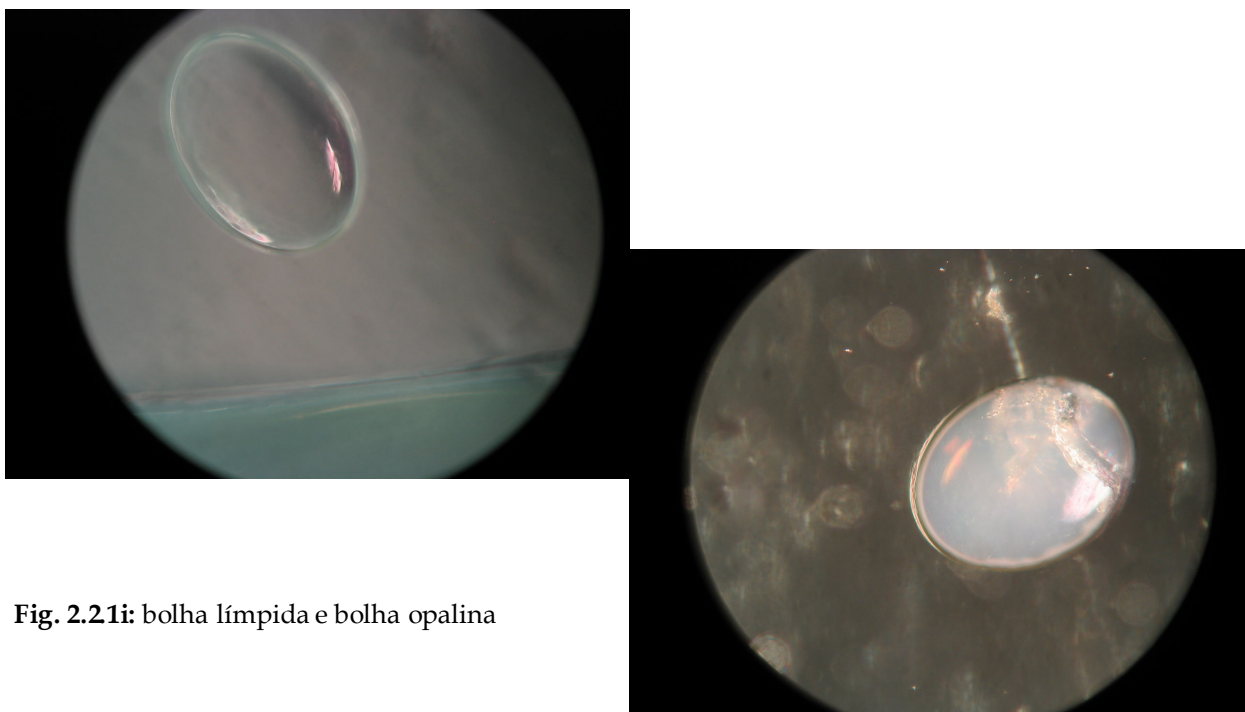


Fig. 2.21i: bolha límpida e bolha opalina

Defeitos de massa ou de fusão - inclusões gasosas

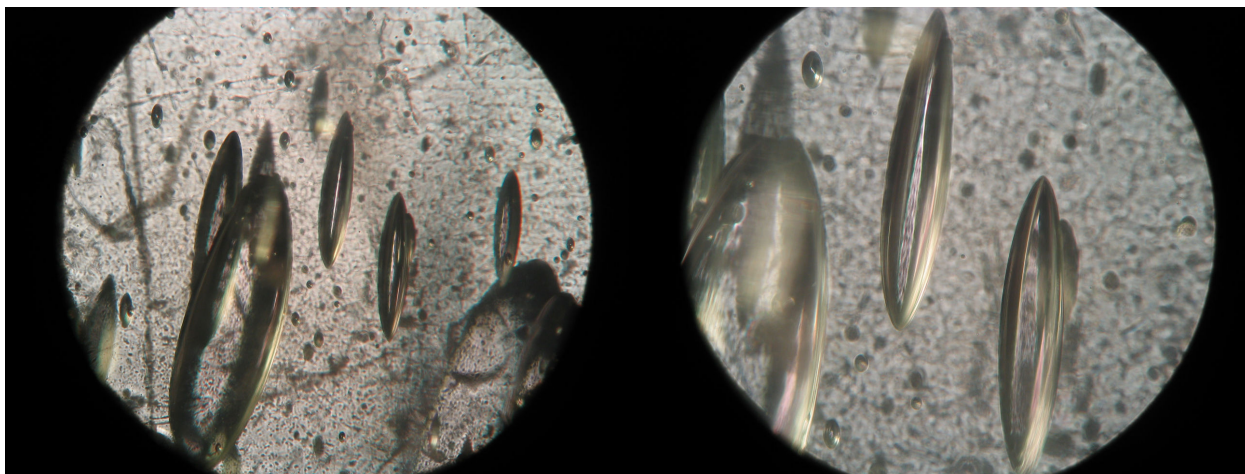


Fig. 2.21j: bolhas fusiformes causadas pelo estiramento vertical de um gargalo de garrafa

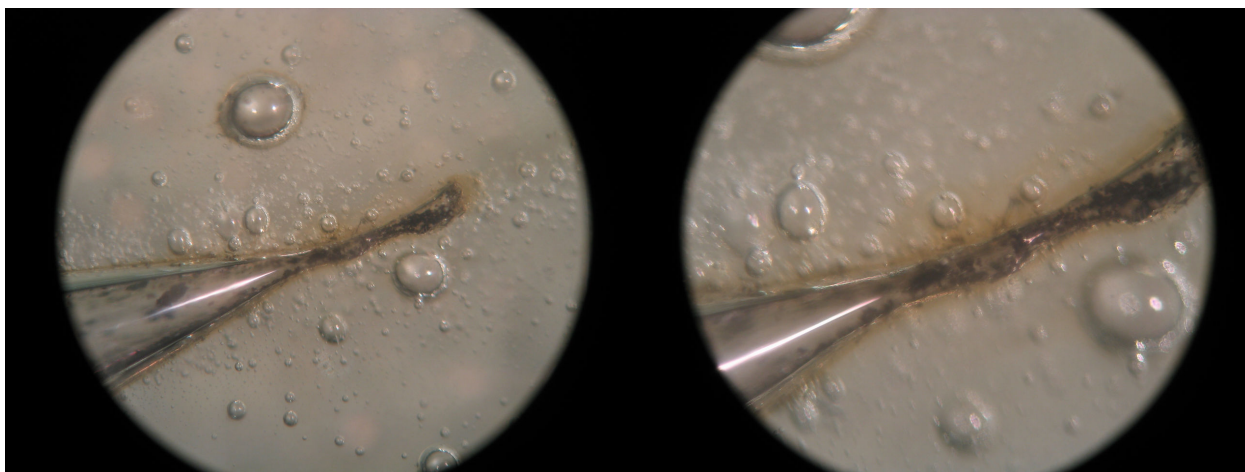


Fig. 2.21k: pormenor de bolha fusiforme com depósito de óxido de ferro e micro bolhas esféricas.

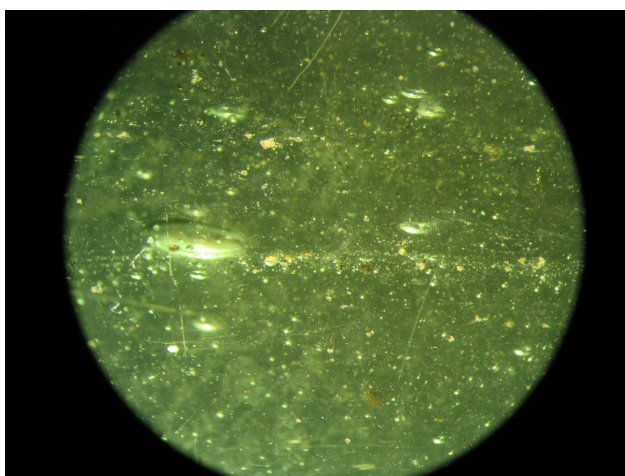


Fig. 2.21l: bolhas elípticas e micro bolhas orientadas horizontalmente seguindo o movimento de rotação do balão

Defeitos de massa ou de fusão - inclusões gasosas

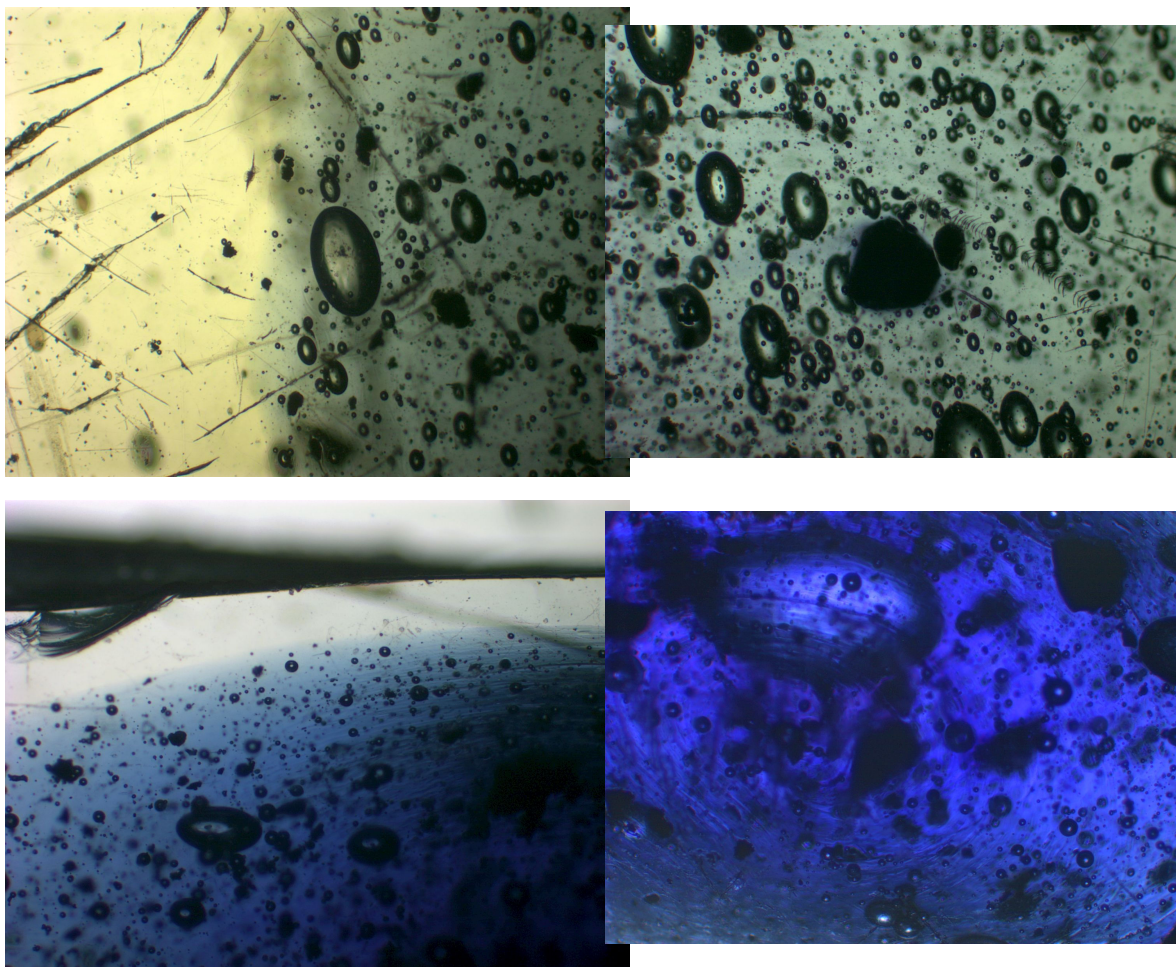


Fig. 2.21m: bolhas e pedras, em pingos de cor azul sobre vidro verde amarelado e incolor esverdeado

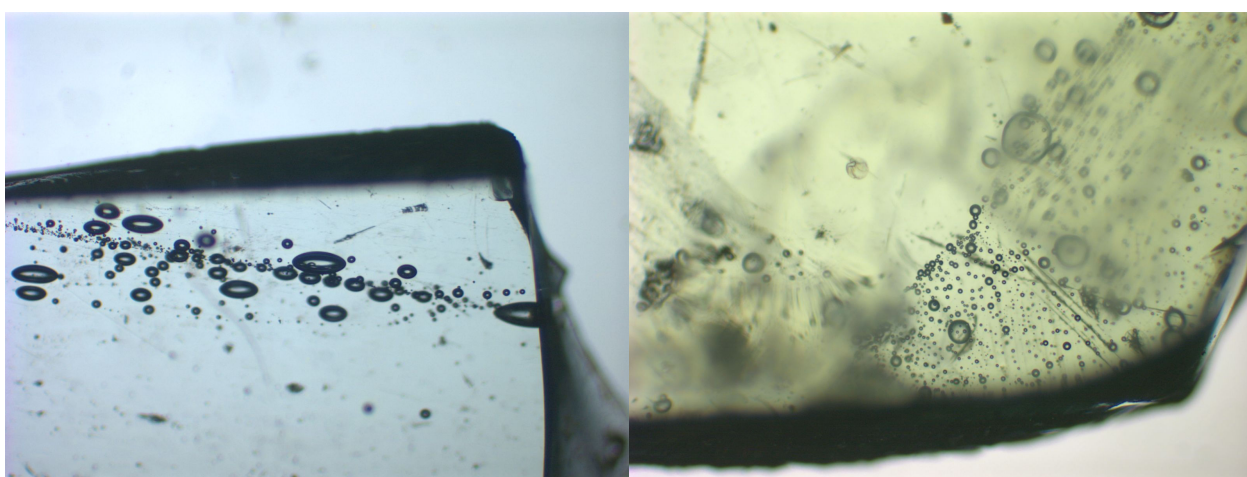


Fig. 2.21n: agregados de bolhas: em filandra ou comboio e em picado cerrado ou espuma

Defeitos de massa ou de fusão - coloração residual

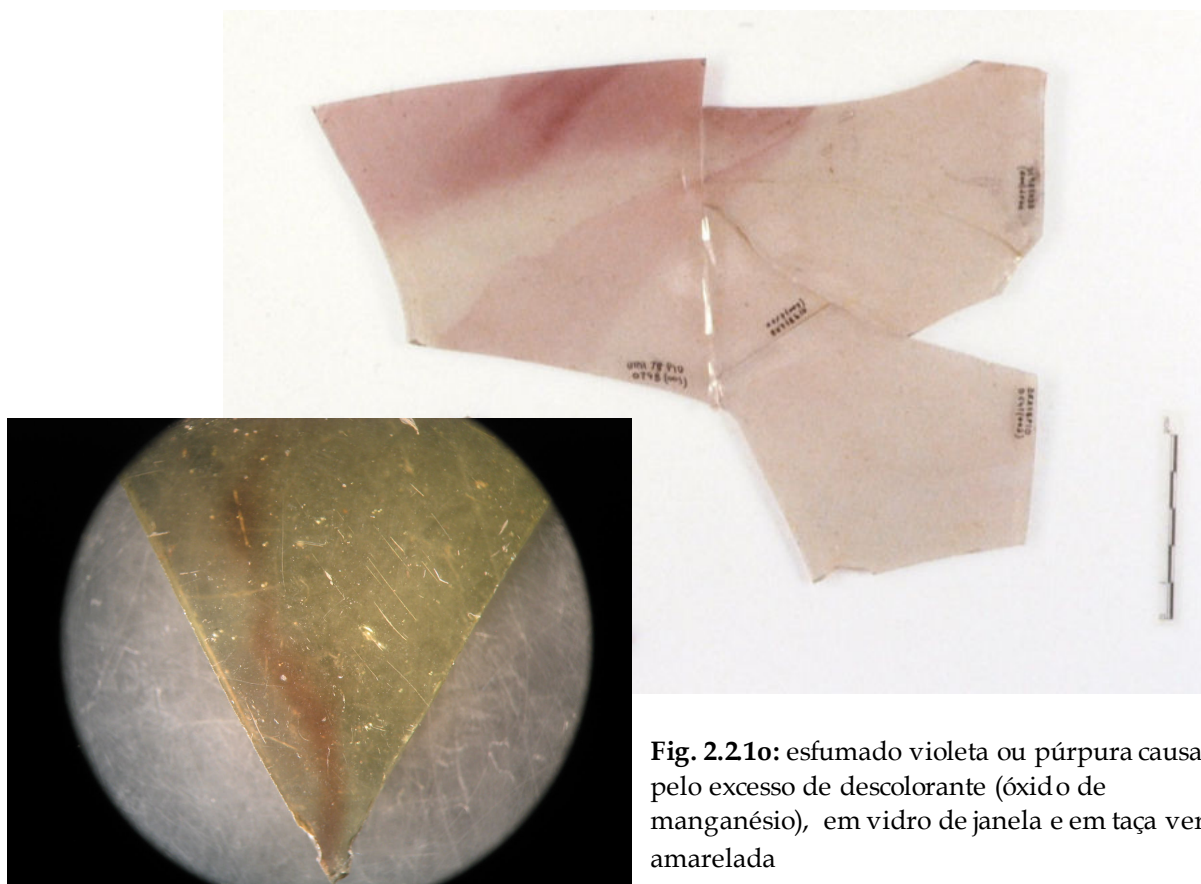
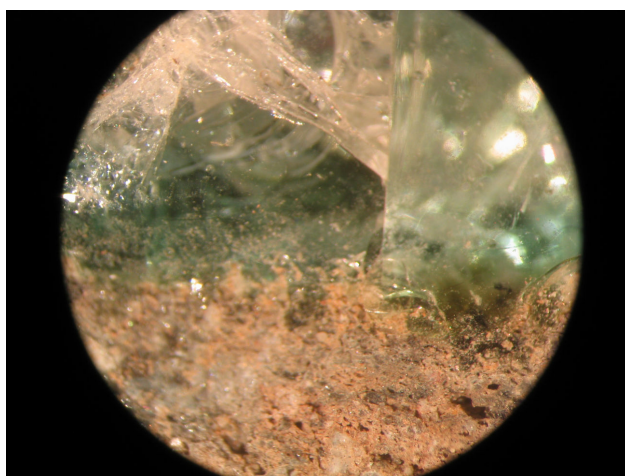


Fig. 2.21o: esfumado violeta ou púrpura causado pelo excesso de descolorante (óxido de manganésio), em vidro de janela e em taça verde amarelada

Fig. 2.21p: coloração residual esverdeada devida à presença de impurezas corantes (óxido de ferro) na terra aderente à pasta de vidro azul esverdeado



2.2.2. Alterações

Alterações físicas - fracturas, fissuras e lascado

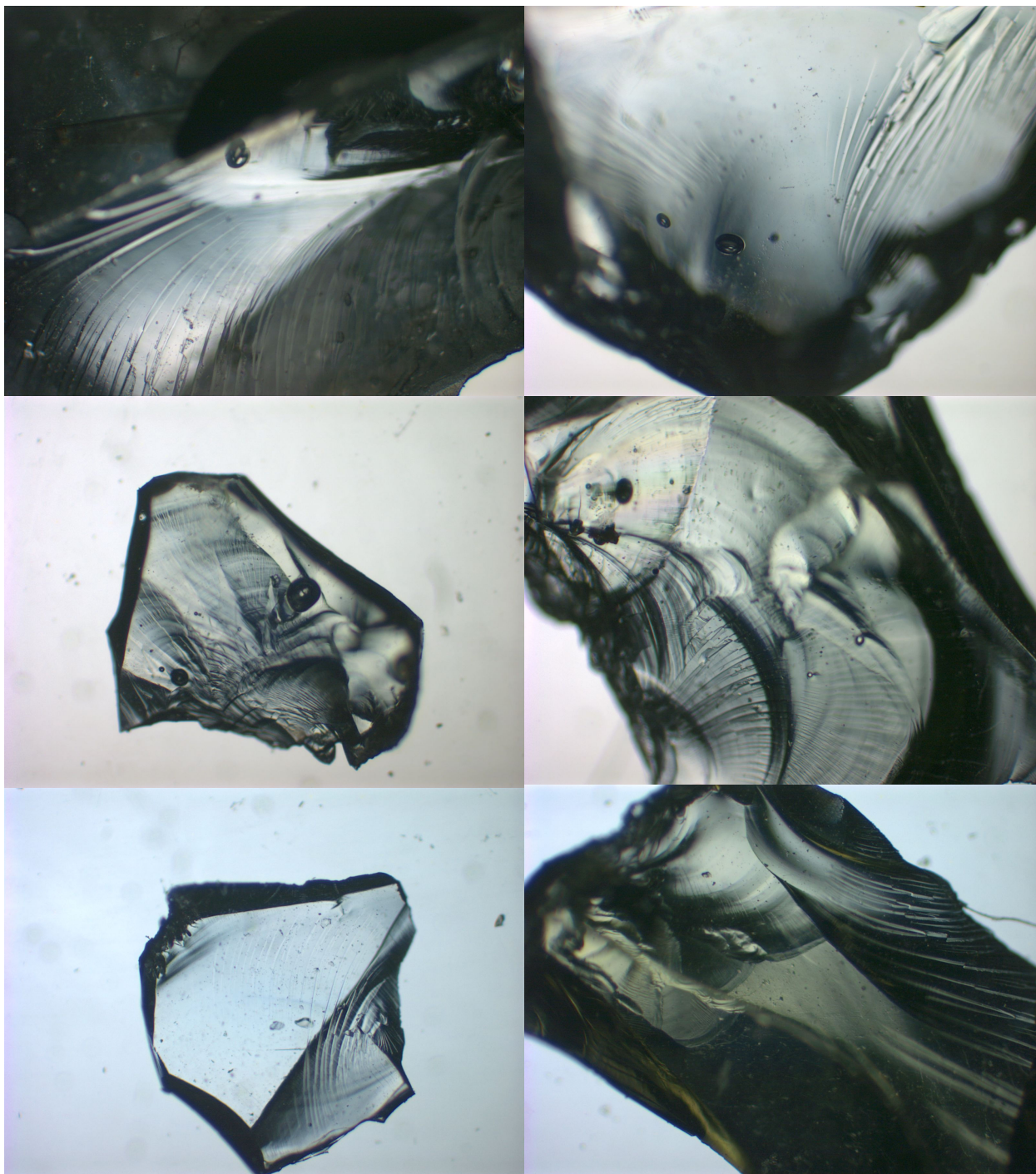


Fig. 2.22a: fracturas conchoidais em pasta de vidro bruto

Alterações físicas - fracturas, fissuras e lascado

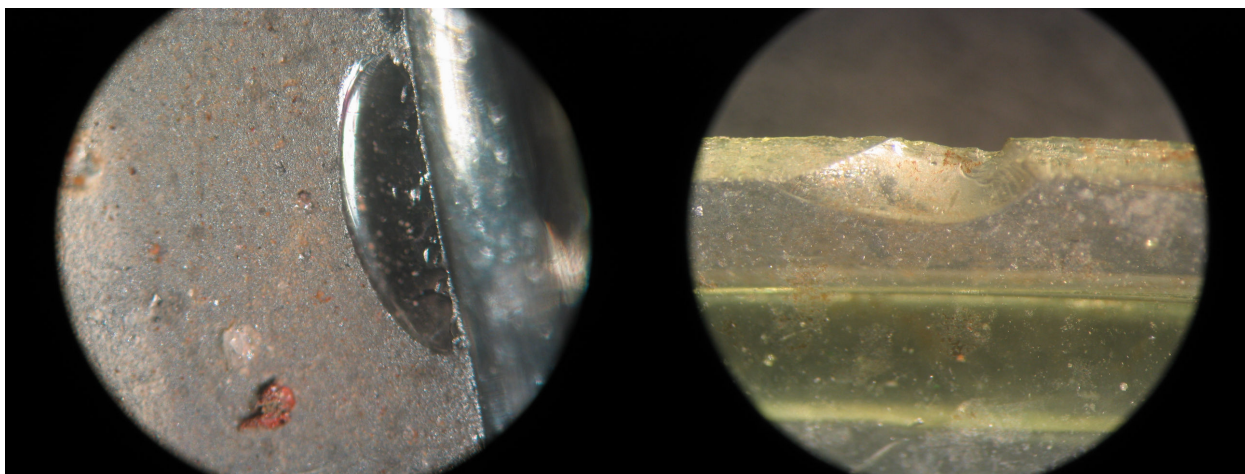


Fig. 2.22b: lascado recente em vidro de janela; lascado antigo em bordo de taça de aresta viva

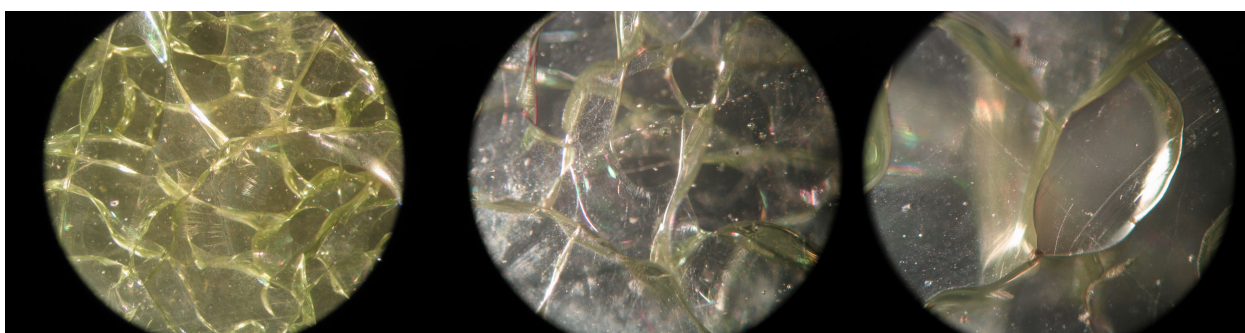


Fig. 2.22c: fissuras ou estilhaços de rede irregular, em vidro verde amarelado

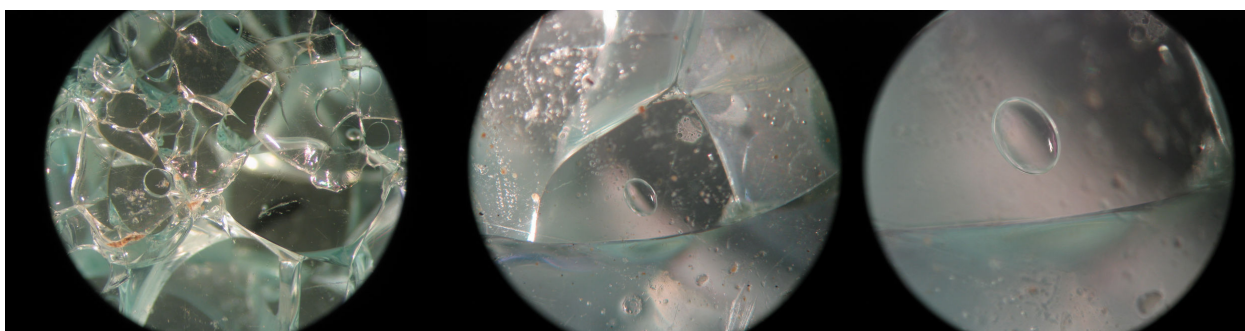


Fig. 2.22d: fissuras ou estilhaços de rede irregular, em vidro verde azulado

Alterações físicas e químicas - fissuras, riscos e picaduras com ataque de corrosão

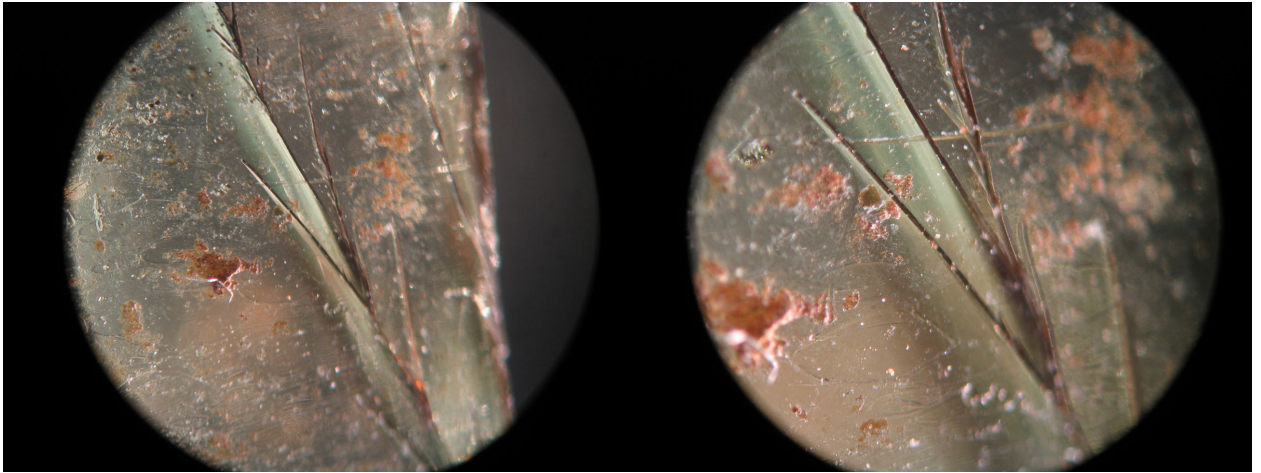


Fig. 2.22e: fissura com ramificações espontâneas, com corrosão, em vidro incolor esverdeado

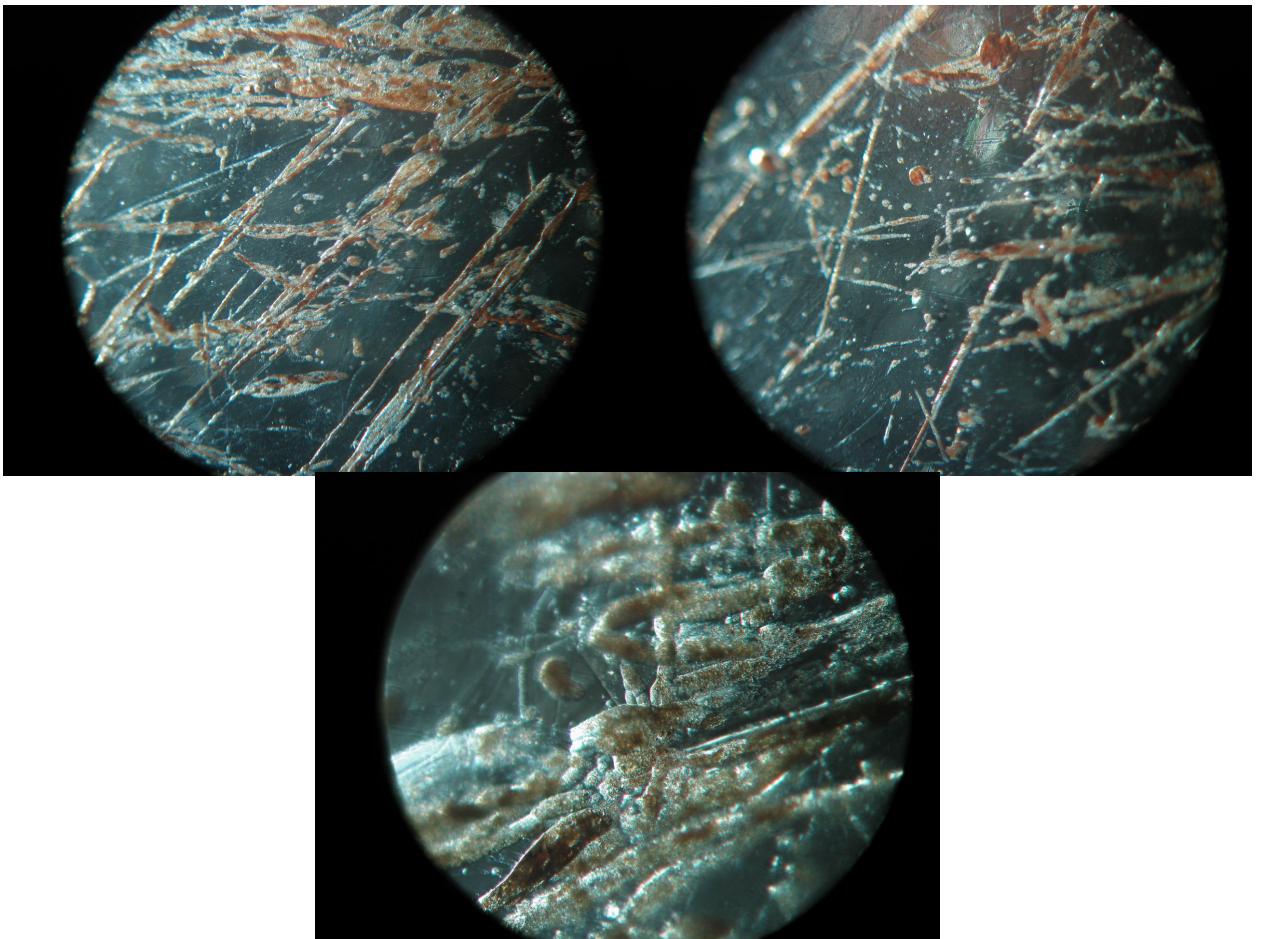


Fig. 2.22f: picaduras e riscos divergentes, com corrosão, em vidro azul

Alterações físicas e químicas - desgaste de uso com ataque de corrosão

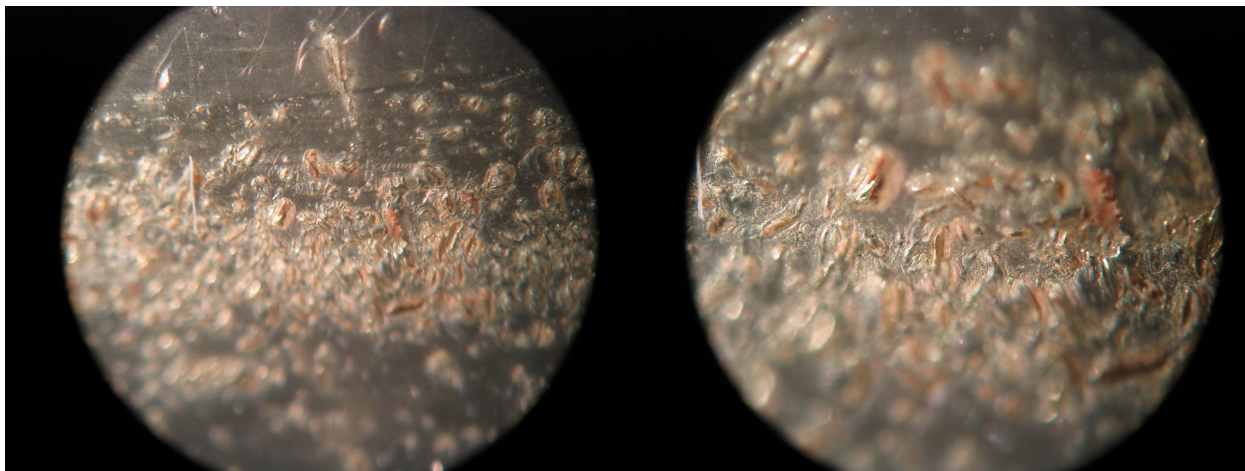


Fig. 2.22g: desgaste intenso de superfície exposta, com corrosão e formação de depósitos acastanhados

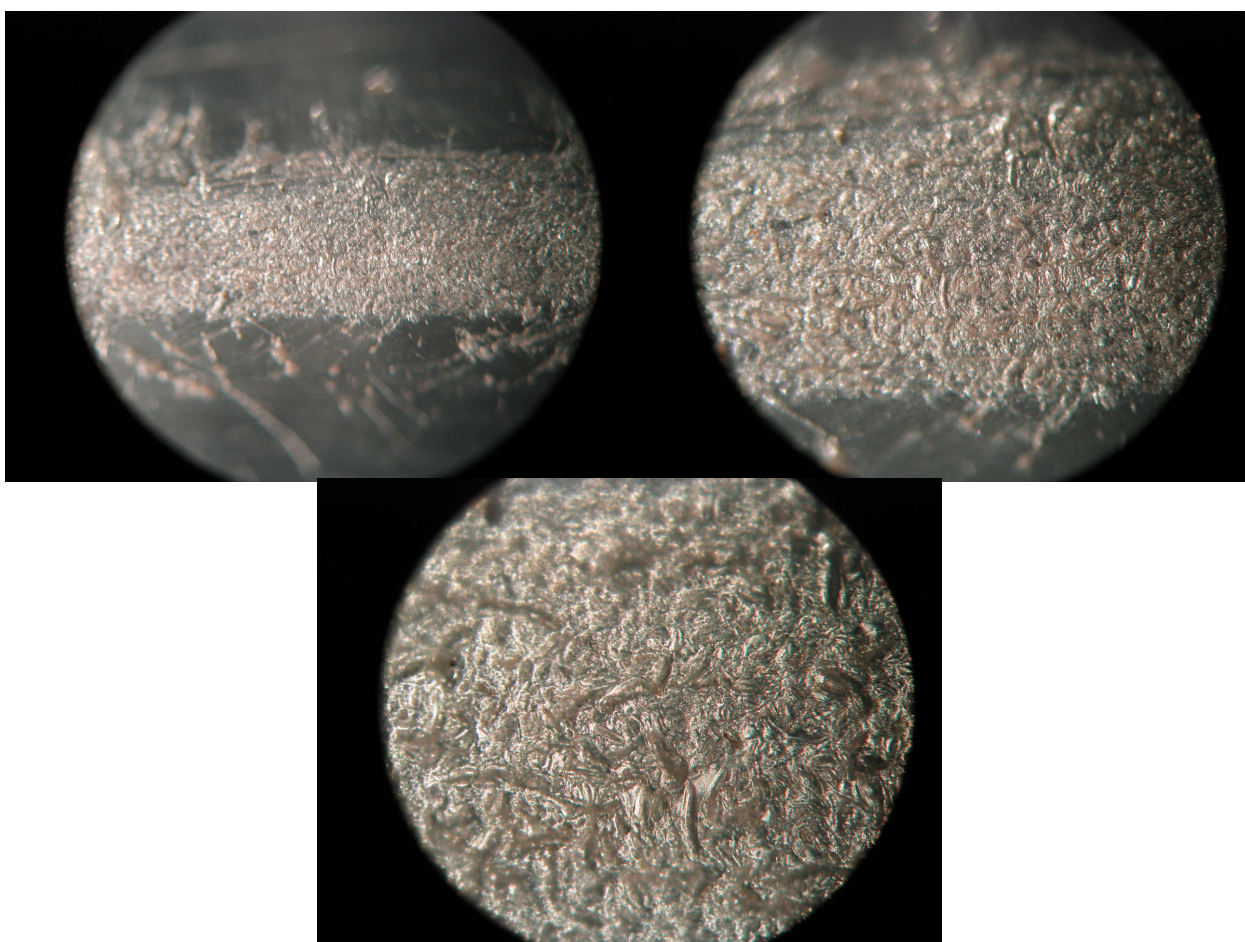


Fig. 2.22h: desgaste intenso, com corrosão, em gomo de taça canelada verde azulada

Alterações físicas e químicas - riscos e picaduras com ataque de corrosão

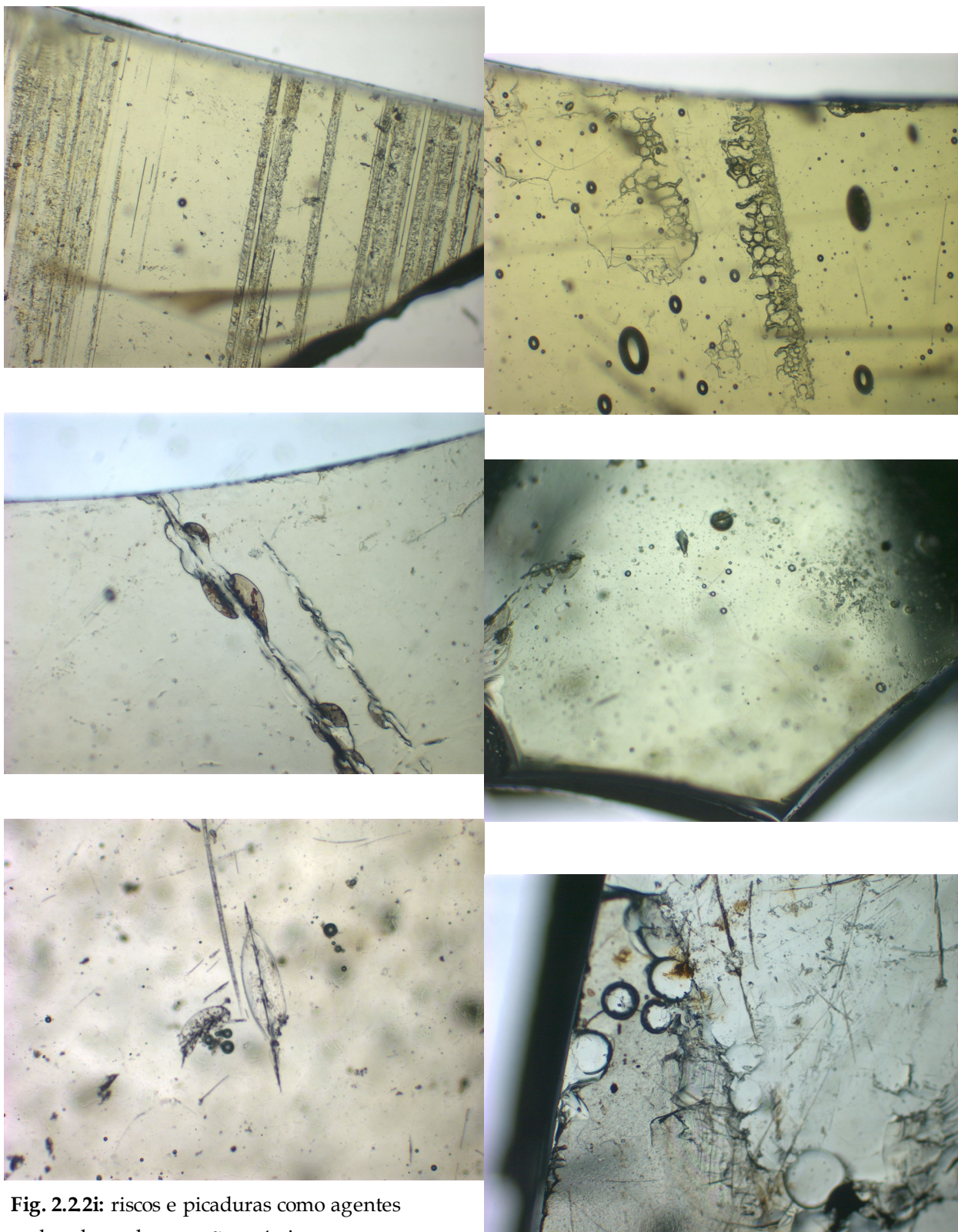
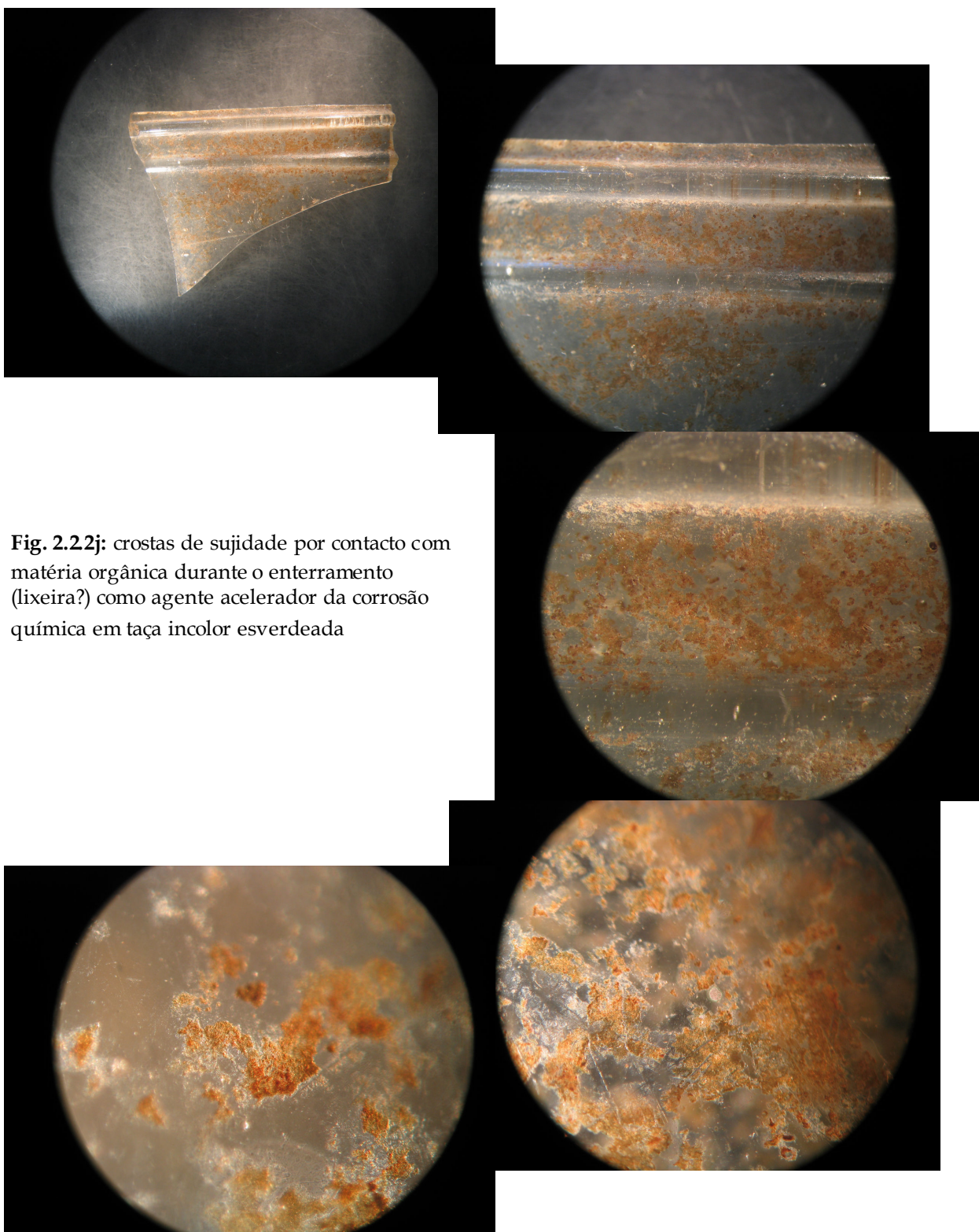


Fig. 2.22i: riscos e picaduras como agentes aceleradores da corrosão química

Alterações químicas - corrosão e depósitos de carbonatos



Alterações químicas - corrosão e depósitos de carbonatos

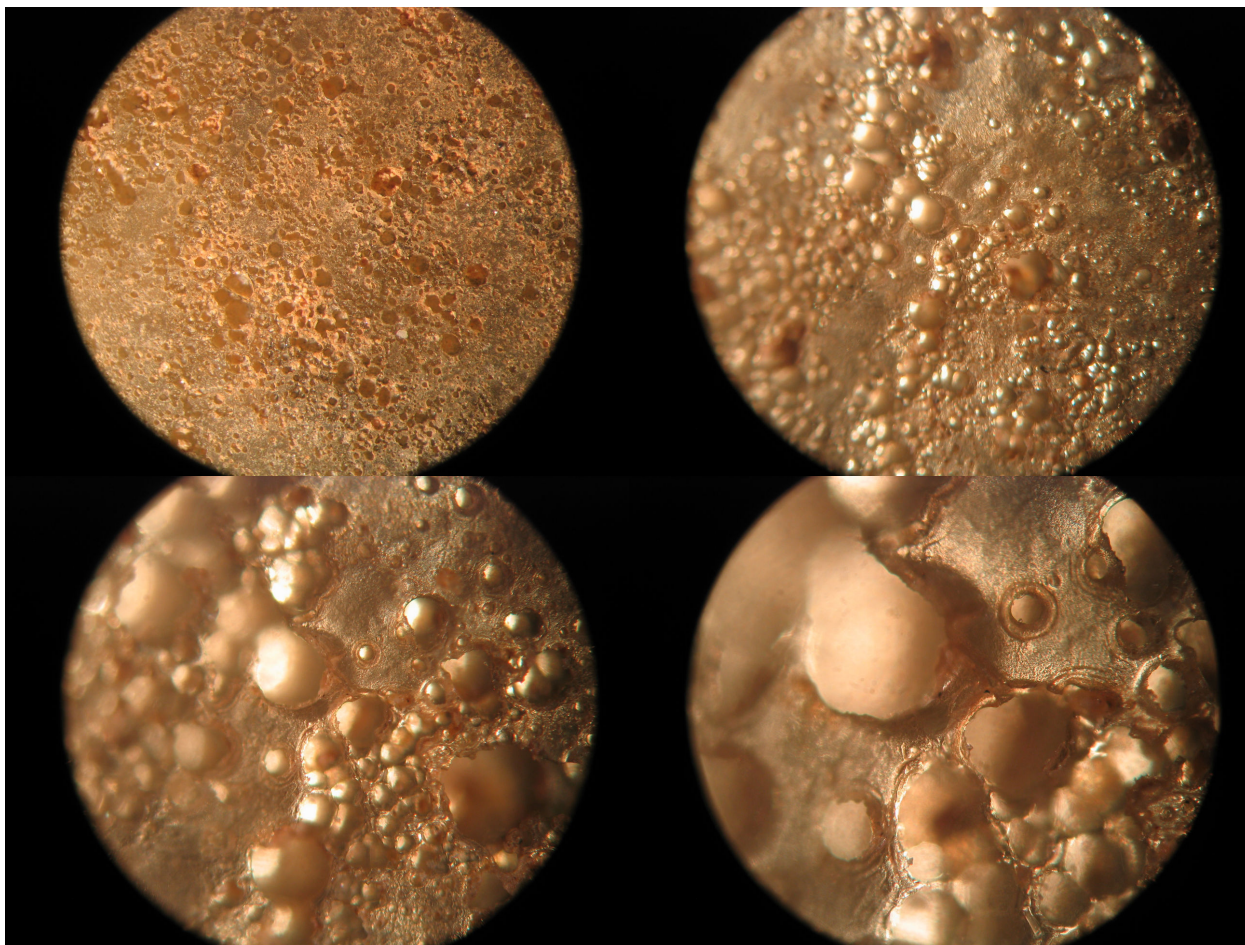


Fig. 2.22k: corrosão acentuada de vidro altamente solúvel



Fig. 2.22l: corrosão com formação de película esbranquiçada com mancha acastanhada, também designada corrosão leitosa

Alterações químicas - corrosão e depósitos de carbonatos

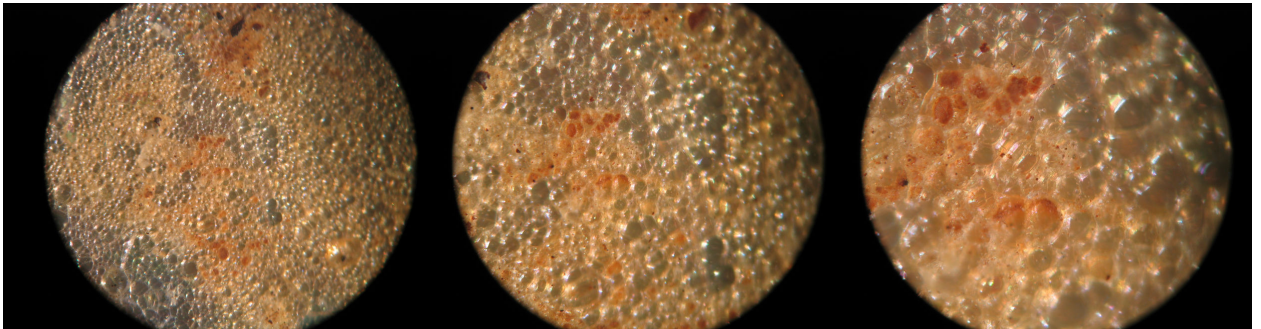


Fig. 2.22m: corrosão com formação de pequenos buracos e películas de aspecto leitoso e manchas acastanhadas, também designada corrosão esmaltada

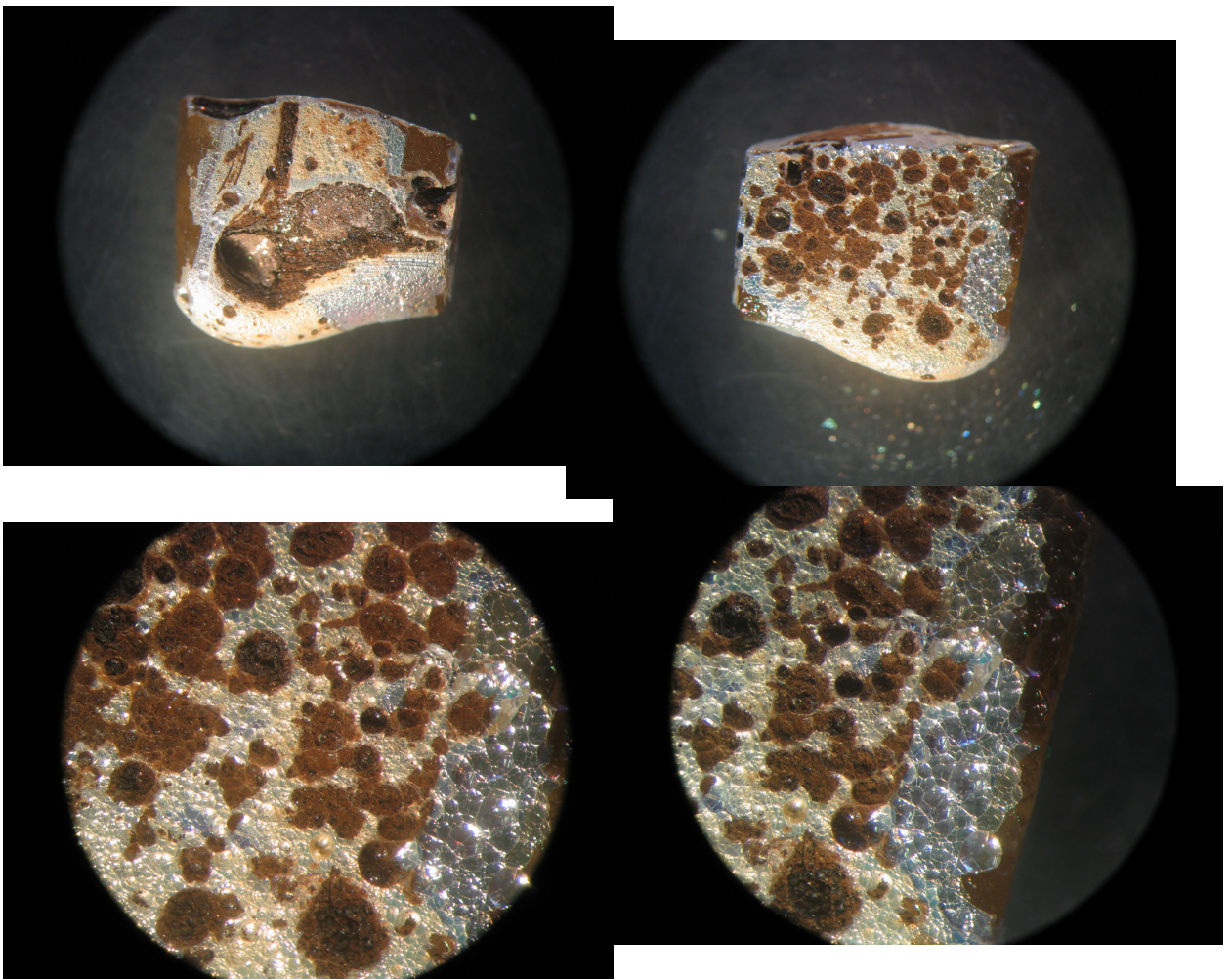


Fig. 2.22n: corrosão dita esmaltada, acentuada, pelo depósito de carbonato de cálcio e a formação de pequenas crostas laminares esbranquiçadas e iridescentes, tornando-se castanhas nas camadas externas mais antigas, em fragmento de vidro de janela reaproveitado para tesselas de mosaico. Foi usada argamassa de cal o que deu origem a um micro ambiente alcalino propício à calcificação.

Alterações - corrosão de origem biológica ou gases?



Fig. 2.22o: micro organismos fossilizados (bactérias?), com depósito acastanhados



Fig. 2.22p: rasto de verme com pontos negros centrais(?) em superfície anteriormente hidratada, também chamada “camada gelatinosa”, gerando micro fissuras superficiais ao desidratar

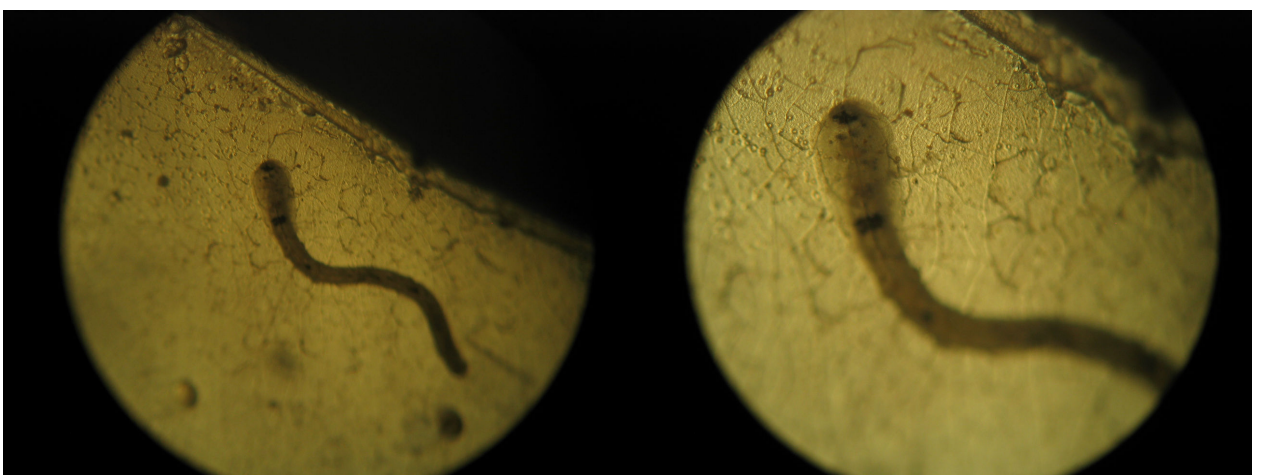


Fig. 2.22q: verme fossilizado em superfície estalada idêntica à de cima



3. A forma e a função

Feita a apresentação do vidro romano, cabe agora uma apresentação dos vidros romanos, ou seja, dos objectos fabricados em vidro, na sua relação forma/função. Esta é uma abordagem integrada que dá primazia ao critério funcional, o uso, em detrimento dos restantes critérios: morfológico, tecnológico e cronológico. É por isso uma abordagem mais explicativa do que justificativa, mais de análise geral e comparativa do que de enumeração individual ou de indicação de paralelos e atribuição de tipologias. Para esclarecimentos mais precisos sobre determinada forma existe em primeiro lugar o manual de formas do vol. II, que reúne numa única ficha toda a informação disponível sobre cada forma. Outras informações vão sendo prestadas nos restantes capítulos deste volume, consoante o “enfoque” específico que vai sendo dado. Por exemplo, para questões de produção e origem das formas pode-se recorrer aos pontos 5 e 6 deste volume; para uma rápida pesquisa cronológica é sempre possível recorrer ao quadro cronológico e ao quadro sinóptico no final do vol. II.

Esta opção pelo critério funcional, na medida em que procura determinar uma função principal para cada objecto, não pretende, porém, limitar esse mesmo objecto a uma função única e exclusiva. De facto, a grande maioria dos vidros deverá ter um carácter multifuncional. Poderá também dar-se o caso de ocorrer uma subversão das funções originais. No ponto 3.10 teremos a oportunidade de ver alguns exemplos concretos de multifuncionalidade. Digamos que, à partida, a uma forma corresponderá uma determinada função original, sendo essa que valorizaremos, o que não impede que, na prática, possa ter tido outra ou outras funções distintas. Todos conhecemos o exemplo clássico da garrafa que, estando destinada em primeiro lugar ao transporte e armazenamento de bebidas, facilmente é usada no serviço de mesa e pode até terminar como castiçal ou jarra de flores.

Nunca é demais insistir que os comentários se reportam à realidade do NOP, com base no levantamento efectuado, não se pretendendo repetir o que já foi dito para outras partes do Império. Por exemplo: não irá, em princípio, haver referências aos unguentários-pássaro (tipo Is 11) sem que tenha sido detectado pelo menos um exemplar no NOP, ainda que no futuro possam vir a

surgir unguentários-pássaro em grande quantidade. Limitar-nos-emos às formas efectivamente encontradas neste canto da Península Ibérica, a menos que seja pertinente referir a ausência notória de uma forma em particular.

Confrontados com uma grande disparidade de terminologias entre diferentes autores, optámos por simplificar e normalizar a terminologia usada neste estudo, reunindo-a num único quadro (tabela 3a), em que, para além das designações em português, é indicada a sua correspondência em espanhol e latim, seguida da respectiva definição e proporções médias. Procuramos deste modo evitar o uso de regionalismos e de termos mal aplicados ou incertos, sobretudo tratando-se da transposição de termos actuais para formas antigas. Por exemplo, o termo taça em português, aplicado a diferentes tamanhos, abrange e substitui eficazmente os termos tigela, malga, escudela, saladeira, etc. A indicação das proporções é de sobremaneira importante por ser, muitas vezes, este o critério mais válido e mais acessível para classificar uma determinada forma como copo ou taça, por exemplo. A relação diâmetro/altura é particularmente determinante.

Formas abertas	
Travessa Fuente <i>Lanx</i>	Recipiente de uso colectivo destinado a servir grandes quantidades de alimentos sólidos. Espécie de grande prato ovalado. <i>Proporções do prato e diâmetro máximo superior a cerca de 250mm</i>
Prato Plato <i>Patella</i>	Recipiente de uso individual destinado a servir alimentos sólidos ou semi-líquidos. Vaso muito aberto e baixo. <i>Altura inferior a metade do raio.</i>
Taça Cuenco, Escudilla <i>Acetabulum, Phiala, Catillus, Catinus</i>	Recipiente de uso individual ou colectivo destinado a servir alimentos ou bebidas. Vaso fundo entre o hemisférico e o tronco-cónico. <i>Altura igual ou superior a meio raio e inferior ao diâmetro.</i>
<u>Taça funda</u> (tigela) Cuenco	Recipiente de uso individual destinado a servir alimentos ou para beber/comer. <i>Altura superior ao raio</i>
<u>Taça ampla</u> Escudilla	Recipiente de uso individual ou colectivo destinado a servir alimentos, podendo servir igualmente para comer ou para beber. <i>Altura inferior ao raio</i>
Copo Vaso <i>Poculum</i>	Recipiente de uso individual, para beber. Vaso mais alto que largo, de forma cilíndrica ou tronco-cónica, sem pé alto e sem asa. <i>Altura igual ou superior ao diâmetro</i>
Cálice Copa, <i>Calix</i>	Copo com pé alto.
Lâmpada (lamparina) Lámparas	Recipiente usado na iluminação, destinado a conter azeite e um pavio. Espécie de taça com pegas para suspensão ou copo cónico para encaixe em candelabros de tecto.
Formas fechadas	
Boião Olla <i>Aula, Olla,</i>	Recipiente usado para guardar alimentos secos ou líquidos. Vaso com corpo de tendência esférica com bordo em aba ou dobrado e colo baixo, com ou sem asas. Pode possuir testos.
Urna (grande boião) <i>Urna</i>	Grande contentor para guardar alimentos secos ou líquidos, podendo servir como urna cinerária. Espécie de grande boião.
Frasco Frasco	Recipiente usado para guardar alimentos ou unguentos. Espécie de pequeno boião, mais alto que largo, com corpo de tendência cilíndrica.
Garrafa Botella	Recipiente para guardar, transportar e eventualmente servir bebidas. Vaso alto, ápode, com gargalo estreito, normalmente sem asa.
Jarro, Jarra	Recipiente para guardar e servir bebidas, com asa, corpo arredondado e normalmente munido de bico ou bocal para verter o líquido.
Jarra	Recipiente para guardar e servir bebidas, sem asa, de corpo arredondado, sem gargalo ou com gargalo pouco desenvolvido e com bocal afunilado, próprio para verter o líquido.
Unguentário Unguentario <i>Alabastrum, ampulla</i>	Recipiente para guardar ou embalar e transportar unguentos, cosméticos ou perfumes. Espécie de pequena garrafa de gargalo alto e estreito.

Tabela 3a: Recipientes de vidro. Terminologia normalizada.

À semelhança do que foi feito com a terminologia de cores, em que a uma cor principal se juntava a cor secundária, seguida da intensidade, também aqui optámos, quase sempre, por indicar em primeiro lugar a forma genérica

(copo, taça, jarro, etc) seguida da forma específica (arqueada, tronco-cônica, etc.), da sua profundidade/amplitude (funda, ampla, baixa, etc.), e terminando na indicação das características que mais facilmente contribuem para identificação da forma (de paredes finas, de fios aplicados, etc.).

As formas abertas e fechadas de serviço de mesa são indiscutivelmente as categorias mais numerosas e mais diversificada de todas. As formas abertas, em especial, constituem mais de metade de todos os achados. É uma categoria tão extensa e diversificada que no manual de formas se tornou necessário subdividi-la em categorias mais pequenas, primeiro em função da técnica de fabrico (vidros executados em molde, soprados em molde e de sopro livre), depois em função do acabamento dos bordos (bordos em aresta, bordos engrossados ao fogo e bordos tubulares).

3.1. No serviço de mesa e apoio de cozinha

“Vitrea escaria et potoria in supellectili sunt sic ut fictilia, nec solum vulgaria, sed etiam quae in pretio magno sunt: nam et pelvæ argenteas et aquiminalia argenteae et mensas et lectos inargentatos vel inauratos atque gemmatos in supellectili esse non dubitatur, usque adeo, ut idem iuris sit et si tota argentea vel aurea sint.”

“Glass vessels for the table, used both for eating and drinking, are included among household goods, as well as earthenware vessels, not only common ones, but also such as are of great value. For there is no doubt that silver basins and bowls, tables and bedsteads inlaid with gold or silver and set with jewels, are included in the term household goods, even to the extent that the same rule applies where they are entirely made of these precious metals.”

Ulpianus, Digesta, XXXIII, 10, 3, 3.

Tradução par o inglês: S. P. SCOTT, A. M., 1932 *The civil Law* (online); sublinhado nosso.

É destes vasos de vidro usados à mesa que nos ocuparemos agora. Ulpianus introduz um conceito que importa desde já reter: o de que a louça de vidro ombreia (em sentido figurativo e literal) com os restantes bens da casa, quer seja a vulgar louça de barro ou a preciosa baixela de prata. Embora o autor não o refira expressamente, poderíamos acrescentar que a louça de vidro possui a virtude de poder figurar quer entre os bens *vulgaria* quer entre os de *pretio magno*, consoante se trate de vasos de vidro corrente ou de vasos de vidro luxuosos.

Se dúvidas houvesse quanto à popularidade e apreço que o vidro teve na Antiguidade, sobretudo no serviço de mesa, as palavras de outro autor clássico eliminariam essas dúvidas.

“Ignoscetis mihi quod dixero: ego malo mihi vitrea, certe non olunt. Quod si non frangerentur, mallen mihi quam aurum.”

“Não levem a mal o que vos vou dizer: pessoalmente eu prefiro a louça de vidro, em todo o caso não deita cheiro. Se além disso pudesse ser inquebrável eu a preferiria ao ouro.”

Petrônio, *Satyricon*, 50 (séc. I d.C.).

Esta afirmação revela muito da maneira como o vidro já era visto na Antiguidade Clássica. Fosse a louça de vidro inquebrável e teria, de facto, substituído com vantagem quase todos os recipientes de cerâmica e metal nas casas romanas. Para além de extremamente atractivo, nas suas cores luminosas ou transparência cristalina, o vidro possui ainda plasticidade, versatilidade e uma característica valorizada acima de todas as outras: é quimicamente inerte, sendo por isso inodoro, ou seja, não reage em contacto com produtos orgânicos, como alimentos, bebidas, medicamentos ou perfumes, permitindo conservá-los e transportá-los nas melhores condições possíveis.

O NOP não foi certamente uma exceção a esta relação de proximidade e de grande apreço que os romanos criaram com o vidro. Terá criado, porém, uma relação própria, com as suas especificidades, ditadas pela geografia, pela cultura, mas sobretudo pelo acesso ao vidro. Acesso garantido, em grande medida, pela pujante produção local que forneceu a maior parte do vidro comercializado no NOP. É nesta relação oferta/procura que se joga a especificidade do uso do vidro no NOP. A procura estimula a oferta e vice-versa, numa permanente interação que dita o sucesso ou insucesso de uma determinada forma. É essa especificidade do NOP, dentro do quadro geral do Império Romano, que nos interessa, ainda que, para isso, apenas dispunhamos dos estilhaços incompletos que o tempo nos legou. A melhor forma de tentar chegar a esta especificidade é através de uma análise cronologicamente sequenciada, com base numa periodização baseada nos períodos áureos de determinadas famílias de formas e nos períodos de ruptura, ou seja, nos momentos em que se observa uma maior e mais rápida substituição de formas. Vejamos, então, esses períodos.

Finais do séc. I a.C. a finais do I d. C.

É indiscutivelmente o período áureo do vidro, não só pela excelência, variedade e qualidade das suas produções, mas também pela “democratização” que a nova tecnologia do vidro soprado veio trazer e pela rápida expansão da produção secundária a todos os cantos do Império Romano. O NOP não ficou certamente de fora desta pequena revolução tecnológica. A par dos requintados e extremamente coloridos vidros de luxo, na sua maioria importados do Mediterrâneo Oriental ou de Itália, vamos encontrar os primeiros recipientes de vidro corrente produzidos localmente. A par das produções de vidro moldado, que tiveram neste século o seu apogeu, vemos crescer e multiplicarem-se as produções de vidro soprado livremente e de vidro soprado em molde.

Ao nível da cor, o séc. I d.C. caracteriza-se por ser o século caleidoscópico, o século de todas as cores. Este é um bom indicador cronológico a ser tido em conta em escavação. Para além do séc. I d.C., o vidro de cores fortes (azuis,

verdes, violeta, branco, vermelho, castanho, etc.) subsiste quase que exclusivamente em detalhes decorativos, como fios e cabuções aplicados. Dentro do vidro colorido artificialmente, cabe destacar as produções em vidro mosaico polícromo, como os *millefiore* ou os vidros marmóreos, que durante o período Flávio vão cedendo lugar ao vidro colorido opaco e vidro colorido translúcido.

Ao nível das formas, encontramos igualmente uma grande variedade, como *cantharus*, *modiolus*, taças nervuradas, taças caneladas sopradas em molde, louça moldada de perfis cerâmicos, entre outras. No entanto, são as taças de tradição helenística e as suas congêneres caneladas que dominam no sector das taças amplas, destinadas ao serviço de alimentos. Para beber, a forma dominante nos três primeiros quartéis do séc. I é a taça ápode, tipo “Hofheim”.

Curiosamente, seja por contingências da investigação seja pela sua efectiva raridade, não encontramos no NOP formas fechadas para o serviço de líquidos, como jarras e jarros, em quantidade e variedade significativas, como encontramos noutras partes do Império ou mesmo no sul peninsular. Encontramos tão só as clássicas e ubíquas garrafas quadrangulares, que eventualmente poderiam ir à mesa, mas que são essencialmente vasilhame industrial. Outras ausências notadas foram, de um modo geral, todas as formas com decoração soprada em molde, como as taças cilíndricas com cenas de desporto, ou as garrafas-barris. Estas últimas são particularmente abundantes no norte da Gália, Bélgica e Alemanha, o que nos leva a pensar que não terão existido importações significativas de vidro do norte da Europa, pelo menos no que ao séc. I d.C. diz respeito. As taças caneladas, sopradas em molde, parecem ser uma excepção à regra e poderão ser mesmo as únicas formas produzidas com esta técnica no NOP.

As taças de tradição helenística, numa primeira fase, e as taças caneladas durante todo o século I, são de facto as primeiras formas de vidro corrente a conhecerem uma enorme popularidade em todo o Império Romano. As taças caneladas em particular, a par das garrafas quadrangulares, são formas verdadeiramente ubíquas, encontrando-se em quase todos os sítios

arqueológicos com ocupação do séc. I d.C.. Tal sucesso deve-se, em primeiro lugar, ao facto de ser uma das primeiras formas de produção local, logo mais barata e acessível, mas, também, à sua robustez, beleza e multifuncionalidade.

De um modo sintético e quase caricato, poderíamos dizer que um contexto estratigráfico tipo do séc. I d.C. seria constituído necessariamente por fragmentos de garrafas quadrangulares e de taças caneladas, em vidro verde azulado, juntamente com um ou outro fragmento de vidro mosaico policromo ou de vidro monocromático translúcido ou ainda, lá para finais do século, de um ou outro fragmento de vidro de paredes finas ou lapidado.

Finais do séc. I d.C. a finais do séc. III

Se o século I d.C. havia sido o século de todas as cores, os séculos II e III são o reinado do vidro incolor (grupo de composição 4, ponto 2.1.2.2). A esmagadora maioria dos recipientes de serviço de mesa são de facto incolores. O vidro verde azulado permanece quase que confinado ao vasilhame industrial e aos contentores domésticos (garrafas, unguentários, urnas e boiões).

No último quartel do séc. I d.C. e inícios do séc. II dá-se a progressiva substituição das taças caneladas e da louça moldada de perfil cerâmico (LPC) pela louça moldada incolor (LMI) que vai dominar durante os séculos seguintes, ao nível das formas amplas para serviço de alimentos (taças e pratos). Apesar da aparente semelhança entre a louça moldada de perfil cerâmico e a louça moldada incolor não terá existido propriamente uma continuidade evolutiva entre elas. Para além da cor, a louça moldada incolor possui formas próprias e originais, sem paralelos directos com a louça de perfil cerâmico ou com as próprias formas cerâmicas. Pelos inícios do séc. II as taças caneladas deixam de circular, muito embora não seja raro encontrá-las de forma residual durante todo este período.

As taças e pratos moldados incolores são acompanhadas, desde os finais do séc. I até meados do séc. II, pelos copos e taças incolores de bordo em aresta, seja nas variantes de paredes finas, seja nas variantes de paredes grossas com decoração lapidada. Na segunda metade do séc. II e grande parte do séc. III

estas produções deram lugar às taças cilíndricas incolores de bordo engrossado ao fogo, lisas ou com fios aplicados, que caracterizam, no essencial, todo o período. Durante o séc. III parece ter havido um retorno (ou continuidade?) das formas de paredes finas e bordo em aresta, desta feita constituídas por copos altos com pé maciço circular ou facetado. Também é neste período que aparecem as primeiras taças arqueadas, numa variante basicamente hemisférica, incolor ou de cores muito esbatidas e com decoração geométrica lapidada.

Ao nível das formas para servir líquidos o panorama não difere grandemente do anterior, notando-se uma quase ausência dos grandes jarros para o serviço de vinho e outras bebidas, ao mesmo tempo que continuamos a encontrar as garrafas quadrangulares em grande quantidade. Ocasionalmente, aparecem pequenos jarros e jarras de vidro incolor, que mais parecem destinados a servir temperos ou óleos.

Um contexto estratigráfico tipo deste período seria constituído pelas inevitáveis garrafas quadrangulares, um ou outro unguentário ou boião, tudo em tons verde azulados, por alguns fragmentos de louça moldada incolor e de taças cilíndricas incolores de bordo engrossado ao fogo. Ocasionalmente, teríamos um ou outro fragmento de copos ou taças de paredes finas ou com decoração geométrica lapidada.

Finais do séc. III – finais do IV

Se o vidro incolor caracterizou os dois séculos anteriores, o séc. IV vê aparecer as cores tardias mais carregadas, como o verde amarelado, em resultado das constantes reciclagens. Os tons suaves, como o vidro incolor esverdeado ou tingido de verde amarelado, para além do verde azulado, permanecem em grande medida as cores mais frequentes.

Ao nível das formas vemos que os pratos e taças moldadas incolores desaparecem quase por completo e em substituição assistimos à diversificação das taças arqueadas de bordo em aresta, em termos de forma, tamanho e tratamento decorativo. São deste século os pratos e taças arqueadas com

decoração figurativa gravada, como é o caso da produção bracarense de motivos paleocristãos. As taças e pratos de bordo tubular, conhecem um ressurgimento, embora se mantenham minoritárias. Os copos de paredes finas, com destaque para as variantes de base maciça ou facetada, parecem ter-se imposto como a forma mais usada para beber. Já é possível encontrar também as taças tronco-cónicas de bordo em aresta, muito embora esta forma levante dúvidas quanto à sua função, havendo autores que pensam tratar-se de uma verdadeira lâmpada.

No sector das formas fechadas para servir bebidas vemos finalmente entrar em cena várias formas de jarros e garrafas, reconhecíveis pelas cores tardias, pelos característicos bocais afunilados, lisos ou com cordões aplicados e pelas asas de fita. Parece ter existido uma produção corrente, em vidro verde amarelado, e uma produção de luxo, em vidro incolor esverdeado com cordões azuis escuros aplicados.

Um contexto estratigráfico tipo do séc. IV seria constituído, seguramente, por vários fragmentos de taças arqueadas e copos de paredes finas de bordo em aresta e por alguns fragmentos de jarros ou garrafas de bocal afunilado. Ocasionalmente poderia conter um ou outro fragmento de taça ou prato de bordo tubular e de taça arqueada com decoração gravada. Seria também bastante provável encontrar um exemplar de boião de aba horizontal.

Finais do séc. IV – séc. V

Ao nível das cores o século V vê juntar-se às cores carregadas tardias, resultantes das constantes reciclagens, o vidro amarelado do grupo 1 de composição química (ponto 2.1.2.3), com origem provável no Egipto. As misturas dão origem aos tons verdes amarelados escuros, verdes acastanhados ou castanhos esverdeados (erradamente conhecido por verde azeitona). Só nos finais do séc. V surgem os tons de amarelo acastanhado suave.

Ao nível das formas as maiores mudanças dão-se com a paulatina substituição das taças e copos de bordo em aresta pelas taças campanuladas de bordo engrossado ao fogo. Os copos de paredes finas desaparecem por

completo enquanto que as taças arqueadas acompanham a tendência geral para o alargamento. As poucas taças fundas de bordo em aresta que vamos encontrar são geralmente decoradas com cabuchões de vidro azul. As taças campanuladas de bordo engrossado ao fogo dominam completamente durante todo o séc. V, sendo possível adivinhar uma evolução no sentido do alargamento das formas. De um modo geral, poderemos dizer que quanto mais fundas e altas mais antigas, quanto mais amplas e baixas mais recentes. As taças campanuladas baixas surgem na segunda metade do séc. V e passam para a primeira metade do século seguinte.

Nas formas fechadas os jarros e garrafas de cordões aplicados dão lugar aos jarros de fios aplicados. Parece ter existido uma evolução ao nível das formas, acompanhada pelo progressivo refinamento da decoração, ou seja, a transformação dos simples e grossos cordões de uma única volta junto do bordo em fios em espirais de várias voltas aplicados tanto no bocal como no corpo.

Um contexto estratigráfico tipo do séc. V seria constituído por uma maioria de bordos engrossados ao fogo, pertencentes a taças campanuladas e por uma minoria de bordos em aresta pertencentes a taças arqueadas ou a taças tronco-cónicas. Ocasionalmente, veríamos aparecer bordos tubulares, fragmentos de jarros de fios aplicados, boiões de bordo em aba oblíqua e lâmpadas.

3.2. No armazenamento de alimentos e bebidas

“Post hoc praeceptum locum et vasa idonea salgami praeparari iubent: locum esse debere aversum a sole, quam frigidissimum et siccissimum, ne situ penora mucorem contrahant. Vasa autem fictilia vel vitria plura potius quam ampla, et eorum alia recte picata, nonnulla tamen pura, prout conditio conditurae exegerit.”

“Their nest precept is that they order that a special place and suitable vessels should be prepared for storing preserves, and this place ought not to be exposed to the sun but should be as cold and dry as possible, so that the food

may not become mouldy and decay. Vessels should be either of earthen-ware or glass and should be numerous rather than larger, and some of them should be properly treated with pitch but some of their natural state as the condition of the material preserved demands.”

“... Tum in dolio picato fictili, vel in vitro composito, et sic infundito et aceto, ut a iure contendantur.”

“... then put them into an earthenware jar treated with pitch, or a glass vessel, and pour mustard and vinegar over them so that they are covered with liquid.”

“Ceterum medullam eius concisam in fideliā vitream vel novam fictilem conicito, et adicto ius, quod sicut infra scriptum est fieri debet...”

“... but cut up the inner part and put it into a glass pot or a new earthenware vessel and add a liquid, which will have to be made according to the directions given below”

Columella, De re rustica, XII, 4, 4; 56, 3; 58,1

Tradução para o Inglês: Forster *et alli* 1955.

Columella, um proprietário agrícola da Bética, nascido em Cádiz no séc. I d.C., dedicou uma extensa obra à agricultura e aos seus frutos. Nestas citações ele transmite conselhos de como bem preservar alimentos e dá algumas receitas de conservas e pickles. Para preservar os alimentos nas melhores condições os recipientes mais indicados (*vasa idonea*) são os de vidro (*fideliā vitream*) ou, em alternativa, os de barro, mas dos novos ou tratados com pez.

Columella referia-se seguramente aos frascos e boiões de vidro verde azulado que vamos encontrar por vezes em contextos funerários, quer como oferendas, quer mesmo com a função de urnas cinerárias. Apesar da tradição ter retido a designação “urna”, aplicada aos grandes boiões, sabe-se que esse

era um uso secundário, uma vez que é possível encontrar as referidas “urnas” em contextos de habitat, sobretudo em cozinhas.

Estranhamente, existem muito poucos exemplares de urnas e boiões do Alto-Império no NOP, contrariamente ao que se observa noutras partes do Império Romano e mesmo nas vizinhas províncias do sul. Este não será um problema de dificuldades na identificação da forma, uma vez que os fragmentos de urnas e boiões são facilmente reconhecíveis. Os exemplares ilustrados no manual de formas são praticamente exemplares únicos e provêm exclusivamente de sepulturas. Que conclusão tirar desta quase ausência de recipientes para preservar alimentos no NOP? Podemos unicamente especular que o NOP, por condições de clima ou de tradição culinária, não adoptou imediatamente a prática de conservar alimentos em salmoura, vinagre ou azeite, tão características do sul mediterrânico.

Além disso, constata-se uma aparente ausência de testos de vidro para estes boiões e urnas, embora não seja forçoso que este tipo de vasilhame possuísse tampas em vidro. Há exemplos de testos noutros materiais, como os de barro (AA.VV. 2004b: 317), de cortiça, pele ou tecido, cingida por corda, aproveitando a reentrância do colo.

Nos séculos IV e V, ou ainda no decurso do séc. III, vemos aparecer no NOP um tipo de boião de tamanho médio, globular ou ovóide, e facilmente identificável pelo bordo em aba engrossada ao fogo. De um modo geral podemos dizer que a variante de aba horizontal é anterior à de aba oblíqua. Esta sim, é uma forma bem sucedida e abundante em quase todos os contextos Tardo-Romanos. Será que este facto reflecte, finalmente, uma adesão dos habitantes locais às conservas, ou a forma teve outros usos desconhecidos? A variante de bordo em aba oblíqua, e concretamente os pequenos boiões piriformes, com decoração soprada em molde, assemelham-se extraordinariamente aos potinhos de barro usados para beber.

3.3. No comércio e indústria. Vasilhame

*“Filtrem-se os vinhos cécubos que o amo de Opínio apurou
engarrafem-se os escuros falernos no avaro vidro.”*

Marcial, Epigramas, II, 40, 5 e 6

(Cécubo: Vinho do monte Cécubo, na Campânia, Itália. Falemo: antigo vinho da Campânia; por extensão todo o vinho generoso)

Ontem como hoje as garrafas de vidro serviam para engarrafar vinhos de boa qualidade, como os célebres vinhos generosos de Falerno na Campânia, o equivalente aos actuais vinhos do Porto ou Xerez. Já Petrónio, no célebre jantar de Trimalcio (Petronius, *Satyricon*, XXXIV, 6) vangloria-se de possuir vinho de Falerno com 100 anos, guardado em ânforas de vidro, cuidadosamente seladas. Nestas duas referências ao vinho de Falerno vemos, desde muito cedo, duas das particularidades mais apreciadas no vidro, a “avareza”, ou seja, o facto de reter bem os líquidos, sem permitir trocas com o exterior, e a consequente capacidade de os preservar sem alterações, ao contrário do vasilhame poroso como a madeira e a cerâmica. Estas particularidades eram logicamente tão ou mais apreciadas no caso dos produtos de cosmética e de farmácia, como perfumes e unguentos.

O que distingue um vasilhame de uso comercial de vulgares recipientes de uso doméstico é essencialmente a presença de marcas nas bases. É o caso das garrafas e boiões quadrangulares e dos unguentários com marca.

Recentemente, com a publicação de um *corpus* inteiramente dedicado às marcas e assinaturas sobre vidro (*Corpus des signatures et marques sur verres antiques*) tornou-se possível ter uma ideia mais clara do significado e distribuição destas marcas. Ao contrário do que até aqui se pensava, a grande maioria das garrafas quadrangulares são de produção local e tiveram uma circulação geográfica limitada. No caso de Braga, e de um modo geral em todo o NOP, observa-se uma preponderância das marcas figurando coroas, palmas e hexafólios (Cruz 2006). Tudo aponta para que seja o vinho o principal produto

engarrafado e transaccionado. Seja que produto for, se atendermos à dispersão das marcas, trata-se seguramente de produtos locais.

As garrafas quadrangulares, juntamente com os boiões quadrangulares, eram guardadas em caixotes de madeira e possivelmente também transportados desta forma, como o comprova os dois caixotes encontrados na casa de Menandro em Pompeia (Isings 1957; 63). Aliás, esta forma prática de transportar, proteger e armazenar garrafas poderá estar na base do sucesso da forma quadrangular e do seu fabrico em larga escala. Formas quadrangulares permitem aproveitar melhor o espaço dum caixote de madeira. Quanto às garrafas cilíndricas sabemos que poderiam ter sido transportadas e guardadas em cestos de vime ou em chumbo, especialmente concebidos para o efeito (Foy 2003; 144 – 146)

Ao falarmos de importação e exportação de garrafas quadrangulares e unguentários, é necessário ter presente que estamos basicamente a falar dos conteúdos, ainda que desconhecidos, e não dos contentores. Neste aspecto, as garrafas quadrangulares são mais comparáveis às ânforas que a outros vidros.

3.4. Na medicina e na cosmética

“Magna societas cum hac ad recreandos defectos animo puleio, cum surculis in ampullas vitreas aceti utrisque deiectis.”

“Pennyroyal partakes with mint, in a very considerable degree, the property of restoring consciousness in fainting fits; slips of both plants being kept for the purpose in glass bottles filled with vinegar.”

“Rosa adstringit, refrigerat. Usus eius dividitur in folia et flores, capita. (...) reliqua pars aut oleo aut vino maceratur in sole vasis vitreis.”

“The rose is of an astringent and refreshing nature. For medicinal purposes the petals, the flowers, and the heads are used. (...) the residue is then macerated with oil or wine, in glass vessels placed in the sun.”

"Aurium dolori et vitiis medentur urina apri in vitreo servata, fel apri suis vel bubulum cum oleo cedrino et rosaceo aequis portionibus..."

"Pains and diseases of the ears are cured by using the urine of a wild boar, kept in a glass vessel, or the gall of a wild boar, swine, or ox, mixed with castor-oil and oil of roses in equal proportions."

Plínio, *Naturalis Historia*, XX, 152; XXI, 122; XXVIII, 173.

Tradução para inglês da Perseus Digital Library

Estes são apenas alguns exemplos que Plínio nos dá de remédios romanos feitos e guardados em recipientes de vidro. Repare-se que o autor usa várias designações para os recipientes de vidro, como *ampullas vitreas*, *vasis vitreis* e *in vitreo servata*, o que demonstra que não estava a falar de um só tipo. De facto, o uso do vidro na medicina e cosmética iria muito para além dos pequenos unguentários usados para guardar e transportar unguentos. Poder-se-ia estender a pequenos frascos e boiões para guardar compostos mais sólidos, pequenas taças e pratos para misturar os unguentos e as cânulas para retirar e manusear esses unguentos.

Uma vez mais, tal como já havíamos notado no caso das urnas e boiões, constata-se uma estranha escassez de unguentários no NOP, facto que não pode ser simplesmente imputado às contingências da investigação arqueológica, ou às dificuldades na sua identificação, uma vez que os unguentários são relativamente fáceis de identificar, mesmo a partir de fragmentos. Sendo esta uma forma extremamente abundante em toda a bacia mediterrânica, sobretudo em contextos funerários, é deveras enigmático a sua raridade no NOP. Para termos uma noção dessa raridade basta dizer que dos 6 únicos exemplares encontrados inteiros em todo o NOP, 4 provêm de uma única sepultura da necrópole do Largo Carlos Amarante em Braga (BraLCA01-04), um caso verdadeiramente excepcional. Os unguentários encontrados não só são em número reduzido como a variedade de formas é bastante pobre. Curiosamente, são as mesmas formas que surgem com alguma relevância na Grã-Bretanha

(Price e Cottam 1998). Estaremos perante formas próprias do comércio atlântico?

E quanto ao significado desta escassez de unguentários, o que é que isso reflecte? Que havia alternativas locais para perfumes e unguentos? Que havia alternativas locais para os unguentários de vidro? Que não se chegou a desenvolver um gosto e apetência por esses produtos? Somos levados a acreditar que o hábito do uso de essências ou unguentos importados foi, de facto, bastante restrito. Possivelmente restrito à minoria romana ou mais fortemente aculturada, não se tendo estendido à maioria da população indígena.

3.5. No adorno pessoal

Os objectos de adorno pessoal, em vidro, não foram objecto particular deste estudo, pela especificidade que um estudo de joalharia implica, pelo que não nos deteremos em profundidade na sua análise. Ainda assim, há algumas observações a reter.

Sendo o vidro um material tão atractivo, plástico e versátil, é natural que tenha sido usado na joalharia e adorno pessoal desde os primórdios da sua invenção. Aliás, o fabrico de objectos de adorno terá mesmo constituído a principal aplicação dada ao vidro nos primeiros séculos da sua história.

Tal como ficou demonstrado no ponto 4.6, a “falsificação” de pedras preciosas e semi-preciosas está intimamente ligada ao aparecimento do vidro e aos primeiros progressos tecnológicos que se lhe seguiram. Ontem como hoje, investe-se mais fortemente no que possibilita maior lucro imediato. Além disso, o vidro possui evidentes vantagens relativamente às pedras preciosas naturais: desde logo o facto de poder ser produzido artificialmente, deixando de depender das contingências da extracção natural; depois a sua plasticidade quando quente; a maior facilidade de poder ser trabalhado a frio; a grande variabilidade na combinação de cores; o brilho e transparência, etc. Possui,

porém, uma grande desvantagem em relação às mesmas pedras preciosas, mas sobretudo em relação aos metais preciosos com quem directamente concorre; a sua fragilidade, ou seja, a facilidade com que os objectos de vidro se podem partir acidentalmente. Curiosamente, esta limitação não impediu o aparecimento de braceletes e anéis de vidro, embora o grosso dos objectos de adorno, em vidro, seja constituído por contas e pedras de anel, objectos pequenos e resistentes.

É difícil pensar no uso quotidiano de braceletes e anéis de vidro mas, de facto, os padrões de desgaste da maior parte dos exemplares encontrados, assim o indica. Poder-se-á pensar no seu uso exclusivo por parte das classes privilegiadas, menos expostas a situações que pudessem pôr em risco a integridade das braceletes e anéis de vidro, ou, pelo contrário, pensar-se num uso puramente ritualista. Ainda hoje, algumas noivas indianas colocam braceletes de vidro colorido quando ficam comprometidas, para estas serem ritualmente partidas após o casamento.

O carácter mágico e religioso está intimamente ligado ao uso de alguns objectos de adorno de vidro, tal como, de um modo geral, já estava ligado a outros objectos de adorno e a outros materiais. São disso exemplo as contas oculadas e os pendentos amuleto. Também o azeviche, imitado na produção de jóias de vidro negro (Cruz 2008b e vol. II), é um material semi-precioso com alegadas qualidades protectoras, especialmente usado contra o mau-olhado.

Os objectos de adorno em vidro, tal como de um modo geral todas as jóias, não são indicadores cronológicos ou culturais particularmente fiáveis. O seu reduzido tamanho, valor e resistência ao tempo e às modas, faz com que viajem facilmente a longas distâncias e perdurem no tempo. Há certamente tradições e cronologias associadas a cada tipo de objecto de adorno mas que não poderão ser analisadas de forma descontextualizada. Por exemplo, é frequente encontrar colares e pulseiras em sepulturas Alto-Medievais, feitas com contas de vidro de diversas formas, tamanhos e cronologias, numa conjugação sem regras aparentes.

No ponto 3.10, ao referirmo-nos à relação, nem sempre linear, entre forma/função e versatilidade dos recipientes de vidro, poderíamos, com toda a propriedade, ter apresentado exemplos de objectos de adorno. Também neste caso, nem tudo o que parece é. Por exemplo, embora sistematicamente associemos as contas de vidro ao sexo feminino, nada garante que não tivessem sido usados pelo sexo masculino ou, mais invulgar ainda, que não tivessem sido usadas por animais. Em Xanten, no Limes Germânico, foram encontrados cavalos enterrados com os respectivos arreios e enfeites, onde figuravam belos colares compostos exclusivamente por contas de pasta de vidro azul-turquesa, as conhecidas contas “melo”, preponderantes nos contextos do Alto-Império. Terá sido uma excentricidade de um cavaleiro ou uma prática generalizada?

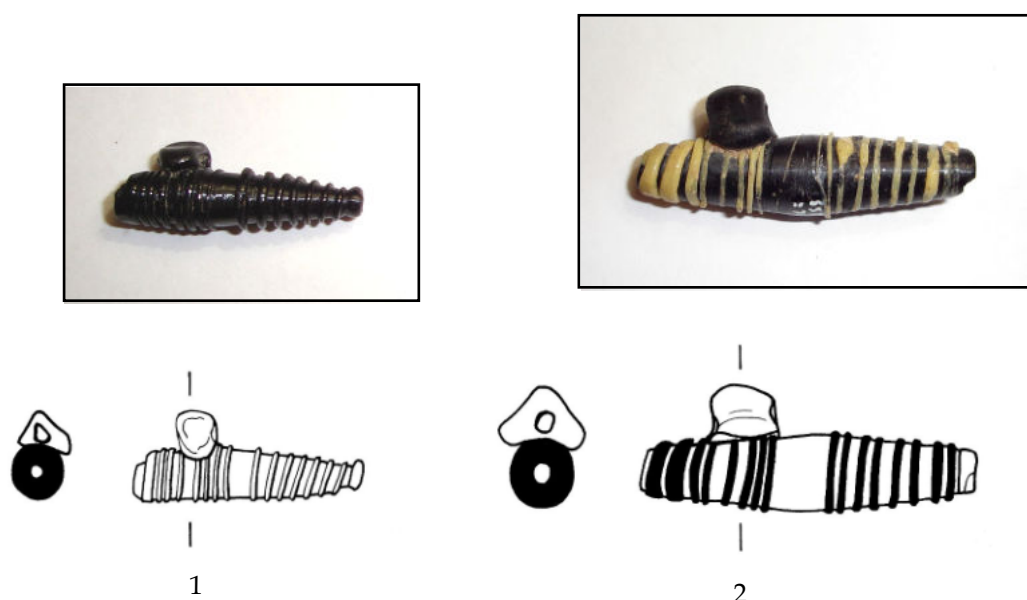


Fig. 3.5.a: Pendentes (?) fusiformes de Braga (1: BraSG16, 2: BraSST02). Esc. 1:1.

Mas que dizer de objectos para os quais não se conhece ainda a função exacta. Estão neste caso os pendentes fusiformes encontrados em Braga (fig. 3.5.a). A forma lembra barris miniatura e são usualmente tidos como pendentes amuleto. No entanto, há duas características desconcertantes nestes pendentes. Por um lado o gancho encontra-se descentrado, o que faz com que uma vez pendurados fiquem a pender para um dos lados. Por outro lado, possuem um

segundo furo longitudinal o que indica que seria possível fazer passar um fio a todo o comprimento do pendente. Será que estas duas características são compatíveis com o seu uso como amuleto, suspenso de um fio ou colar? Não poderá tratar-se de um elemento de toucado, de vestuário, ou mesmo de arreios de animais?

3.6. No jogo

“... ou então – algo que mais te agrada e cativa –
a Nóvio e a Públio possas tu vencer,
ou encurralados com os peões e o ladrão de cristal.”

Marcial, Epigramas, VII, 72, 6 a 8. Tradução das Edições 70.

As pequenas fichas ou “pedras” de jogo em forma de botão cego são dos objectos mais fáceis de identificar no registo arqueológico e surgem, frequentemente, de forma residual em muitos sítios do NOP. São maioritariamente em vidro opaco, preto e branco, embora também existam noutras cores. Eram destinadas aos jogos de tabuleiro, semelhantes aos actuais jogos de damas, como o jogo das doze linhas (*duodecim scripta*), o jogo do soldado (*ludus latrunculorum*) e jogo do moinho (Ponte 1986).

À imagem do que se verifica com a cerâmica também é possível encontrar fichas improvisadas em vidro. Patela, marca e malha, são termos usados na actualidade para os discos usados em jogos de rua como o jogo da Macaca e o Jogo do fito/Jogo da malha. No caso dos jogos infantis como o da Macaca apenas se exigia que a patela a arremessar para dentro do quadrado pretendido fosse redonda e achatada, para poder ser atirada com precisão e não rebolar, e que não fosse maior que a palma da mão. Os seixos achatados preenchiam estes requisitos na perfeição. No entanto, na sua ausência, qualquer caco de cerâmica fácil de arredondar poderia vir a servir estes propósitos. É

fácil de perceber que as bases anelares de copos e jarros partidos eram especialmente procurados para este efeito, não só por serem atractivos, mas sobretudo porque já possuíam a forma e o tamanho desejados, bastando unicamente retirar as arestas cortantes e suavizar os contornos por lascagem com turquês ou por desgaste em pedra dura e áspera.

3.7. Na iluminação artificial

Sendo o vidro um material translúcido por excelência, estranho seria que não fosse associado à iluminação, quer à natural, por meio das vidraças, quer à artificial, por meio das lâmpadas de azeite. No entanto, esta associação nem sempre foi pacífica devido à pouca resistência do vidro aos choques térmicos. Como muitos de nós sabemos, não é aconselhável aproximar o vidro de calor intenso ou de água muito quente. Os romanos também o sabiam, tanto que, a julgar pelo testemunho de Marcial, chegaram a criar um tipo de vidro resistente ao calor: “Nós somos vulgares copos com relevos, de destemido vidro, e o nosso rico material nem com água a ferver se quebra.” (Marcial, Epigramas XIV, 94). A realidade, porém, deveria andar muito distante deste “vidro destemido”, porque nos primeiros séculos da nossa era o vidro não conheceu grandes progressos nas suas aplicações à iluminação artificial.

No que toca ao uso do vidro como protecção para a chama, parece terem existido experiências com lanternas cilíndricas, de estrutura metálica, muito semelhantes às actuais lanternas de campismo, mas que não devem ter tido muito êxito (AA.VV.2004b: 287). No que toca a recipientes para conter azeite e pavio chegaram a existir, de facto, lucernas em vidro, em tudo iguais às de cerâmica, mas que, mais uma vez, não tiveram muito sucesso (AA.VV.2004b: 284-287). É fácil de perceber porquê. A mais valia do vidro, a translucidez, fica de certo modo anulada pelo facto da chama ficar do lado de fora.

No caso das lâmpadas, ou lamparinas, que começam a vulgarizar-se a partir de finais do séc. IV, as qualidades do vidro eram melhor aproveitadas

pelo simples facto destas lâmpadas se destinarem a serem suspensas do tecto. A luz poderia agora transmitir-se de cima para baixo, através do vidro, o que não acontecia antes com as lucernas. As lucernas destinavam-se a ser pousadas em móveis ou, no máximo, a ser suspensas de candeeiros de pé, raramente subindo acima do nível do olhar. As duas variantes de lâmpadas conhecidas utilizavam o mesmo princípio para produção da chama, basicamente um pavio posto a flutuar no azeite, mas divergiam no modo de suspensão. Enquanto que as lâmpadas em forma de taça possuíam três pequenas pegas para permitir a suspensão individual com o auxílio de correntes, as lâmpadas cónicas possuíam o formato ideal para serem encaixadas nos buracos circulares dos candeeiros de teto, uma espécie de grande roda perfurada. A protuberância que a maior parte ostenta destinava-se a dar estabilidade à lâmpada, mantendo-a na vertical. Esta forma cónica permitia uma fácil remoção e encaixe e criaria, possivelmente, belos efeitos ao direccionar a luz para um ponto.

3.8. Na arquitectura

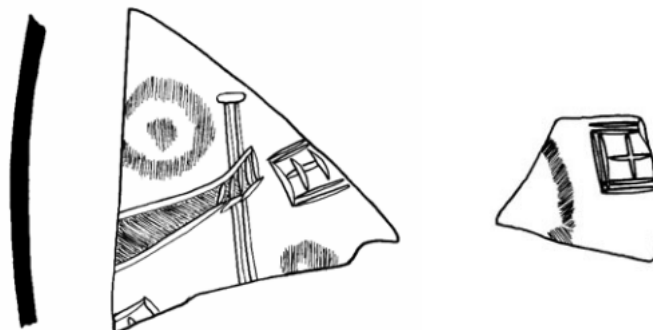


Fig. 3.8a: A vitória da luz sobre as trevas ou o eterno namoro do sol com as janelas sob a bênção de uma figura bíblica (Abraão segurando um bastão?). Dois fragmentos de vidro pertencentes a taças arqueadas paleocristãs do séc. IV, Braga.

O vidro e a luz fazem hoje um casamento perfeito e indissolúvel. No entanto, o namoro entre o vidro e a luz natural, nas suas aplicações arquitectónicas, é relativamente recente. As primeiras provas arqueológicas desta relação datam tão só da primeira metade do séc. I d.C. (Fontaine e Foy 2005a), ainda que alguns autores clássicos se tenham anteriormente referido às janelas e à iluminação natural nas suas descrições de edifícios públicos e privados. O problema, muitas vezes, está em saber se se referem ao vidro ou às placas de *lapis specularis*, o material usado nas janelas até à sua substituição pelo vidro (Fontaine e Foy 2005c). Um mineral que se apresenta sob a forma de placas delgadas, aparentado com o gesso, sendo brilhante, transparente e incolor e que era extraído de pedreiras ou de minas em vários pontos do Império. Os testemunhos arqueológicos são escassos, simplesmente porque este material passa quase sempre despercebido nas escavações, quer por falta de familiarização, quer por dificuldades de conservação. Sendo bastante resistente, quando aplicado em janelas e exposto aos elementos atmosféricos, chegando a ser mais resistente que o próprio vidro, resiste mal em contacto directo com o solo, sobretudo tratando-se dos solos húmidos e ácidos do NOP.

Compreende-se que a aplicação do vidro nas janelas seja relativamente recente porquanto antes da revolução tecnológica impulsionada pela descoberta do vidro soprado, na primeira metade do séc. I a.C., o vidro era produzido em pequenas quantidades sendo um material de luxo acessível a poucos. Apesar disso, as primeiras vidraças a serem produzidas em larga escala recorreram ainda às velhas técnicas do vidro moldado, mais concretamente a técnica do vidro vertido e estendido sobre molde.

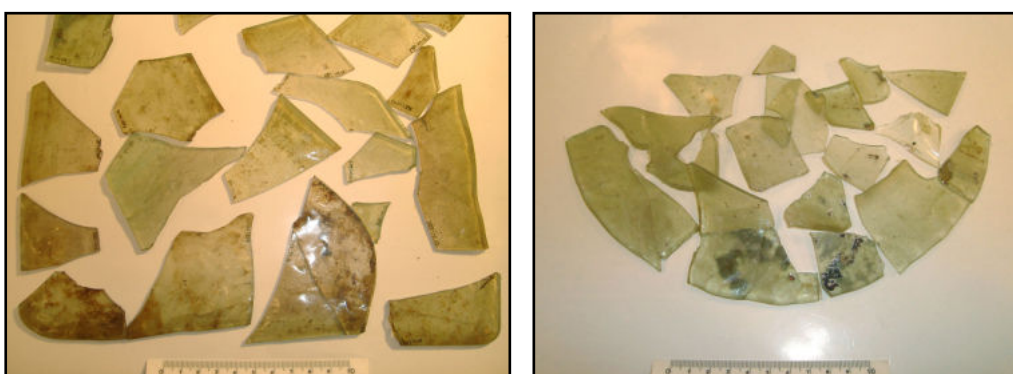


Fig. 3.8b: Vidraça quadrangular plana e vidraça circular redonda (Sta Colomba de Somoza e *Lancia*, Leon).

As vidraças assim obtidas tinham o aspecto final de placas de vidro de espessura irregular, mais grosso nas bordas que no centro, com duas superfícies distintas: a inferior mate e rugosa com a impressão da superfície com que esteve directamente em contacto; a superfície superior brilhante e lisa, com marcas de ferramentas usadas para estender a massa. De notar que estas características anulam, na prática, o efeito de transparência, ou seja, a possibilidade de ver nitidamente através do vidro, permitindo unicamente a translucidez, a passagem da luz para o interior dos compartimentos. As vidraças estariam, involuntariamente, mais próximas daquilo que hoje apelidamos de vidro fosco ou martelado.

Com esta técnica de vertido e estendido sobre molde foram feitos dois tipos de vidraças: umas quadrangulares planas, destinadas a serem aplicadas em caixilhos de janelas, quadrangulares ou rectangulares, outras circulares

redondas, destinadas às pequenas janelas circulares, ou *oculi* (Fig. 3.10b), muito menos frequente que as quadrangulares.

Se é certo que o vidro se tornou bastante acessível e popular a partir do séc. I d.C., ele não terá chegado propriamente a ser um material barato e abundante, ao ponto de ser usado em todos os edifícios (lembremo-nos que era todo importado do Mediterrâneo Oriental). Os dados das escavações apontam para a existência de uma estreita relação entre o vidro de janela e as termas. Em parte por razões económicas, em parte porque o vidro poderá ter melhor comportamento que o *lapis specularis*, face aos ambientes quentes e húmidos das termas, embora esta seja uma convicção pessoal e empírica que carece de comprovação.

	Kg	%
Termas Públicas do Alto da Cividade	4,100	77,80
Ínsula das Carvalheiras (com termas privadas)	0,453	8,59
Cavalariças	0,189	3,59
Restantes escavações	0,528	10,02
Total	5,270	100

Fig. 3.8c: Vidraça plana recolhida em Braga, em quilogramas, por escavação.

Uma vez que é praticamente impossível calcular o número de painéis a partir de fragmentos soltos optámos, no caso de Braga, por separar e pesar todos os fragmentos (Fig. 3.10c). Esta é uma forma indirecta de tentar aceder à sua dispersão na cidade. Desde logo, se torna evidente a supremacia das Termas do Alto da Cividade, seguida pela Ínsula das Carvalheiras, bem como a escassa representação nas restantes escavações. Se é certo que as primeiras foram também as únicas integralmente escavadas, também é certo que o grande desequilíbrio na proporção de vidraça não pode ser explicada unicamente pela área escavada. A explicação poderá estar na presença de edifícios termais; termas públicas no caso das Termas do Alto da Cividade; termas privadas no caso da Ínsula das Carvalheiras. Os dados vieram apenas confirmar o que era esperado.

A técnica do vidro soprado, aplicada ao fabrico de vidraça, poderá ter sido pela primeira vez ensaiada no séc. II (Fontaine e Foy 2005a; 20) mas só a partir dos séc.s IV/V se terá verdadeiramente desenvolvido e difundido. Existem basicamente dois processos: o do cilindro ou manga e o da coroa. O primeiro consiste no sopro de um grande cilindro que é posteriormente cortado nas pontas, aberto e espalmado. Esta última fase do processo, sendo feita ainda a quente, sobre uma superfície areada, dava ao vidro um aspecto final muito parecido com o do vidro vertido e estendido. O segundo processo consiste no sopro de um disco que se assemelhava a um prato raso com um “umbigo” central. Tanto uma como outra prestam-se a confusões com outras formas. Esta poderá ser a principal justificação para o facto de ainda não ter sido possível a sua identificação no NOP, em época Romana.

Quanto à utilização do vidro em mosaicos atendamos às palavras de Plínio:

“Lithostrota coeptavere iam sub Sulla; parvolis certe crustis exstat hodieque quod in Fortunae delubro Praeneste fecit. pulsa deinde ex humo pavimenta in camaras transiere vitro. noviciium et hoc inventum; Agrippa certe in thermis, quas Romae fecit, figlinum opus encausto pinxit in calidis, reliqua albario adornavit, non dubie vitreas factururus camaras, si prius inventum id fuisset aut a parietibus scaenae, ut diximus, Scauri pervenisset in camaras. quam ob rem et vitri natura indicanda est.”

Mosaic pavements were first introduced in the time of Sylla; at all events, there is still in existence a pavement, formed of small segments, which he ordered to be laid down in the Temple of Fortune, at Praeneste. Since his time, these mosaics have left the ground for the arched roofs of houses, and they are now made of glass. This, however, is but a recent invention; for there can be no doubt that, when Agrippa ordered the earthenware walls of the hot baths, in the Thermæ which he was building at Rome, to be painted in encaustic, and had the other parts coated with pargetting, he would have had the arches decorated with mosaics in glass, if the use of them had been known; or, at all events, if from the walls of the Theatre of Scaurus, where it figured, as already

stated, glass had by that time come to be used for the arched roofs of apartments. It will be as well, therefore, to give some account, also, of glass.

Plínio, *Historia Natural*, XXXVI, 189. Tradução para inglês da Perseus Digital Library
(Sylla ou Sulla, ditador romano entre 82-79 a.C.)

Eis um testemunho eloquente de outra das relações bem sucedidas entre o vidro e a arquitectura. Plínio explica-nos pormenorizadamente a história do mosaico desde os tempos de Sulla e de como ele passou dos pavimentos para as paredes e para os tetos, com a indicação expressa e reiterada que eram usados pequenos segmentos em vidro (*crustis*). O termo “tessela” provem do grego *tesseraigônos* que quer dizer quadrado e aplica-se aos pequenos blocos de formato aproximadamente cúbico, usados na composição de mosaicos, quer sejam de pedra, cerâmica ou vidro. As tesselas em vidro tinham por função fornecer as cores mais difíceis de obter em pedra, como os verdes e os azuis ou mais raramente os vermelhos, laranjas e amarelos. O auge do uso de tesselas de vidro coincide com o auge da arte bizantina, onde por vezes chegava a ser usado em exclusivo.

Segundo um estudo realizado em França (Brun 1991), a produção de vidro colorido opaco é mais exigente que a produção de vidro transparente e necessita de duas fases, a primeira de obtenção da matriz de vidro, a segunda a suspensão de pequenos cristais que ao difundir e absorver a luz conferiam o seu carácter opaco. Tudo aponta para que o vidro colorido opaco destinado ao fabrico de tesselas, fosse obtido da mesma forma que o restante vidro translúcido. Seria importado, em bruto, do Mediterrâneo Oriental sob a forma de “bolos” circulares (Foy 2007).

3.9. O vidro no quotidiano

Uma vez apresentadas as formas de vidros, muitos se interrogarão, onde está, afinal, o estudo comparativo da importância do vidro no quotidiano das populações do NOP. Onde está a análise estatística dos dados. As percentagens dos vidros em comparação com outros materiais. A dispersão de materiais em escavação. A diferença entre os vidros nos espaços públicos e nos privados. Não será este o objectivo último de qualquer estudo dedicado aos materiais arqueológicos? Certamente, mas não necessariamente para os vidros. E a razão para este aparente desleixo é a mesma razão porque ninguém se lembra de aferir da importância do uso quotidiano dos metais com base numa simples estatística de dispersão de achados metálicos: porque os vidros, à imagem dos metais, não são simplesmente deitados para o lixo quando se partem. A prática da recolha dos vidros partidos para reciclagem, documentada pelo menos a partir do séc. I a.C., introduz, na esmagadora maioria dos casos, uma distorção na leitura dos dados que torna inglório e inútil o exercício de tratamento estatístico dos achados de vidro. Existem, por certo, excepções e aproximações à realidade que poderemos no entanto explorar.

A grande excepção é constituída, sem dúvida, pelos sítios que conheceram um abandono repentino e catastrófico, preservando o recheio dos edifícios e plasmando no tempo o quotidiano dos seus habitantes. Nestes casos, e unicamente nestes casos, é possível proceder a tais estudos comparativos. Infelizmente (diria felizmente para as populações potencialmente atingidas) não são conhecidos casos significativos no NOP.

Pompeia é, por excelência, o local ideal para esse estudo. De facto, o estudo existe (Carolis 2004) e os números são arrebatadores, mesmo para quem esteja familiarizado com o vidro antigo. Ao tempo da erupção do Vesúvio, no ano de 79 d.C., as percentagens médias de recipientes de vidro nas casas pompeianas, comparativamente ao total dos restantes recipientes de metal e cerâmica, oscilavam entre um mínimo de 34,8% e um máximo de 46%, quando os dados são tratados por grupos de casas da mesma dimensão. Quando

tratados casa por casa podem mesmo chegar aos 60%. As percentagens são significativamente mais elevadas nas casas mais pobres que nas casas mais ricas, o que confirma a acessibilidade e a popularidade do vidro já desde a época Flávia. Pondo directamente em confronto os recipientes de vidro com cada um dos restantes materiais os números são ainda mais expressivos: o vidro supera a cerâmica fina numa percentagem de 79,7%; a cerâmica comum em 72,5% e o bronze em 58,9%. Curiosamente, o material que mais directamente concorre com o vidro é o bronze, o outro material “fantasma” nas escavações. Estes números vêm confirmar as palavras de Plínio: “O uso de recipientes de vidro suplantou em verdade metais como o ouro e a prata” (*Naturalis Historia*, XXXVI, 199).

No NOP os dados apenas permitem pequenas aproximações. A necrópole de Paredes, nas Astúrias, com todas as reservas que os dados das necrópoles nos oferecem, fornece-nos alguns números interessantes (Requejo 1999). De um total de 36 enterramentos, 29 (77,5%) continham um ou mais recipientes de vidro. Numa contagem feita a partir do registo da escavação, no confronto com os recipientes de cerâmica, o vidro aparece em 2º lugar com cerca de 23%, depois da cerâmica comum com 59% e antes da *terra sigillata* hispânica com 17%. Não nos esqueçamos que estamos perante uma comunidade pobre e rural do interior asturiano em época Tardo-Romana.

Um indicador indirecto da importância do vidro no quotidiano das populações do NOP é dado pela produção. Para além das três capitais de conventos, Braga, Astorga e Lugo, possuímos indícios de produção em mais 5 sítios do NOP, quase todos situados na fachada atlântica. Esta pujança ao nível da produção, provavelmente ainda aquém da realidade, terá tido certamente reflexos ao nível do consumo interno, dado que não se afigura provável que as produções tenham sido canalizadas para a exportação.

3.10. Forma, função e versatilidade

A relação forma/função nem sempre é uma relação directa e pacífica. Sempre que somos confrontados com uma nova forma, seja de vidro seja de qualquer outro material, colocamos invariavelmente a mesma interrogação: para que serviria afinal? A resposta pode não ser a mais óbvia. Em primeiro lugar, porque partimos de um quadro de referências visuais e culturais actuais. Partimos com a mente e o olhar “sujos” pelos objectos de uso quotidiano das nossas casas. Em segundo lugar, porque, na realidade, dispomos de pouquíssima informação acerca do uso dado a muitos dos objectos e recipientes que chegaram até nós, sendo que muita dessa informação tem de ser lida com extremo cuidado. Vejamos com atenção algumas das fontes e elementos que nos podem ajudar a identificar a função de um dado recipiente ou objecto de vidro. Entre elas destacamos as fontes documentais e iconográficas, o contexto estratigráfico dos achados e as análises aos conteúdos.

As fontes documentais clássicas são, de facto, uma preciosa ajuda, sendo já em número considerável (Casagrande 1998; Ortiz 2001b). No entanto, colocam um problema: será sempre possível fazer corresponder um nome latino a uma forma de vidro concreta? A pergunta talvez faça mais sentido se colocada ao contrário: será sempre possível fazer corresponder uma forma de vidro concreta a um nome latino? Esperança Ortiz Palomar, na esteira de Beat Rütli e de W. Hilgers (Ortiz 2001b: 89), tem realizado um esforço assinalável no sentido de identificar os nomes latinos aplicados aos vidros e fazê-los corresponder a formas precisas. Apesar deste esforço, têm sido frustrantes e frustradas as tentativas feitas para atribuir um nome latino a cada uma das formas por nós identificadas no NOP.

As fontes iconográficas são outro dos recursos mais usados (Ceselin 1998; Naumann-Steckner 1991; Ortiz 2001b), sendo por vezes bastante expressivas, sobretudo tratando-se de representações do quotidiano. No entanto, também aqui o problema está na identificação dos objectos: como saber que o objecto representado é de facto de vidro? A resposta parece óbvia, pela transparência,

desde sempre a qualidade mais distintiva e apreciada do vidro. Todavia, se, por um lado, nem todo o vidro antigo é transparente, por outro, essa mesma transparência pode ser causa de distorção da realidade. Que haverá de realismo e de espontaneidade nas pinturas de cenas do quotidiano ou de naturezas mortas? Será que todas as taças e pratos transparentes pintados a transbordar de fruta são na verdade fruteiras ou é simplesmente porque a fruta é “fotogénica”, ficando sempre bem em qualquer pintura?

Quanto aos contextos estratigráficos as reservas são também importantes. À partida, a prática da reciclagem torna inútil todo e qualquer estudo feito com base em modelos de análise estatística ou de dispersão de materiais em contextos de habitat. Alguém se lembraria de aplicar tais estudos às jóias ou aos metais? Quanto aos achados provenientes de necrópoles, há que ter sempre presente que os objectos de vidro encontram-se subtraídos ao seu ambiente natural e muitas vezes também à sua função original, é, por exemplo, o caso das “urnas” de vidro.

As necrópoles são, porém, uma oportunidade única para os estudos de funcionalidade, desde logo porque permitem encontrar formas inteiras, depois porque permitem proceder à análise de conteúdos, sendo este o caminho mais seguro e eficaz para aceder à função. Melhor dizendo, permitiriam, caso houvesse uma prática entre os arqueólogos, um protocolo, para o levantamento e estudo dos conteúdos das oferendas rituais em necrópoles, vidros incluídos, o que nem sempre acontece. Ainda vai sendo vulgar ver os achados a serem retirados das sepulturas da mesma forma que são retirados de outros contextos, sem qualquer cuidado especial e indo directamente parar à torneira para serem lavados. A análise aos conteúdos é um trabalho pioneiro, que começa a dar os primeiros frutos, mas que é ainda uma lacuna na maior parte das escavações e particularmente sentida neste estudo.

Apesar de tudo, é verdade que uma forma indicia uma função. Sendo esta uma regra válida e aplicável na maioria dos casos, existem, contudo, muitas excepções e muitos objectos a que é difícil ou mesmo impossível atribuir uma função exacta. À partida, um copo é um copo e serve para beber por ele,

um prato é um prato e serve para comer nele, mas uma taça funda tanto pode servir para comer como para beber ou para tantos usos como os que lhe queiramos dar, inclusivé fora do serviço de mesa e de cozinha. O uso dado a um objecto de vidro, como a qualquer outro objecto, não se restringe à função a que porventura foi destinado. Tal como hoje transformamos um qualquer copo em castiçal ou em suporte para lápis, ao sabor das necessidades do momento, também na Antiguidade se subvertiam, amiúde, as funções iniciais dos objectos. Vejamos alguns exemplos de multifuncionalidade, de subversão de funções originais ou de simples desconhecimento actual da função exacta dos objectos que nos chegaram:

- Na casa B 121 de Karanis, Egipto (Root 1982: 10) vemos como um copo foi usado para guardar alfinetes de osso, cravados em linho, enquanto um outro recipiente, tido como lâmpada cónica, serviu para guardar e provavelmente lançar dados de jogo. Tratar-se-á de um capricho inovador desta família, de uma prática subversiva corrente ou de uma visão estreita das classificações actuais?

- Em pelo menos 3 pinturas de Herculano podem ser vistos boiões incolores com água ou líquidos incolores, um deles com o que parecem ser duas conchas e, ao lado, um copo de vidro incolor (AA.VV. 2004b: 93, 177, 328). Será mesmo que todos os boiões se destinam a guardar alimentos ou cinzas de mortos?

- A análise da cor e aspecto geral da urina era um dos principais meios de diagnóstico médico na Antiguidade. Para recolher a urina e facilitar essa análise foram certamente usados vulgares copos de vidro ou pequenos boiões incolores (AA.VV. 2004b: 99), não existindo, à partida, nenhuma forma de vidro específica para esta função. Será mesmo que todos os copos serviram para beber?

- Em 1976 eram publicadas nas *Fouilles de Conimbriga* duas “taças” hemisféricas de grandes dimensões (Alarcão et alli 1976: n.ºs 76 e 77). Em 2000 foram publicadas mais 3 taças idênticas no primeiro volume do catálogo de

vidros antigos do Museu do Louvre. Estes são apenas dois exemplos de obras conceituadas. Muitos outros casos se lhe poderiam acrescentar. Até que dois arqueólogos catalães, ao estudarem os vidros provenientes de um contexto termal de Labitolosa (Ortiz e Paz Peralta 1997), relacionaram pela primeira vez estas estranhas “taças” com os *oculi* das termas e concluíram o óbvio, que estavam perante os vidros circulares destinados aos *oculi*. Todos os exemplares publicados até essa data tinham sido sistematicamente desenhados ao contrário. Na verdade, o perfil não é o de uma grande taça com aba larga mas sim o de um chapéu de coco. Depois deste autêntico “ovo de Colombo” têm-se multiplicado as descobertas e redescobertas de vidros de janela circulares. Não haverá noutras publicações muitos mais materiais à espera de serem redescobertos?

Outra coisa bem diferente é o reaproveitamento de objectos de vidro, ou partes desses objectos, alterando a sua forma inicial e adaptando-os a novas funções. São exemplo disso as bases de pé anelar que, consoante a sua dimensão e robustez, tanto podem acabar em patelas de jogo, como em pequenos pratinhos improvisados (Depraetere-Dargery e Sennequier 1993: n° 103), ou como medalhões, no caso de possuírem decoração (Harden 1987: n°s 152-161).

3.11. A questão tipológica

A obra de Casina Isings, “Roman Glass from dated finds”, foi publicada há já meio século na Holanda e está ainda hoje onnipresente em todos os estudos dedicados ao vidro. Dir-se-ia que nada mais foi escrito a partir desse momento. Esta afirmação é em parte verdade, um ensaio tipológico à escala do Império Romano não mais foi tentado e provavelmente não voltará a sê-lo. Só alguém muito corajoso ou desconhecedor da realidade se lançaria hoje, sozinho, nesta tarefa hercúlea. Casina Isings estava certamente imbuída do espírito voluntarioso dos pioneiros e, como todos os pioneiros, tinha como grande

aliado: a “pequenez” do mundo em que se movia e as poucas publicações existentes. Talvez seja este carácter único e irrepetível que explica o seu sucesso ainda hoje. Continuamos a não prescindir desta ferramenta porque ela nos oferece uma simplificação e uma organização do real arqueológico, sem a qual, no temor de muitos, sobreviria o caos. Para usar uma imagem a preceito, a tipologia Isings está para o vidro romano como o próprio Império Romano esteve para a Europa, criou ordem no caos dos vidros romanos. Sem ela instaurar-se-ia a barbárie e a anarquia dos estudos locais e nacionalistas.

Pese embora todo o apreço e gratidão que devemos a Casina Isings, a sua tipologia não deixa, porém, de ser uma obra datada e limitada. Limitada, em primeiro lugar, por razões que entroncam directamente na tecnologia do vidro soprado. É fácil falar de “tipos” ou modelos quando falamos de objectos executados em molde, na medida em que esse molde é o garante de uma certa uniformização e repetição tipológica. É, porém, mais difícil de falar em tipos quando tratamos de vidro soprado livremente, muito dependente de gestos difíceis de repetir. Mesmo reconhecendo que os artífices vidreiros partem sempre de modelos, sejam eles reais ou conceptuais, a execução e o resultado final dos produtos depende, em última análise, da perícia, conhecimento, experiência e criatividade do artífice, já para não falar noutras condicionantes tecnológicas, como o grau de viscosidade do vidro ou os meios técnicos postos à sua disposição. Em boa verdade, e de forma quase absurda, teríamos de fazer corresponder um tipo para cada peça, sempre que falamos de objectos soprados livremente.

Limitada, em segundo lugar, porque não tem em consideração a complexidade da produção vidreira, sobretudo a do Baixo-Império, como a proliferação de oficinas locais e a consequente criação de formas regionais próprias, ou a adaptação local de modelos “internacionais”. Muitos arqueólogos tentam ultrapassar esta limitação com o recurso a monografias que, na maior parte dos casos, nunca aspiraram a esse estatuto, nem foram pensadas como tal ou, quando muito, tentaram fazer uma tipologia local (de resto, este é o caminho correcto), mas que foram vítimas do seu sucesso e

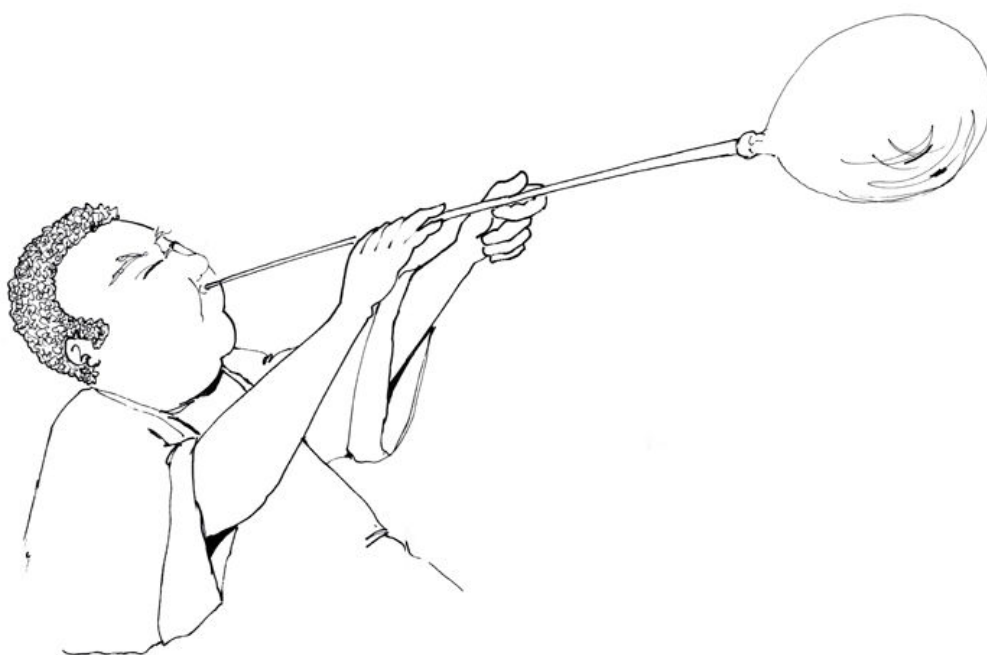
rapidamente guindadas ao estatuto de tipologias gerais. Estão neste caso as monografias dedicadas aos vidros de Trier na Alemanha (Goethert-Polaschek 1980) e *Augusta Rauricum*, na Suíça (Rütti 1991a). Faz tanto sentido aplicar estas tipologias à Península Ibérica, por mais completas e bem elaboradas que estejam, como fazia a de Isings, com a agravante que estas últimas são frequentemente usadas como “tapa buracos” da primeira, ou seja, só são usadas quando a de Isings falha.

Limitada, por último, e talvez seja este o argumento mais surpreendente para os incautos, porque Casina Isings pura e simplesmente não viu nem teve em conta os vidros da Península Ibérica. Como a própria autora observa (Isings 1957; V, 2) as publicações com vidros datáveis pelas escavações eram tão escassas, na altura, que não justificavam a sua consideração.

Admitindo que as tipologias são úteis e muito práticas, elas tornam-se inadvertidamente num colete-de-forças a que todas as formas, conhecidas e desconhecidas, são obrigadas a sujeitar-se. Elas são possíveis, diria mesmo desejáveis, se aplicadas a produções singulares, com a condição desta ser bem conhecida e identificável. Por exemplo, seria possível identificar e caracterizar a produção da designada “cerâmica bracarense” e atribuir-lhe uma tipologia, ainda que esta nova tipologia repita tipologias de paredes finas e de *terra sigillata*, na medida em que imita as suas formas. De igual modo é possível e desejável instituir uma tipologia para a produção de faiança Vista Alegre, para apresentar um exemplo mais próximo no tempo. Outra coisa bem diferente é estabelecer uma única tipologia aplicável a todo o vidro romano (como o seria de toda a cerâmica romana) e pretender que esta esgote toda a variabilidade formal identificada e a identificar no futuro. Que fazer com formas que não se encaixam em nenhum dos “tipos” estabelecidos? Aplicar o conceito de “variante tipológica” até ao absurdo, como por vezes se vê fazer? Instituir novas tipologias de forma arbitrária e com base em publicações monográficas, como se tem feito com Conímbriga? Se o problema não é ainda grave quando se trata de formas alto-imperiais, o caos fica instalado quando nos deparamos com a diversidade e quantidade de centros de produção local no Baixo-império,

cada um com as suas imitações locais de modelos importados ou a criação de modelos próprios.

Por muito que pese à maioria dos arqueólogos, nos quais logicamente me incluo, é altura de cortar com esta dependência e avançar para outro paradigma. Insistir na aplicação da tipologia Isings à realidade peninsular, de forma directa, exclusiva e acrítica, é como querer aplicar a tipologia da *terra sigillata* gálica a todas as produções cerâmicas peninsulares, sem excepção. Um novo paradigma deve emergir assente, por exemplo, na identificação de produções individualizadas, com as suas formas, variantes, estilos decorativos e composições químicas. De qualquer maneira, este não poderá ser o trabalho de um só arqueólogo mas a soma de muitos contributos, de muitos “lastros”, de muita investigação sólida, sobre a qual um dia se poderá finalmente construir uma “tipologia” verdadeiramente abrangente e rigorosa.



4. A produção

4.1. Produção primária e secundária. Origem do vidro do NOP

Sabe-se agora, com relativa segurança, que durante todo o Período Romano e grande parte da Alta Idade Média o vidro provinha quase que exclusivamente de duas regiões do Mediterrâneo Oriental, a costa Sírio-Palestina e o Egito (Foy e Nenna 2001: 13-17). A produção primária de vidro teria então um âmbito geográfico limitado. Entende-se por produção primária a produção de vidro feita a partir de matérias-primas de base, neste caso areia e natrão, os únicos componentes adicionados de forma consciente na Antiguidade. A areia provia o principal agente vitrificante, a sílica, além de inadvertidamente introduzir o agente estabilizante, a cal, juntamente com elementos contaminantes. O natrão provia o fundente, neste caso soda mineral, juntamente com alguma cal. Ficaram famosas as areias do rio Belo, na costa Sírio-Palestina e o natrão da região de Wadi Natron, no Egito. Desta primeira fase de laboração resultava um produto semi-acabado, vidro bruto, posteriormente vendido sob a forma de lingotes ou mais vulgarmente de pequenos blocos resultantes da fragmentação dos grandes blocos saídos dos fornos de produção primária.

Ao contrário da produção primária, a secundária teve um âmbito geográfico mais vasto e complexo do que inicialmente se supunha. Entende-se por produção secundária o fabrico de objectos de vidro a partir de vidro bruto ou de vidro reciclado, um pouco à imagem dos metais. Aos grandes centros produtores, como o Mediterrâneo Oriental, a Itália e a Região Renana, têm vindo a juntar-se uma miríade de centros regionais, com oficinas implantadas tanto nas principais cidades como em meio rural. É certo que os grandes centros continuam a ter a sua importância e a ditar muitos dos progressos tecnológicos e dos gostos estéticos, mas já não estão sós. Os centros regionais, de que *Bracara Augusta* é um bom exemplo, vão pouco a pouco emergindo das escavações e das reservas dos museus. Estes centros começaram obviamente por reproduzir formas importadas ou trazidas pelos primeiros mestres vidreiros mas

rapidamente terão desenvolvido um cunho próprio, dando origem a variantes locais. Não vão ao ponto de eliminar por completo as importações, pois afinal haverá sempre mercado para produtos exóticos de luxo, mas tornam-se indiscutivelmente nos principais abastecedores dos mercados locais e regionais.

O argumento principal para se falar numa origem oriental do vidro bruto usado nas oficinas secundárias ocidentais é de ordem arqueométrica, ou, para sermos ainda mais específicos, de ordem geoquímica. Nesta perspectiva afigura-se praticamente impossível que a homogeneidade das composições químicas dos vidros analisados no Ocidente possa ser compatível com a existência de vários centros de produção primária recorrendo a areias locais. A diversidade de composições químicas que acarreta o uso de areias com várias origens teria forçosamente de estar reflectida na composição dos vidros analisados, o que não acontece (Picon e Vichy 2003: 17). Mesmo no caso da célebre produção primária que pressupostamente recorreu às areias do rio Volturno, na região da Campânia, Itália, os dados arqueométricos, até agora obtidos, não detectaram qualquer produção de vidro com composição química semelhante à composição das areias do rio Volturno. Pelo contrário, os resultados vêm reforçar que na vizinha cidade de Pompeia já existia um importante centro de transformação do vidro bruto proveniente da Palestina (AA.VV. 2003: 34).

A admissão de que todo, ou quase todo, o vidro Romano e Alto-Medieval até agora analisado no Ocidente teve origem no Mediterrâneo Oriental é algo de revolucionário e bastante recente entre os investigadores. Tão revolucionário e recente que não é ainda do conhecimento geral e não foi completamente assumido como premissa por parte da maior parte dos arqueólogos, que continuam desesperadamente a tentar identificar “frita” e depósitos de areia vitrificável em contextos arqueológicos que indiciam ter tido uma produção local de vidro. Tal recusa e desconhecimento estão profundamente enraizados na convicção, que muitos ainda mantêm, de que a produção de vidro antigo assentaria no modelo da produção Medieval e Pós-Medieval. Neste modelo, que chegou até aos nossos dias, as oficinas são auto-

suficientes, produzindo o seu próprio vidro a partir das areias locais e da soda vegetal extraída das cinzas de plantas lacustres ou florestais, a chamada “barrilha”.

No que toca à produção Imperial e Alto-Medieval, feita com recurso a soda mineral, a produção primária e secundária eram actividades distintas, na medida em que exigiam tecnologias diferenciadas, equipamentos e instalações distintas e necessariamente conhecimentos e artesões diferentes. O local de produção primária melhor conhecido até hoje situa-se em Bet Eli’ezer, perto da aldeia de Hadera, em Israel, e não passa de um grande complexo industrial ao ar livre, composto por 17 fornos dispostos lado a lado (Foy e Nenna 2001: 35). Estes fornos teriam uma câmara de combustão triangular e uma câmara de fusão rectangular de 2 por 4 metros, ao nível do solo, obrigando a uma desmontagem do próprio forno para que o vidro bruto pudesse ser retirado. Os blocos de vidro bruto obtidos nestes fornos atingiriam as 8 a 9 toneladas enquanto que outros fornos tardios poderiam chegar facilmente à produção de 12 toneladas (Picon e Vichy 2003: 28). Tais quantidades de vidro só se justificam tendo em conta uma exportação em massa.

Directa ou indirectamente vamos encontrar referências a esta divisão entre produção primária e produção secundária em vários autores clássicos:

“Em primeiro lugar [o vidreiro] aquece a ponta da cana, colhe então, ali perto, uma porção de vidro brilhante e o introduz no forno como deve ser.

E eis que, ao experimentar o fogo potente, o cristal se derrete como cera sob as investidas de Hefesto... rapidamente ele solta um sopro contínuo, como alguém que se exercita na arte encantadora da flauta.

O vidro acolhe a pressão do seu sopro e incha como um balão na frente.

Era como se ele recebesse ao mesmo tempo o impulso de um sopro divino”

Autor anónimo do séc. III, Papiro de Oxirincos, Egipto.
Adaptado das traduções francesa (Deroy 1985; 184) e italiana (Stern 2004; 45)

“O artesão traz o vidro previamente triturado.

Ele põe ao fogo uma porção, consistente como o ferro,
e o vidro aquecido pelas chamas devoradoras derrete como cera.
Era uma maravilha para as pessoas ver um tal fluxo escorrer do fogo,
e o artesão afadigar-se com medo que pudesse cair e romper-se.
E é na concavidade dos lábios duplos que ele a coloca, a porção.”

Mesomedes, *Antologia Palatina*, IV, 16, 323. (1ª metade do séc. II). Adaptado para português a partir do francês (Deroy 1985; 184) e do italiano (Stern 2004, 45).

Tanto num poema como noutro os autores deixam bem claro que o processo de fabrico de objectos de vidro, a produção secundária, portanto, se faz a partir da fusão de vidro e não da fusão de matérias-primas. Fala-se numa “porção de vidro brilhante” ou “vidro previamente triturado” que se “introduz no forno”, “se põe ao fogo” e “se derrete como cera”, nunca se fala de areia, natrão ou “frita”.

Também Plínio ao falar da coloração do vidro indica expressamente que este processo é feito em oficinas, o que deixa transparecer que a produção primária poderia não o ser: “...*ex massis rursus funditur in officinis tinguiturque...*” - “...dos blocos [o vidro] é novamente fundido *in officinis* e é então tingido...” (*Naturalis Historia* XXXVI, 193 in Stern 2004: 48).

No entanto, o documento mais expressivo talvez seja ainda o Édito de Diocleciano:

“16, 1 DE VITRO	
1a Vitri Alexandrini libra una	<i>viginti quattuor</i>
2 [Vitri I]udaici s _{ub} v _{ir} i _{dis} libra una	<i>[t]rededim</i>
3 [Vitri Ale]xandrini in calicibus et vasis le/ vibus in pondo uno	<i>trigint</i>
4 Vitri Iudaici in calicibus et vasis levibus in po(ndo) unum	<i>viginti</i>
5 Speclaris optimi libra una	<i>octo</i>
6 Secundi libra una	<i>sex</i> ”

“Do vidro	
1 Uma libra de vidro alexandrino	24 denários
2 Uma libra de vidro judaico esverdeado	13 denários

3 Uma libra de copos e de vasos lisos em vidro alexandrino	30 denários
4 Uma libra de copos e vasos lisos em vidro judaico	20 denários
5 Uma libra de vidraça de primeira	8 denários
6 Uma libra (vidraça) de segunda (uma libra = 327,45g)	6 denários"

Lista de preços máximos para o vidro no Édito de Diocleciano de 301, segundo inscrição encontrada em Afrodísias, Caria, Turquia, adaptado para Português a partir de Barag 1985; 113 e Stern 2004; 50.

Segundo Dan Barag (Barag 1985) os termos *Iudaici* e *Alexandrini* mais do que uma indicação de origem são na realidade a indicação de um tipo particular de vidro, correspondendo o vidro judaico ao vidro dito natural, de cor verde azulado e o vidro alexandrino ao vidro incolor. A chave para esta conclusão encontra-se na referência à Judeia em vez de Palestina. O termo Judeia tinha sido abolido por Adriano, no ano de 135, no seguimento da guerra de Bar Kokhba, tendo sido então reabilitado o termo arcaico de Palestina. Chamar vidro judaico, ao vidro esverdeado negociado nos inícios do séc. IV, reflecte uma tradição anterior a 135, aplicada a um tipo de vidro, uma marca e não apenas a uma origem geográfica. A associação do nome de um produto ao nome do local que lhe deu fama é um fenómeno bastante comum. Veja-se o exemplo mais recente do vidro veneziano ou o exemplo mais antigo da famosa liga de Corinto (liga metálica contendo ouro, prata e bronze) que Petrónio afirma ser preterida por Trimalcio em função do vidro (Petronius, *Satyricon*, L, 7).

Assim, nesta lista encontram-se tabelados os preços máximos para o vidro bruto dos dois principais tipos de vidro comercializados nos inícios do séc. IV. Estes dois tipos de vidro bruto correspondem, seguramente, aos dois únicos grupos de composição química conhecidos no Ocidente durante os séculos II e III, os grupos 3 e 4 (ver ponto 2.1.2). Para além do vidro bruto tabelam-se também os vasos lisos e a vidraça, ou seja, os objectos de vidro corrente. Ficam naturalmente de fora os vasos e objectos de vidro de luxo, mais elaborados ou com decoração, cujos preços poderiam variar de peça para peça.

Não fica claro se estes preços máximos eram para ser aplicados na produção, sem os custos de transporte e as margens de lucro dos intermediários, ou aplicados ao consumidor final, que, no caso do vidro bruto, seriam as oficinas de produção secundária. De qualquer modo, os preços parecem ser relativamente acessíveis, atendendo a que, por exemplo, no referido édito uma libra de carne de porco custava 12 denários e uma medida de vinho custava em média 30 denários (*Italicus sextarius* = 0,547l).

Mas as referências ao comércio de vidro bruto em autores clássicos não se limitam ao Édito de Diocleciano. Já em 54 a.C., Cícero, falando em defesa de Rabió Póstumo, acusado de enriquecimento ilegal, descreve a carga de um navio carregado de vidro, papiro e linho, como sendo de pouco valor. Numa época em que a técnica da sopragem do vidro tinha praticamente acabado de ser descoberta e em que os objectos de vidro eram ainda muito raros e caros, Cícero só poderia estar a referir-se ao vidro bruto, que, aliás, tal como o papiro e o linho, é um produto semi-elaborado ou “em bruto” (Casagrande 1998: 127).

Em texto clássico algum se associa a produção de vidro, a produção primária, ao fabrico artesanal de objectos de vidro, a produção secundária. Do mesmo modo, não se associam nos textos conceitos como mistura de areia e natrão com sopro ou moldagem de vidro.

Por todos os motivos atrás expostos, sem esquecer a prática da reciclagem, a problemática do vidro na antiguidade está muito mais próxima dos condicionalismos dos metais que da realidade das cerâmicas, apesar de, do ponto de vista arqueológico, tendermos a associar o vidro à cerâmica.

4.1.1. A questão da produção primária hispânica

Apesar dos dados arqueológicos e arqueométricos apontarem, de forma inequívoca, para uma origem extra peninsular de todo o vidro bruto, existe uma referência de Plínio que sugere o contrário. Note-se que se trata de uma única referência, que, aparentemente, contradiz estes dados e que tem sido citada até a exaustão por todos os estudiosos do assunto, nem sempre com as devidas cautelas na tradução e interpretação do original, como se constata pelos exemplos que se seguem:

Haec fuit antiqua ratio vitri. iam vero et in Volturno amne Italiae harena alba nascens sex milium passuum inter Cumas atque Liternum, qua mollissima est, pila molave teritur. dein miscetur III partibus nitri pondere vel mensura ac liquata in alias fornaces transfunditur. ibi fit massa, quae vocatur hammonitrum, atque haec recoquitur et fit vitrum purum ac massa vitri candidi. iam vero et per Gallias Hispaniasque simili modo harena temperatur.

Plínio, o Velho, *Naturalis Historia*, XXXVI, 66, 194.

“Oggi, comunque, anche una sabbia bianca che há origine nel Volturno, un fiume d’Italia, (si raccoglie) lungo un litoral lungo sei miglia tra Cuma e Literno, dove essa è finíssima, e quindi la si trita in un mortaio o com una macina. Quindi viene mescolata com tre parti di natron [soda], o verificandone il peso o il volume, e dopo averla fusa si trasferisce ad altre fornaci. Lì forma un materiale chiamato *hammonitrum*. Questo viene fuso di nuovo e allora diventa vetro puro e massa vítrea chiara. Ora la sabbia è lavorata a questo modo in Gallia e in Spagna.”

Tradução italiana (Stern 2004 : 47)

Such was the ancient method of making glass: but, at the present day, there is found a very white sand for the purpose, at the mouth of the river Volturnus, in Italy. It spreads over an extent of six miles, upon the sea-shore that lies between Cumæ and Liternum, and is prepared for use by pounding it

with a pestle and mortar; which done, it is mixed with three parts of nitre, either by weight or measure, and, when fused, is transferred to another furnace. Here it forms a mass of what is called "hammonitrum;" which is again submitted to fusion, and becomes a mass of pure, white, glass. Indeed, at the present day, throughout the Gallic and Spanish provinces even, we find sand subjected to a similar process.

Tradução para o Inglês da Perseus Digital Library.

“Mais à présent, on utilise [dans les ateliers de verriers] aussi un sable blanc venant du fleuve du Volturne en Italie et que l’on trouve entre Cumes et Litterne, sur six mille pas du rivage côtier, là où est le plus tendre [...]. Aujourd’hui aussi dans les Gaules et en Espagne, on traite le sable de la même façon.”

Tradução francesa (Foy e Nenna 2001: 37)

“Des méthodes semblables – dit-il – sont maintenant en vogue chez les Gaulois et les Hispaniques pour changer du sable en verre”

Tradução, resumida, para o francês por Jorge Alarcão (Alarcão 1964: 3).

“A area do río Volturno, en Campania, tamén servía para facer vidro e na Galia e en Hispania había, igualmente, areas vitrificables”

Tradução, resumida, para o Galego por Manuel Xusto (Xusto 2001: 71).

“A área* do río Volturno, na Càmpania, também servia para fazer vidro e na Gália e na Hispânia havia igualmente areias vitrificáveis.”

Adaptado por Ana Sofia Antunes para português (Antunes 2004)

*Confusão entre areia (“area” em Galego) e área.

A disparidade de traduções e adaptações livres é tal que mais parece estarmos perante um boato que perante citações bibliográficas. Para evitar incorrer no risco de acrescentar mais uma versão às existentes resolvemos recorrer a alguém mais avalizado para o efeito, o Professor José d'Encarnação da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra. Obtivemos o seguinte comentário:

“(…) Por outro lado, em latim está Gálias e Hispânias, no plural, e eu acho que é assim que se deverá manter. Quanto à tradução, afigura-se-me muito clara: iam vero et per Gallias Hispaniasque simili modo harena temperatur.: «Na verdade, já assim é temperada a areia tanto nas Gálias como nas Hispânias». O verbo está no presente do indicativo e, por isso, não se pode concluir daí que haja qualquer prioridade, mas sim simultaneidade. Claro que, forçando a nota, se poderia afirmar: se é feita a comparação, é porque já ali (nas Gálias e nas Hispânias) o processo era usado; mas... não é isso que está escrito! Prefiro a tradução à letra, «é temperada», porque se refere ao processo de fabrico, mediante a adição de vários ingredientes.”

Acontece que a expressão “temperada” é praticamente ignorada nas traduções anteriores. Talvez não seja de desprezar. A expressão “temperar” é bastante expressiva e indica que é adicionado um “tempero” à areia (refere-se ao natrão ou *nitri*), nas mesmas proporções e da mesma forma que seria feito na Campânia. Não diz que as areias são “vitrificáveis” como por vezes vem traduzido, ainda que tal qualidade esteja implícita. Também o uso do plural para Gálias e Hispânias é por vezes ignorado. Na realidade não existe uma única Gália nem uma única Hispânia. Na altura em que Plínio escreve estas palavras já a Hispânia Ulterior havia dado lugar à Bética e à Lusitânia e a Hispânia Citerior havia passado a chamar-se Hispânia Tarraconensis. Não há dúvidas que permanecia ainda a imagem de várias Hispânias, ou províncias hispânicas, e não apenas de uma única. Este dado pode não ser um mero detalhe ou preciosismo de linguagem, na medida em que é diferente falar de

um único local de produção primária para toda a Hispânia ou de vários locais em diferentes províncias hispânicas.

Finalmente, poderíamos concluir que Plínio estaria, porventura, a dar testemunho da produção primária de vidro nas Hispânicas, sem no entanto especificar onde era feita nem qual o papel dessa produção no panorama da manufactura e comercialização do vidro hispânico. Acima de tudo, tal afirmação não permite excluir outras formas de fornecimento de vidro bruto às oficinas hispânicas de produção secundária. O que a arqueometria e a arqueologia subaquática nos indicam sistematicamente é que a produção primária hispânica, a ter existido, não terá conseguido competir com o vidro bruto Sírio-Palestino e Egípcio, exportado massivamente para todo o Império. É a “assinatura” química das areias orientais que vamos encontrar nas análises aos vidros hispânicos.

Um dado intrigante na referência de Plínio relativa a uma presumível produção primária hispânica é o facto dela não ser corroborada por outros autores clássicos, ao contrário da produção oriental. Para além do próprio Plínio outros autores tecem diversos elogios às particularidades excepcionais das areias do rio Belo ou à boa qualidade do vidro egípcio (Foy e Nenna 2001: 37).

Esperemos que o avanço da investigação possa vir num futuro próximo a esclarecer esta contradição.

4.2. O vidro

4.2.1. Vidro bruto

A designação “vidro bruto”, por nós adoptada, refere-se a todo o vidro informe destinado à refundição e consequente fabrico de objectos em vidro. Importa no entanto estabelecer dois tipos básicos de vidro bruto: o vidro bruto importado, que nos aparece sob a forma de blocos irregulares ou lascas e o vidro bruto fundido localmente, ou seja os fragmentos de vidro bruto que apresentam sinais evidentes de já terem sofrido pelo menos uma fusão local. Esses sinais são essencialmente os restos de barro das paredes dos cadinhos ou dos fornos ou ainda as areias das bases dos fornos que ficam agarradas ao vidro arrefecido. Como se depreende, o vidro bruto importado é um vidro puro com origem nos centros de produção primária do Médio Oriente, enquanto que o vidro fundido localmente é já o resultado de uma segunda fundição deste vidro bruto importado ou do vidro reciclado. Devido ao ciclo fechado de fabrico-reciclagem-fabrico, o vidro poderia ser alvo de sucessivas fundições, sendo que neste caso vai perdendo qualidade e adquirindo cores mais escuras e turvas. A cor esverdeada, escura e turva, é por isso outro dos sinais de fusão local.

Uma vez que até ao momento só são conhecidas oficinas secundárias no NOP não faz sentido usar a expressão “frita” para designar estes blocos e lascas de vidro informe, uma vez que esta expressão refere-se exclusivamente a um material intermédio, uma etapa no processo produtivo, algo que já não é areia com natrão, mas que ainda não é vidro. Consequentemente, frita é um termo que só deve ser aplicado em contextos de produção primária.

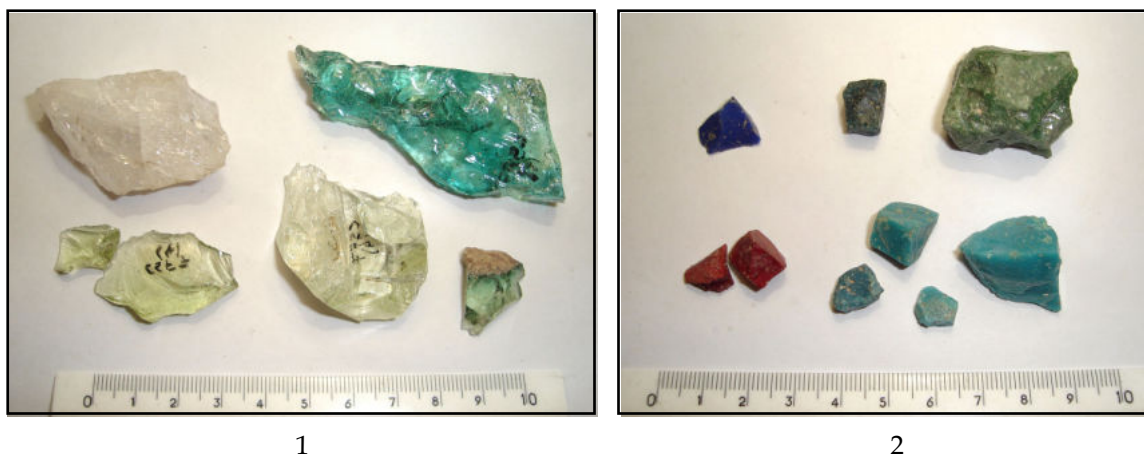


Fig. 4.2.1a: Vidro bruto de importação: 1 – Da esquerda para a direita, de cima para baixo: cristal de rocha (ver ponto 4.2.1.1.), vidro verde azulado translúcido do grupo 3 de composição química (séc. III a.C ao século IX d.C.), com origem nas oficinas primárias da costa Sírio-Palestina; vidro incolor esverdeado do grupo 4 de composição química (séc.s II e III), com origem provável no Egito. 2 – Vidro colorido opaco do grupo 3 de composição destinado ao fabrico de tesselas de mosaico ou usado em pormenores decorativos. Proveniente de Braga.

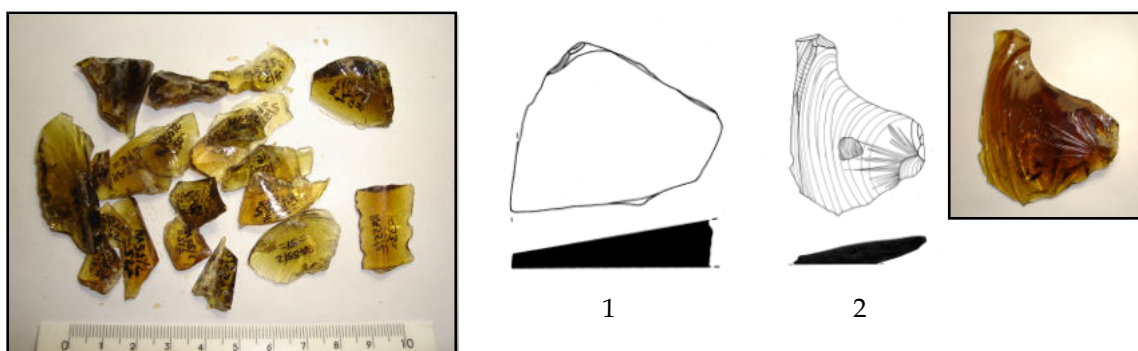


Fig. 4.2.1b: Vidro bruto de importação. Vidro castanho amarelado, pertencente ao grupo 1 de composição química do séc. V e com origem provável no Egito (BraRA21); 1 – fragmento de lingote circular; 2 – lasca de vidro com fracturas conchoidais e radiais (BraRA18). Desenhos à escala $\frac{1}{2}$.

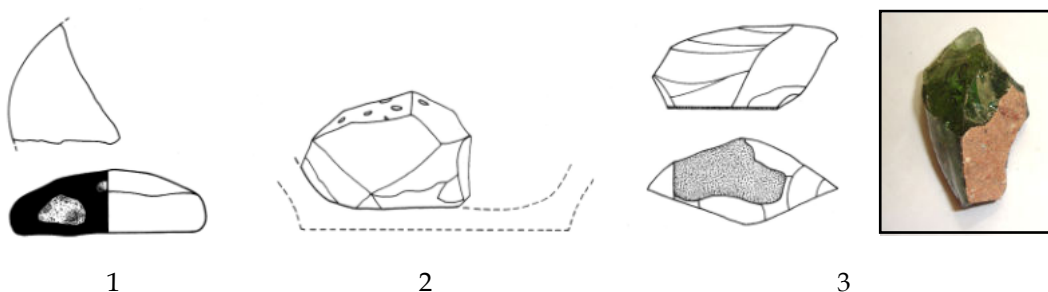


Fig. 4.2.1a: Vidro bruto fundido localmente: 1 – Pequeno lingote circular ou “bolo” de vidro negro opaco com grande bolha no interior (BraFUJ268); 2 – fragmento de vidro bruto negro opaco com o negativo da base do cadinho onde foi fundido e com marcas de impacto do pico com que foi fracturado (BraFUJ168); 3 – Fragmento de vidro verde amarelado, com restos de cerâmica ainda agarrada (BraCSF32). Desenho à escala $\frac{1}{2}$.

4.2.1.1. O papel do cristal de rocha

Misturado com os restos de fabrico da oficina do Fujacal, em Braga, foi detectado um fragmento de cristal de rocha, ou quartzo incolor, do mesmo calibre dos fragmentos de vidro bruto verde azulado e incolor esverdeado (ver fig. 4.2.1a). Este fragmento é extremamente puro e cristalino, ao ponto de ter sido inicialmente confundido com vidro incolor. Análises posteriores vieram confirmar tratar-se de quartzo puro (100% de sílica). Não fora esta estranheza inicial e a presença de quartzo incolor junto com o vidro bruto teria passado despercebida, o que nos leva a interrogar se outros fragmentos mais pequenos e mais impuros não terão sido sistematicamente descartados e deitados fora, junto com as terras e pedras das escavações.

Até onde nos foi dado perceber, não existe nenhum estudo arqueológico em que venha referida a junção de cristal de rocha ao vidro. No entanto, esta prática vem mencionada num documento latino.

"[...] simili modo et calculi splendentes multifariam coepti uri, dein conchae ac fossiles harenae. auctores sunt in India et crystallo fracta fieri et ob id nullum comparari Indico."

Plínio, o Velho, *Naturalis Historia*, XXXVI, 36, 192.

"In a similar manner, too, brilliant stones of various descriptions came to be added in the melting, and, at last, shells and fossil sand. Some authors tell us, that the glass of India is made of broken crystal, and that, in consequence, there is none that can be compared to it."

Tradução para o Inglês da Perseus Digital Library.

É certo que poderemos estar simplesmente perante um achado fortuito, uma coincidência, mas também poderá dar-se o caso de estarmos perante um elemento mais do puzzle da produção de vidro do NOP. Existem muitas questões ainda por esclarecer, como a da elevada temperatura necessária à

fusão do quartzo, mas esta poderá ser uma pista a ter em consideração em futuras investigações.

4.2.2. Indícios de produção

Sob esta designação reunimos todo o vidro resultante da actividade vidreira e que testemunha, ou indicia, essa mesma actividade. É certo que quantos mais indícios tivermos mais provas se avolumam, embora haja elementos mais esclarecedores que outros. Por exemplo: as “bocas de cana” são por si só um elemento de prova suficiente, uma vez que só a produção secundária poderia explicar a sua presença. Já um fragmento classificado como escória ou vidro bruto poderá ter outra explicação. Poderá ser um simples fragmento de vidro fundido acidentalmente numa fogueira, no caso da dita “escória”, ou um fragmento de vidro destinado ao fabrico de tesselas, no caso de vidro bruto colorido. Uma vez estes indícios identificados com precisão poderemos ter a certeza de estarmos na presença, ou nas proximidades, de um local de produção secundária de vidro, ou seja, uma oficina de vidreiro.

4.2.2.1. Escórias e escumas

O paralelismo com o trabalho dos metais não se fica pela divisão das etapas de produção, estendendo-se também a outros conceitos como o de “escória”. Por escória de vidro entendemos o vidro rejeitado durante o processo de fabrico, ou porque escorria dos cadinhos e das canas de vidreiro, ou porque era retirado por conter impurezas. As escórias resultantes de escorrência adquiriam um aspecto bastante irregular, quase sempre com areia ou terra aderente (fig. 4.2.2.1a e b). Ao vidro de aspecto esponjoso, contendo muitas impurezas, que se formava à superfície dos cadinhos, designamos de escumas por comparação com as escuma do leite (fig. 4.2.2.1a).



Fig. 4.2.2.1a: Escórias e escumas da oficina de Maximinos, Braga.



Fig. 4.2.2.1b: Escórias de vidro da oficina do Fujacal (1 - BraCSF36, 2 - BraFUJ252). Desenhos à escala $\frac{1}{2}$.

4.2.2.2. Restos de fabrico

Desta categoria faz parte todo o vidro excedentário resultante do processo de fabrico segundo a técnica do vidro soprado livremente ou em molde (*moil* em inglês, *mors* e *déchets de fabrication* em francês). Podem dividir-se, grosso modo, em 3 subcategorias: as bocas de cana, ou seja o vidro que fica agarrado às canas de vidreiro; as tampas de pontel, o vidro que fica agarrado aos pontéis; os pingos e repuxados, ou seja, todo o vidro que sobra durante o processo de fabrico.

As bocas de cana podem fornecer-nos varias informações (não inteiramente exploradas neste estudo) como sejam: os diferentes calibres das canas de vidreiro usadas naquela oficina, o metal de que eram feitas, já que

quase sempre ficam restos de metal agarrado ao vidro e, por vezes, o tido de recipiente fabricado. Por exemplo, as bocas de cana que ostentam cortes a quente indicam que a peça assim retirada foi alvo de um tratamento dos bordos a quente; as bocas de cana terminando num funil de bordo em aresta indicam que a peça foi destacada a frio. Raramente surgem inteiras porque são imediatamente partidas ao serem retiradas da ponta da cana.

Quem não esteja familiarizado com estes restos de fabrico dificilmente os identifica como tal, podendo achar que se trata de gargalos de garrafa ou qualquer outras formas grosseiras, no entanto, o seu aparecimento em contextos de produção local não permite quaisquer dúvidas quanto à sua verdadeira função.

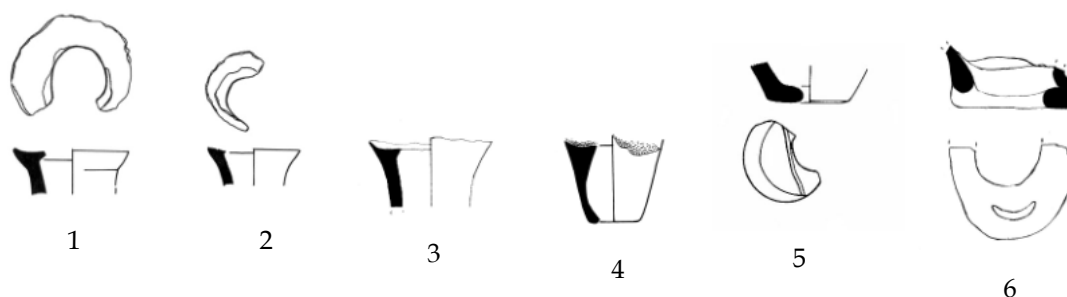


Fig. 4.2.2.2a: Bocas de cana: 1 a 3 - “anilhas” destacadas da cana de vidro, com marca e calibre da cana, na parte superior, fracturadas na parte inferior; 4 - “anilha” com marca e calibre da cana, com corte a quente na parte inferior; 5 “anilha” com a marca do corte da tesoura, a quente; 6 - “anilha” grossa com corte a quente e espalmada. Oficinas de Braga e Vigo. Desenhos à escala $\frac{1}{2}$.

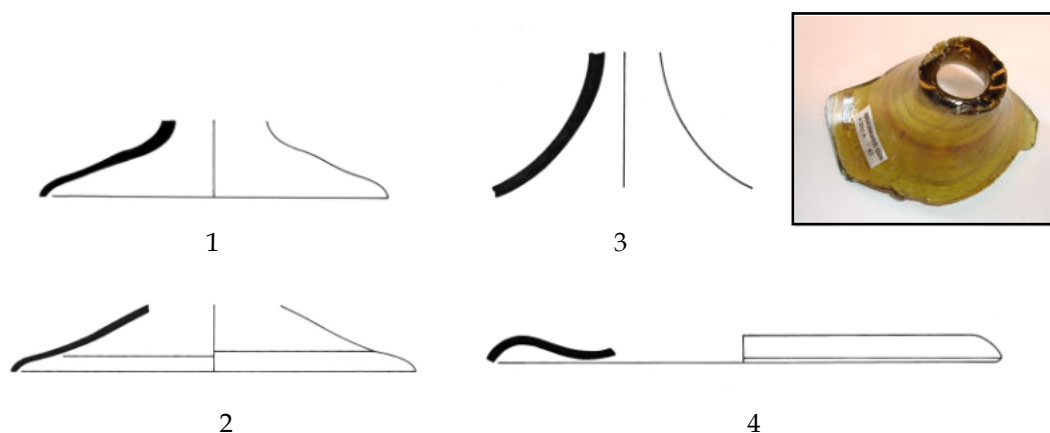


Fig. 4.2.2.2b: Bocas de cana: “funis” resultantes do fabrico de formas abertas de bordo em aresta (“negativos” de taças arqueadas de bordo em aresta). Desenhos à escala $\frac{1}{2}$.

O vidro destacado do pontel pode-nos fornecer o mesmo tipo de informação que as bocas de cana, relativamente ao metal e ao calibre dos pontéis. Na maior parte dos casos este vidro assume a forma de uma pequena tampa que se havia formado em torno da ponta do pontel. Nas peças maiores é por vezes usada uma cana com a mesma função do pontel. Estas tampas, sendo separadas do pontel, aparecem normalmente soltas e fracturadas mas ocasionalmente podem ficar agarradas às bases. Quase sempre é possível observar a característica cicatriz que deixam nas bases, ao serem retiradas a frio.



Fig. 4.2.2c: 1 - bocas de cana das oficinas de Braga; 2 - “tampas” destacadas dos pontéis e cicatrizes de pontéis e de canas de vidro (usadas com a mesma função do pontel) em diversas bases. Oficinas de Braga.

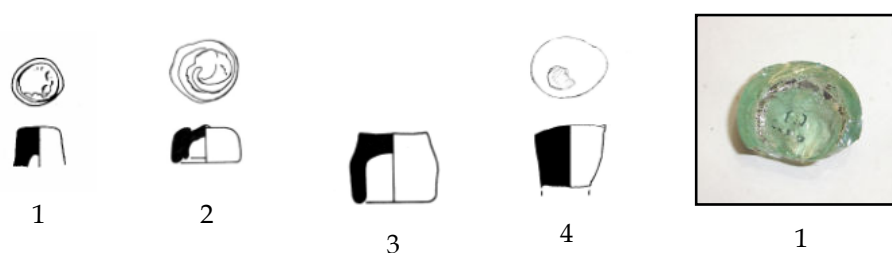


Fig. 4.2.2d: Vidro destacado dos pontéis, espécie de tampa com negativo do pontel na parte inferior e cicatriz da colagem com as bases na parte superior. Na foto, nº 5 é possível ver os restos do metal do pontel que ficou agarrado ao vidro. Oficinas de Braga e Vigo. Desenhos à escala $\frac{1}{2}$.

Os pingos e repuxados são dos restos de fabrico mais fáceis de identificar e, apesar do seu aspecto inexpressivo, poderão, ainda assim, conter alguma

informação relativamente à produção de determinada oficina. Por exemplo, os pingos e repuxados da fig. 4.2.2.2f, nº 1 e da fig. 4.2.2.2g, nº 2, demonstram claramente que na oficina do Fujacal, em Braga, existiu uma produção de boa qualidade em vidro incolor com aplicações plásticas azuis; os repuxados da fig. 4.2.2.2f, nºs 3 e 4, bem como todos os restos de fabrico da fig. 4.2.2.2g, são o que resta da aplicação de fios em taças e jarros; os repuxados da fig. 4.2.2.2f, nº 5 a 7 são o que resta da aplicação de asas de fita canelada.

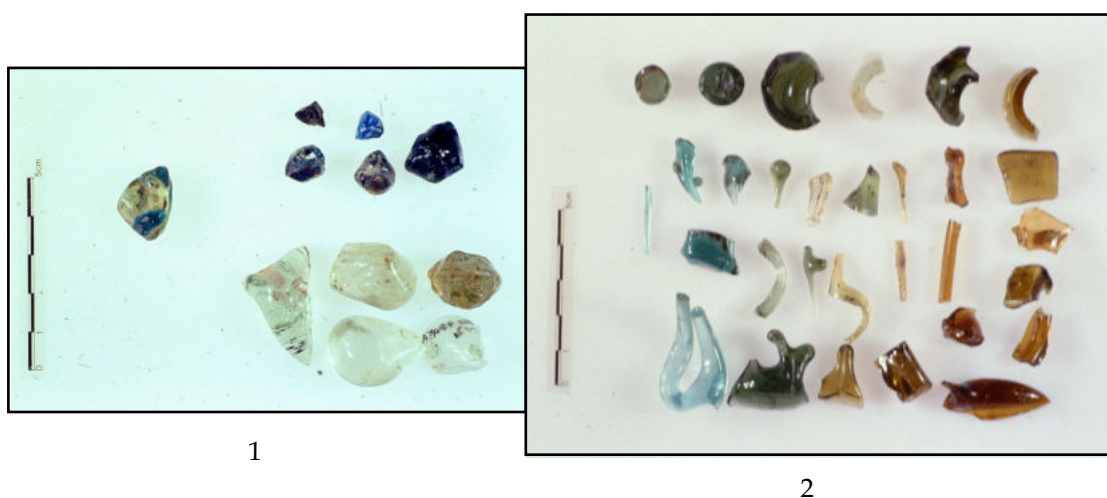


Fig. 4.2.2.2e: Restos de fabrico: 1 - vidro excedentário da produção de jarros incolores com fios e cordões azuis aplicados. Oficina do Fujacal, Braga; 2 - Pingos, repuxados, bocas de cana e tampas de pontéis. Oficina de Maximinos, Braga.

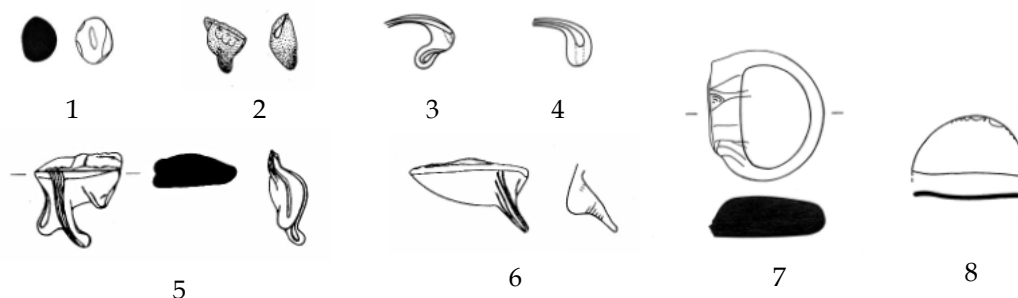


Fig. 4.2.2.2f: Pingos, repuxados e cortes: 1 - pingo; 2 - pingo de cor azul aplicado em parede incolor esverdeado, repuxado e cortado; 3 e 4 - repuxados simples com marcas de pinças; 5 e 6 - repuxados com marcas de pinças e corte de tesoura; 7 - repuxado com marca de tenaz e corte de tesoura, provavelmente relacionado com o fabrico de asas de garrafas quadrangulares; 8 - parede fina e incolor recortada em círculo com bolhas que se formaram junto ao corte. Oficinas de Braga. Desenhos à escala $\frac{1}{2}$

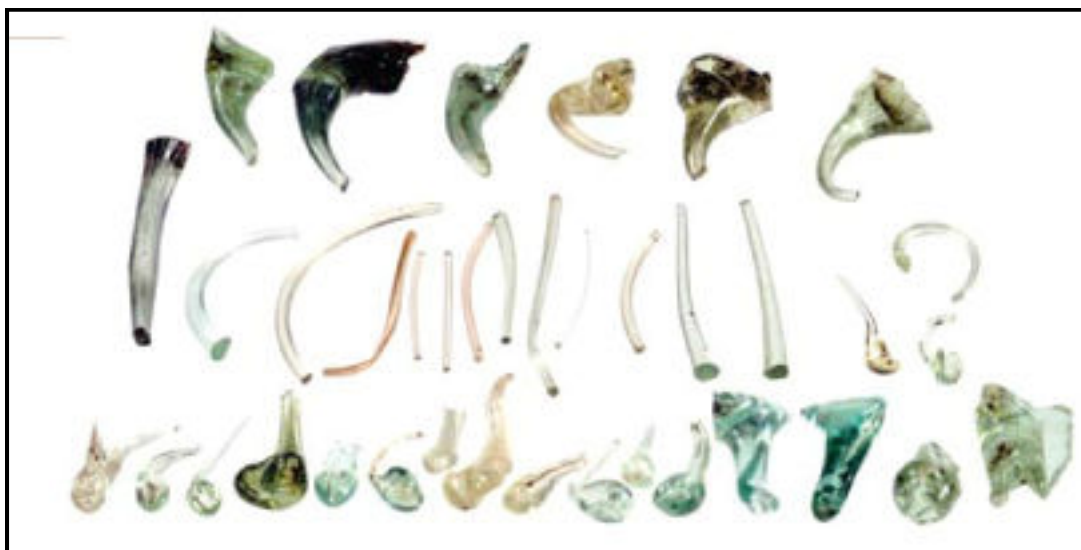


Fig. 4.2.2.2g: Pingos, fios e repuxados da oficina dos CTT, Braga.

Na ausência das ferramentas, sempre difíceis de conservar em meio arqueológico, estes restos de fabrico podem ser um testemunho indirecto dessas mesmas ferramentas, através das impressões deixadas. Seria possível restituir com grande precisão as canas de vidro e os pontéis, já que nos chegaram os restos de metal e os calibres. Sabemos da existência de pinças de bicos finos através dos repuxados; de tesouras através dos cortes a quente; das tenazes através dos repuxados espalmados, etc.

4.2.2.3. Peças inacabadas e rejeitadas

“O que vês é exemplo da habilidade do Nilo: ao querer apurar mais e mais os seus copos, ah, quantas vezes o artista arruinou o seu trabalho!”

Marcial, Epigramas (84/85 d.C.), tradução Edições, 70 XIV, 115.

Marcial refere-se à habilidade dos vidreiros Egípcios, nomeadamente de Alexandria, os mais reputados de toda a Antiguidade. O apuramento do trabalho envolve sempre riscos, quer se trate de um artesão experiente quer se

trate de um simples aprendiz, e ainda mais quando o resultado final está tão dependente da técnica e perícia do artesão como é o caso da técnica do sopro livre. Os frutos das tentativas frustradas de apuramento do trabalho são todas aquelas peças inacabadas e rejeitas que não chegam a sair da oficina, indo parar directamente ao monte do casco. Estes exemplares inacabados ou com defeitos graves são uma das provas mais seguras que podemos encontrar para afirmar que determinada forma pertence à produção da oficina onde foi encontrada.

Não confundir peças inacabadas e rejeitadas, surgidas em contextos de produção local, com as peças deformadas pelo fogo que podem surgir de forma ocasional em qualquer outro contexto, sobretudo em enterramentos com incineração ou junto de fogueiras e fornos vários. Nestes últimos casos estamos perante simples deformações acidentais sem qualquer relação com a produção de vidro. Também não confundir com refugo (ver ponto 4.3.5), já que as peças com defeitos ligeiros, ou “de segunda”, saem das oficinas e entram nos circuitos comerciais, embora possam não ir muito longe.

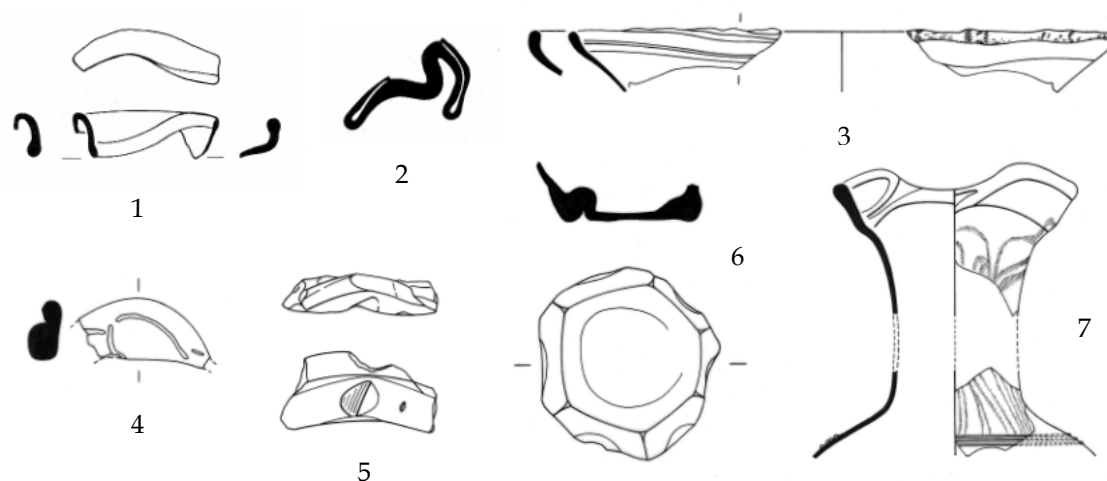


Fig. 4.2.23a: Peças rejeitadas das oficinas de Maximinos (1 e 2) e Fujacal (3 a 7), Braga: 1 – Taça campanulada lisa de bordo engrossado ao fogo, torcida; 2 – base tubular repuxada, deformada; 3 – taça campanulada ampla ou baixa com restos de metal agarrados ao bordo, deformada; 4 – bracelete negra estampilhada, espalmada e deformada; 5 – jarro com cordão aplicado, deformado e com marca de ferramenta; 6 – copo de paredes finas e base facetada, irregular e deformado; 7 – Jarro de fios brancos aplicados, com bordo repuxado e deformado.

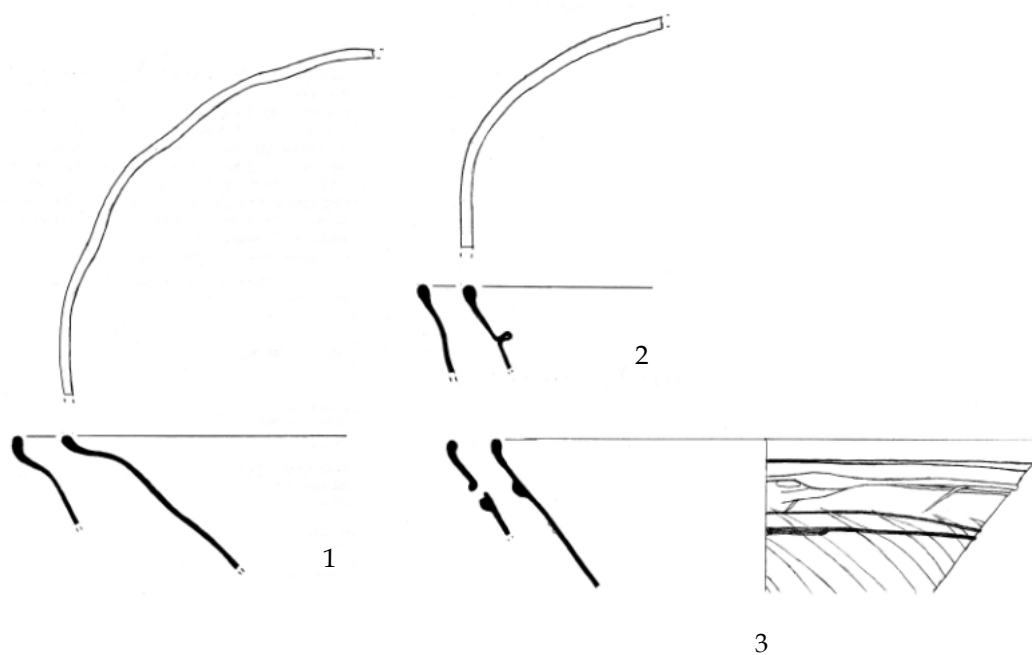


Fig. 4.2.23b: Peças rejeitadas da oficina da rua Colón, Vigo: 1 e 2 – taças campanuladas amplas lisas, deformadas; 3 taça campanulada ampla com caneluras dilatadas e fios brancos aplicados, com um buraco junto ao bordo.

4.2.2.4. Casco de vidro

“Casco” é uma designação genérica atribuída a todo o vidro destinado à reciclagem, quer se trate de vidros partidos, recolhidos fora da oficina, quer se trate de restos de fabrico provenientes da própria oficina. O vidro na Antiguidade, sendo um material escasso, como o metal, não era desperdiçado nem jogado fora, estando a prática da sua recolha para reciclagem bem documentada (ver ponto 4.7).

O casco é relativamente fácil de identificar como tal, devido a duas características principais: o reduzido tamanho dos fragmentos e a presença de restos de fabrico à mistura. É quase certo que o vidro partido sofria uma primeira trituração, ainda que grosseira, como forma de facilitar o seu transporte, armazenamento e posterior fusão. De outro modo teríamos de encontrar fragmentos de maiores dimensões nestes contextos arqueológicos, o que não acontece.

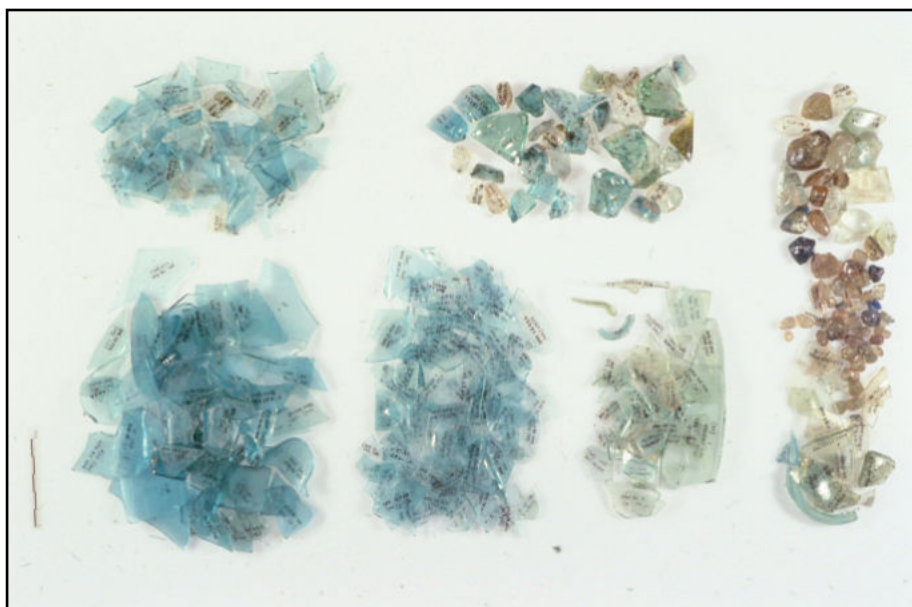


Fig. 4.22.4a: Casco da oficina do Fujacal: Vidro recolhido para reciclagem, maioritariamente verde azulado, e restos de fabrico da oficina.

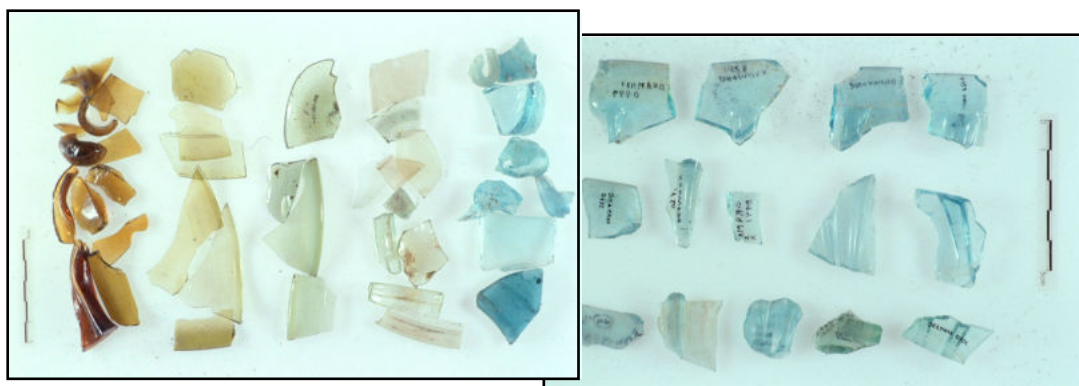


Fig. 4.22.4b Casco da oficina de Maximinos: Vidro partido para reciclagem, por cores, e fragmentos de taças caneladas.

4.3. O fabrico

Nos pontos anteriores ficámos a conhecer o antes e o depois dos objectos de vidro, ou seja o vidro em bruto, antes do processo de fabrico e o vidro remanescente desse processo. Falta-nos agora tentar perceber o que sucedeu pelo meio, o durante, tentando colmatar as lacunas de informação da melhor forma possível.

4.3.1. Utensílios

4.3.1.1. Ferramentas

Falar das ferramentas usadas nas oficinas de vidreiro do NOP é como falar de fantasmas. O tempo e as características dos solos do NOP, particularmente adversas à conservação de metais oxidantes, deixaram as suas marcas. No entanto, a principal razão para esta lacuna está no facto de até ao momento não existir em todo o NOP uma única oficina de vidreiro escavada e publicada. Estamos certos que à recente descoberta da oficina dos CTT, em Braga, irá trazer algumas boas surpresas também nesta área.

Fiéis ao compromisso de apenas usar imagens e testemunhos do NOP, uma vez que não é intuito deste trabalho a repetição ou a compilação de outros estudos, parecia termos chegado a um impasse com as ferramentas. Porém há uma forma indirecta de chegar às mesmas, através das marcas e impressões que deixaram nos objectos de vidro e nos restos de fabrico. Afinal não necessitamos do esqueleto do dinossauro para validar as pegadas fossilizadas, nem do cinzel do escultor para reconhecer o seu cinzelado na pedra.



Fig. 4.3.1.1a: A cana de vidro, em diferentes calibres, através das bocas de cana (1 e 2) ou das “tampas”, quando usadas com a função de pontel (3). O pontel através das “tampas de pontel” (4 e 5).

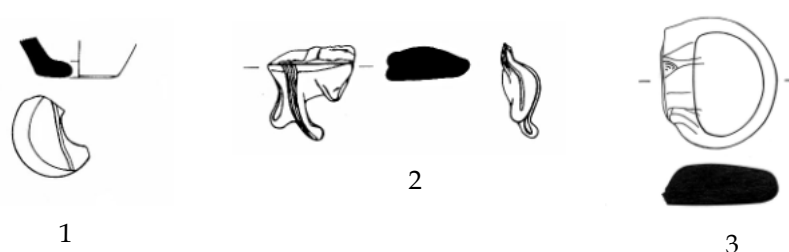


Fig. 4.3.1.1b: A tesoura, através de cortes em bocas de cana (1) e em repuxados (2 e 3). A pinça ou pinceta através dos repuxados (2). A tenaz através dos repuxados espalmados (3).

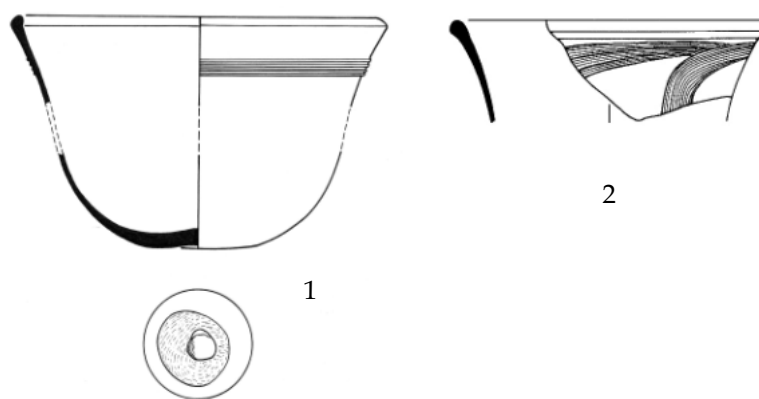


Fig. 4.3.1.1c: A espátula ou “palleta” de madeira através das impressões nas bases (1) ou nos bordos (2).

4.3.1.2. Cadinhos

Muito embora o termo “cadinho” seja mais adequado aos recipientes usados na fundição do metal, ele tem sido comumente adoptado pelos arqueólogos que se dedicam ao estudo do vidro, possivelmente por contaminação da linguagem metalúrgica. É essa a razão que nos leva a manter a designação, embora saibamos que o termo mais usado pela moderna indústria vidreira seja “pote” (Mello s.d.: 29).

Contrariamente ao que se possa pensar, o uso dos cadinhos não terá acompanhado a produção vidreira desde os primórdios. Os fornos mais antigos possuiriam uma concavidade, ou cuba, na estrutura do próprio forno, onde o vidro era fundido (Foy e Nenna 2001: 61-66), tal como ainda se pode observar em alguns fornos artesanais do Médio Oriente. O uso dos cadinhos ter-se-á difundido no séc. IV, ou talvez antes, com a consequente alteração da própria estrutura dos fornos. Os fornos em cuba do Alto-Império deram então lugar aos fornos de câmara de fusão plana para assentar os cadinhos. Este indicador cronológico é corroborado tanto pela cronologia geral das formas de cerâmica comum como pela cor tardia do vidro aderente, maioritariamente verde amarelado ou verde acastanhado e só ocasionalmente em vidro verde azulado.

Os primeiros cadinhos seriam simples recipientes de cozinha reutilizados. São conhecidos exemplos do uso de almofarizes, potes e panelas,

bastando para tal que estes recipientes abertos fossem suficientemente robustos, em cerâmica refractária. No caso dos cadinhos usados nas oficinas de Braga parece ter preponderado o vaso tronco-cónico com bordo em aba horizontal, como o ilustrado na figura 4.3.1.2a, nº 2, muito parecido com os vasos de plantas dos nossos dias. Apesar de não terem ainda sido encontrados exemplares inteiros, os fragmentos existentes são suficientes para arriscar uma reconstituição em desenho, até porque a forma tem paralelos na cerâmica comum de Braga. Já o pequeno cadinho destinado à fusão de vidro negro, representado na figura 4.3.1.2a, nº 4, não encontra paralelos, podendo tratar-se de um dos primeiros casos de cadinhos fabricados expressamente com esta função. O seu reduzido tamanho torna-o ideal para as pequenas quantidades de vidro necessárias à produção de objectos de adorno em vidro negro. De facto, todos os exemplares encontrados possuem vidro negro aderido.

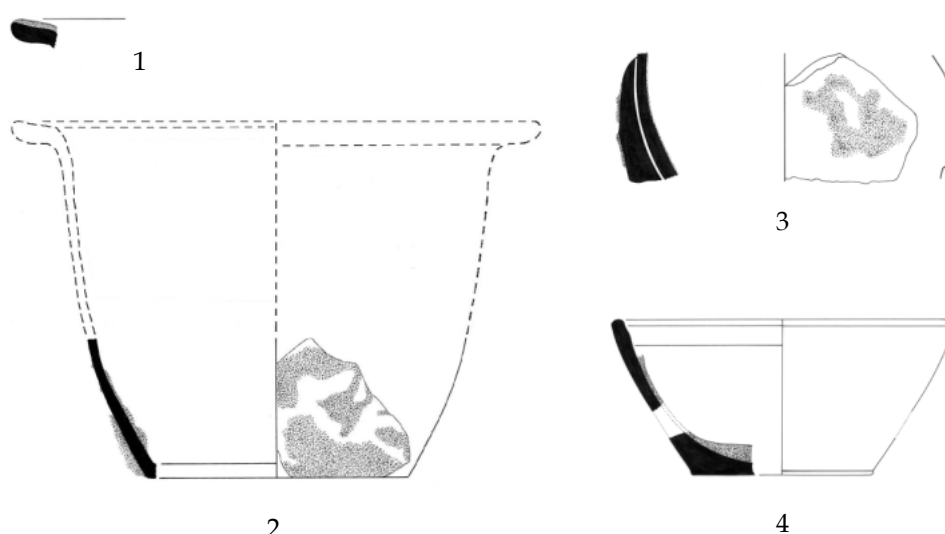


Fig. 4.3.1.2a: Cadinhos de vidro das oficinas de Braga: 1 – bordo em aba com vidro aderente da oficina de Maximinos (BraMAX03); 2 – base de cadinho tronco-cónico com vidro aderente nas duas faces, da oficina do Fujacal (BraFUJ270); 3 – parede de cadinho tronco-cónico com reforço externo de barro e vidro aderente, oficina do Fujacal (BraFUJ266); Pequeno cadinho com vidro negro opaco da oficina do Fujacal (BraFUJ277).

A maioria dos fragmentos de cadinhos tronco-cónicos encontrados possuem vidro aderente pelo interior, embora haja exemplos com vidro em ambas as caras. O vidro é, regra geral, em tons de verde amarelado ou verde

acastanhado apresentando um aspecto rugoso e esboroado, como se a superfície original tivesse estalado por choque térmico e apenas os fragmentos mais colados à parede de barro permanecessem (fig. 4.3.1.2b, nº 1). Menos frequentes são as superfícies de vidro lisas como se de um vidrado espesso se tratasse. Foi detectado um fragmento de parede com um espesso reforço externo em barro (fig. 4.3.1.2a, nº 3), como forma de dar maior resistência do cadinho às altas temperaturas. Tal prática foi já documentada noutras oficinas de vidreiro (Foy e Nenna 2001: nº25).

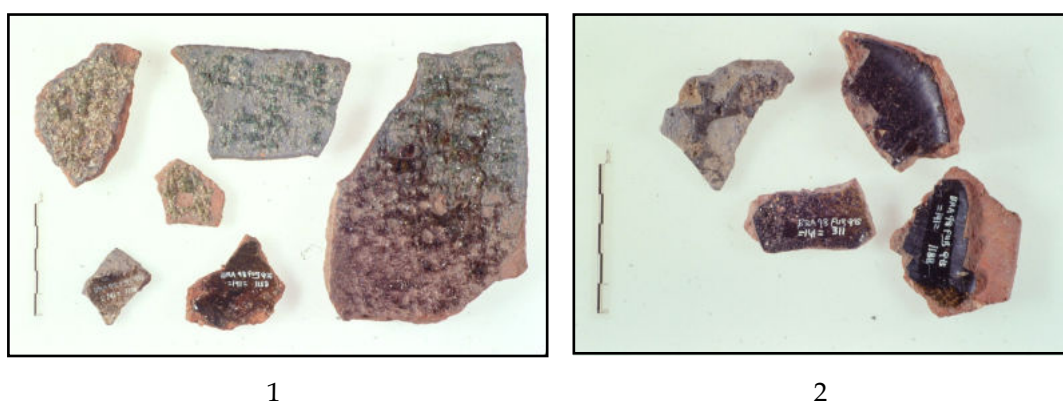


Fig. 4.3.1.2b: Cadinhos de vidro da oficina do Fujacal: 1 - fragmentos de parede com vidro aderente amarelo esverdeado; 2 - fragmentos de pequenos cadinhos com vidro negro no interior.

4.3.1.3. Moldes

Os moldes são outros dos utensílios fantasma na produção vidreira do NOP, neste caso não pelas dificuldades de preservação mas simplesmente devido aos acasos da investigação arqueológica. Ou porque ainda não foram encontrados ou porque não foram reconhecidos como tal, o que é mais provável.

No estado actual da investigação é possível afirmar que o NOP não foi pródigo no uso da técnica do vidro sobrado em molde, com duas excepções: as garrafas quadrangulares e as taças campanuladas com caneluras dilatadas. Para além destas excepções a única forma que poderia ter conhecido uma produção

local é a taça canelada soprada em molde que vamos encontrar com relativa abundância (fig. 4.3.1.3a, nº1). As outras formas inteiramente sopradas em molde, tão comuns noutras partes do Império, estão praticamente ausentes do NOP.

As garrafas quadrangulares eram fabricadas mediante o sopro do balão de vidro dentro de um molde paralelepípedo constituído por 5 peças independentes: uma quadrangular destinada à base e com marca, e as 4 rectangulares para as paredes. A garrafa quadrangular de Lugo (fig. 4.3.1.3a, nº2), com decoração nas paredes, é um caso excepcional. Devido às variações no arrefecimento do vidro as paredes planas são geralmente mais espessas que os cantos. Tirando as bases com marcas em relevo é muito fácil que os moldes laterais passem despercebidos nas escavações, confundidos com simples cerâmica de construção, apesar de muitos destes “tijolos” apresentarem a superfície interna queimada.

As taças campanuladas com caneluras dilatadas, dos séculos V e VI (fig. 4.3.1.3a, nº3), não podem ser consideradas formas sopradas em molde porque apenas a decoração o é, de facto. Ou seja, o sopro em molde é apenas uma etapa intermédia no processo de fabrico destas taças. O balão de vidro é soprado dentro de um molde com finas caneluras verticais internas, retirado desse molde, sendo posteriormente trabalhado ao ar livre até perder por completo a forma do molde. Do molde permanece unicamente as caneluras que se vão dilatando durante o processo (daí o nome de caneluras dilatadas), sendo por vezes torcidas na oblíqua. A provar este procedimento está, não só a forma geral da peça, como a cicatriz do pontel, por cima da marca soprada em molde, indicando que a peça continuou a ser “moldada” mesmo depois de ter sido soprada dentro do molde.

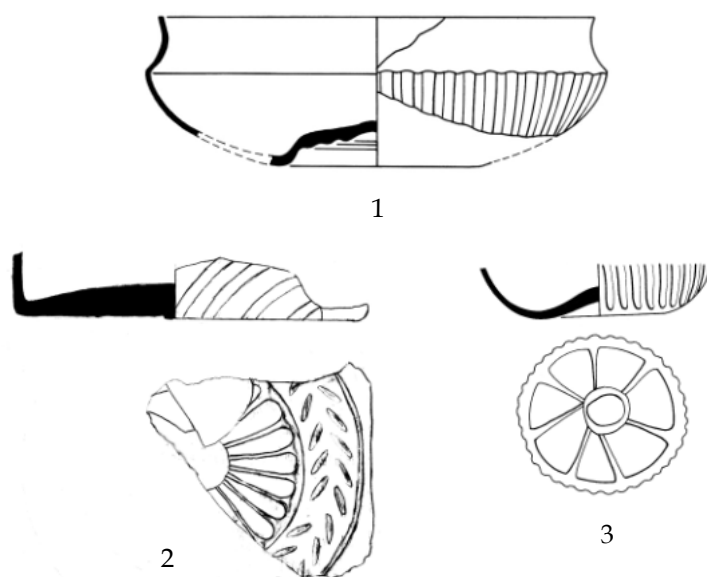


Fig. 4.3.1.3a: Formas fabricadas com auxílio de moldes: 1 – taça canelada soprada em molde de Braga (BraFCB10); 2 – base de garrafa quadrangular de Lugo com marca na base e caneluras oblíquas nas paredes, uma exceção à regra (LugRE05); 3 - taça campanulada de Braga com caneluras dilatadas verticais, marca relevada em forma de roda de 6 aros e cicatriz de pontel na base (BraFUJ205).

4.3.2. Técnicas de fabrico

Torno terere, flatu figurare e argenti modo caelare. É com estas expressões que Plínio apresenta as 3 principais técnicas de fabrico de vidro em época romana (Plínio, *Naturalis Historia*, XXXVI, 193 in Stern 2004: 38). A expressão *torno terere* pode traduzir-se por “rodar sobre um torno de ceramista” e não deixa dúvidas quanto ao uso do torno na moldagem do vidro. A expressão *flatu figurare*, traduz-se por “dar forma mediante sopro” e refere-se à técnica do sopro livre. Por fim, a expressão *argenti modo caelare* pode ser traduzida por “cinzelar como se fosse prata”, uma técnica obviamente impossível de executar sobre vidro e que tem sido interpretada como sopro em molde.

Tendo este testemunho de Plínio em mente fomos procurar algumas peças que pudessem ser usadas como exemplos ilustrativos. Os desenhos agora apresentados são fundamentados, em primeiro lugar, na observação directa e atenta das peças e, em segundo lugar, em trabalhos de arqueologia experimental recentes. São meras propostas de trabalho que tentam superar

algumas lacunas verificadas em obras anteriores.

4.3.2.1. Moldado ao torno

As taças caneladas têm sido alvo de particular atenção por parte dos investigadores, existindo pelo menos 3 propostas de técnicas de fabrico diferentes (VV.AA. 2003b, 6). Recentes trabalhos de arqueologia experimental têm demonstrado que a técnica correcta envolveria o uso do torno e de pinças ou tenazes para a execução dos gomos, o que explica a inclinação e irregularidade destes. A diferença relativamente a outras propostas existentes está no facto da execução dos gomos ser feita antes da colocação do vidro sobre a calote hemisférica que lhe dá a forma final e não após (fig. 4.3.2.1a). As taças de tradição helenística seriam feitas segundo a mesma técnica de fabrico, com a única diferença de não possuírem gomos verticais. Aliás, taças caneladas e taças de tradição helenística são na verdade a mesma forma em versão decorada e lisa.

Quanto às peças moldadas de perfil cerâmico (LMPC) e às moldadas incolores (LMI), são necessários no mínimo dois moldes, um macho e outro fêmea, sendo o vidro vertido dentro do molde fêmea e pressionado com o molde macho. Também nesta técnica do moldado pressionado terá sido usado o torno para ajudar na distribuição uniforme do vidro, através do movimento centrífugo (fig. 4.3.2.1b).

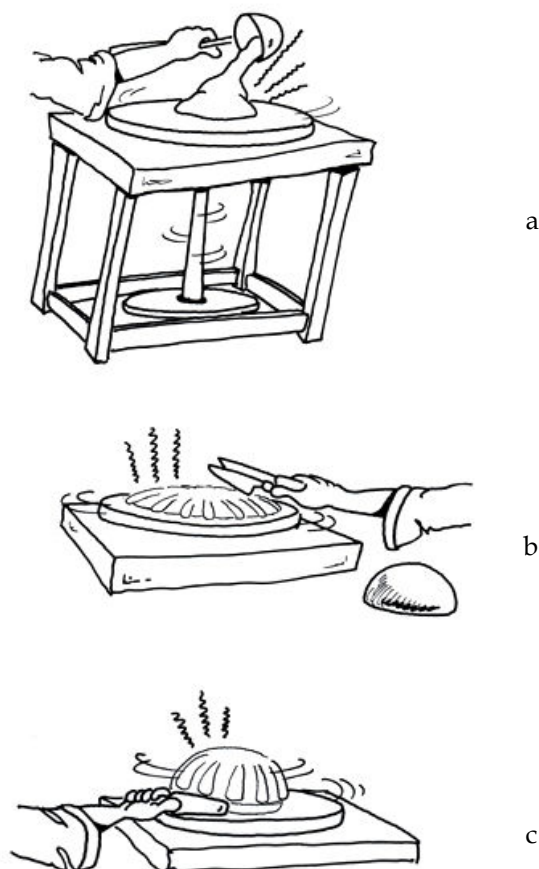


Fig. 4.3.21a: *Torno terere*. Fabrico de taças caneladas ao torno: a) o vidro quente é vertido sobre a roda de oleiro formando um bolo achatado; b) os gomos ou caneluras são feitos com uma pinça, aproveitando o movimento de rotação do torno, em seguida o disco é colocado sobre uma calote hemisférica e levado ao forno para se adequar à nova forma; c) de novo no torno são dados os acabamentos finais ao bordo. Desenho de Luís Costa para Vita Vitri (Cruz 2009).

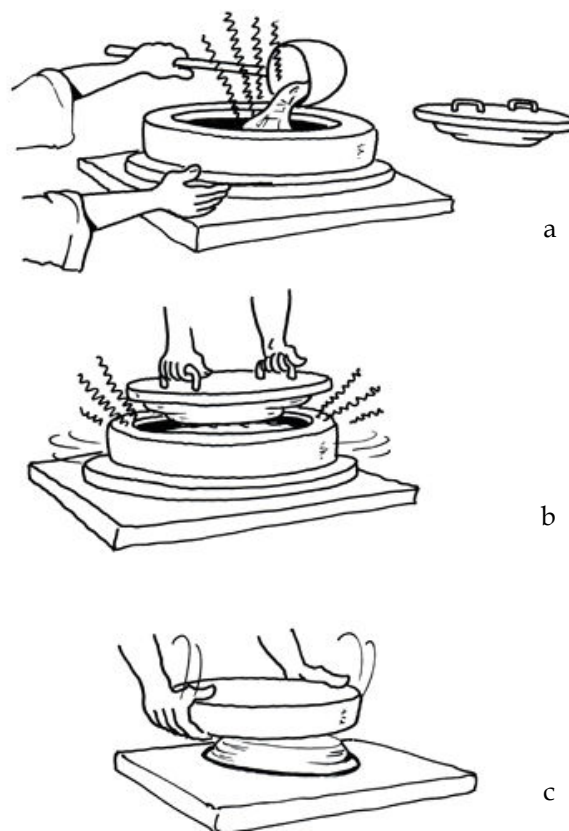


Fig. 4.3.21b: *Torno terere*. Técnica do moldado pressionado ao torno: a) o vidro quente é vertido dentro do molde fêmea; b) com o torno a rodar o molde macho pressiona o vidro e distribui-o uniformemente por todo o molde; c) uma vez completamente solidificado ou arrefecido o prato é desenformado. Desenho de Luís Costa para *Vita Vitri* (Cruz 2009).

Um grande prato verde translúcido proveniente de Mértola e guardado no Museu Nacional de Arqueologia (Cruz 2009: nº 5.2), veio permitir confirmar a teoria de Rosemarie Lierke (1998) de que as estrias, por muitos descritas como vestígios de polimento ao torno, são na verdade marcas de execução em molde sobre torno. Esta observação não implica, porém, que não haja outros exemplares efectivamente feitos em molde fixo e polidos ao torno. Neste caso, para além das marcas de torno, observa-se que o pé anelar se encontra fissurado e lascado e com evidentes sinais de corrosão. O lascado e as fissuras não foram provocadas por agressões físicas posteriores, sendo antes indicadoras de uma maior fragilidade do pé, que pode dever-se às forças centrífugas causadas pelo movimento de rotação do torno. Esta pressão terá dado origem às típicas fissuras corroídas observadas por Lierk (1998; fig.2) e que vieram mais tarde a

provocar o seu esboroamento. A existência do pé biselado e do bordo em aba oblíqua permite-nos afirmar que a peça foi executada com o bordo virado para cima e não para baixo. Um pé anelar e um bordo em aba impossibilitam uma moldagem invertida. O movimento centrífugo criado pelo torno ajudaria certamente à distribuição rápida e homogénea do vidro pastoso pelo molde bivalve.

4.3.2.2. Moldagem de vidraça

As vidraças moldadas possuem marcas tecnológicas que nos esclarecem quanto à técnica de fabrico usada, a estiragem sobre molde (*coulé et étiré, roller moulding process*), que não é mais que uma moldagem rudimentar (fig. 4.3.2.2a). O vidro seria vertido num molde, com a forma e dimensões pretendidas e revestido a areia para impedir que o vidro ficasse colado. Areia que torna a superfície inferior rugosa e pode mesmo deixar grãos de quartzo e de barro aderente (fig. 4.3.2.2b). O vidro seria depois estendido, ou estirado, com o auxílio de ferramentas que deixam as suas marcas em diversas direcções, normalmente feitas do meio para as bordas.

Esta técnica dá origem a placas de vidro mais fino no meio que nas bordas, com os característicos bordos em bisel arredondado e com duas superfícies distintas, uma rugosa outra “polida”. A superfície rugosa faz com que estas vidraças não sejam completamente transparentes mas apenas translúcidas, ou foscas.

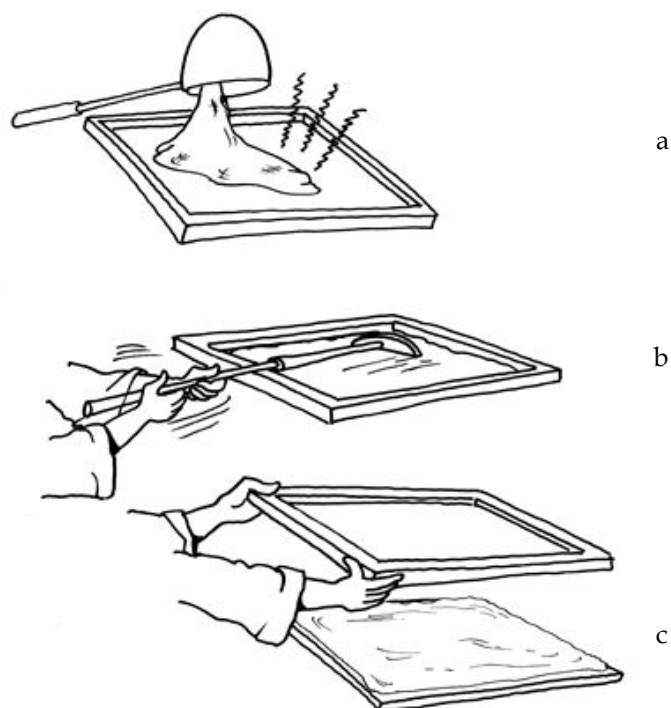


Fig. 4.3.2.2a: Moldagem de vidraça: a) o vidro quente é vertido dentro do molde quadrangular com as dimensões pretendidas; b) o vidro é estendido uniformemente com ajuda de uma ferramenta; c) a vidraça é desenformada. Desenho de Luís Costa para Vita Vitri (Cruz 2009).

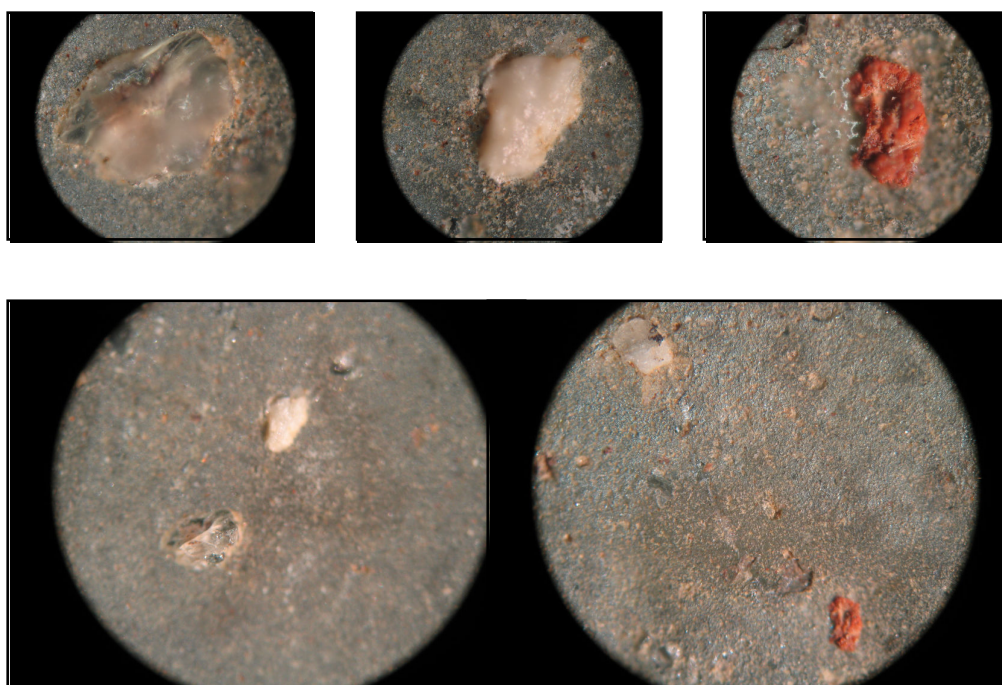


Fig. 4.3.2.2b: Aspecto rugoso da parte inferior das vidraças que havia ficado em contacto com a areia que revestia o interior do molde para evitar a colagem do vidro. Pormenor de grãos de quartzo incolor, branco e de barro.

4.3.2.3. Sopro livre

“Em primeiro lugar [o vidreiro] aquece a ponta da cana, colhe então, ali perto, uma porção de vidro brilhante e o introduz no forno como deve ser.

E eis que, ao experimentar o fogo potente, o cristal se derrete como cera sob as investidas de Hefesto... rapidamente ele solta um sopro contínuo, como alguém que se exercita na arte encantadora da flauta.

O vidro acolhe a pressão do seu sopro e incha como um balão na frente.

Era como se ele recebesse ao mesmo tempo o impulso de um sopro divino”

Autor anónimo do séc. III, Papiro de Oxirincos, Egipto.

Adaptado das traduções francesa (Deroy 1985: 184) e italiana (Stern 2004: 45)

“Arte encantadora da flauta”, “sopro divino”. É com estas imagens inspiradas que um autor anónimo de língua grega descreve o nascimento de um objecto de vidro por meio do sopro. Este poderia muito bem ser o mito da criação do vidro soprado. Hefesto para os Gregos, Vulcano para os Romanos, sendo o deus do fogo e das actividades a ele ligadas, é aqui instituído no papel de criador do vidro. Há nestes versos uma forte carga erótica, a que porventura a tradução não faz jus. O nascimento de um objecto de vidro é desta forma personificado, humanizado.

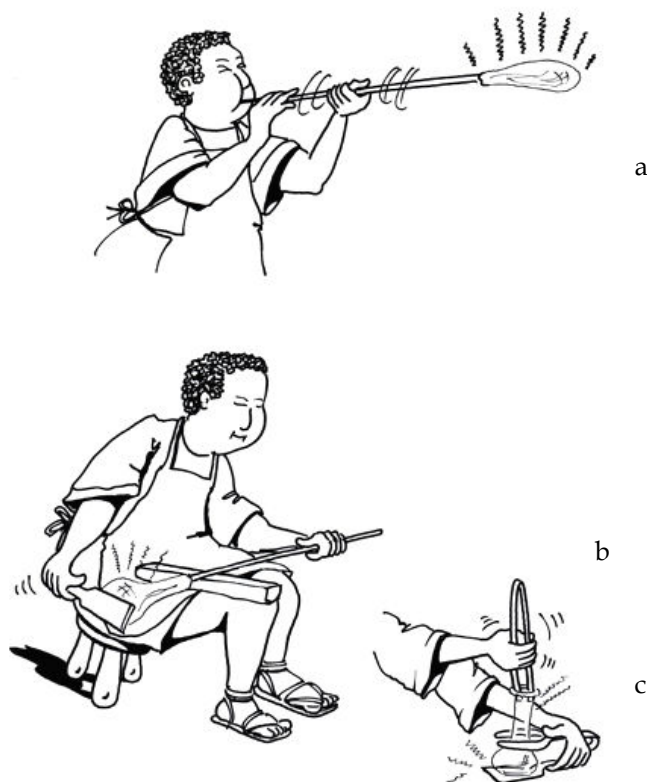


Fig. 4.3.2.3a: *Flatu figurare*. Sopros livre de unguentários: a) dar forma ao balão de vidro; b) dar forma ao unguentário; c) acabamento do bordo segurando o unguentário pelo depósito. Desenho de Luís Costa para Vita Vitri (Cruz 2009).

A descoberta da cana de vidro e do vidro soprado terá sido feita muito provavelmente em Jerusalém, seguramente na região Sírio-Palestina, algures durante a 1ª metade do séc. I a.C. (Stern 2004: 37). Constituiu uma autêntica revolução tecnológica que viria a alterar radicalmente toda a produção vidreira e por arrastamento o comércio e o uso quotidiano do vidro. O que antes era uma produção restrita e localizada, limitada a uns quantos objectos de luxo, torna-se em menos de um século numa produção em massa, de uso quotidiano completamente banalizado e com uma tecnologia difundida por todos os cantos do Império.

A separação da cana de vidro e o acabamento dos bordos lançaram novos desafios aos vidreiros e tiveram como resposta várias soluções técnicas (ver ponto 4.3.3). Todavia, a maior parte dos estudos publicados detêm-se

unicamente no acabamento dos bordos mediante o uso do pontel (AA.VV. 1998: 13; Ortiz 2001d: 45). Para possibilitar a suspensão das formas pela base o mestre vidreiro usa um pontel, ou outra cana, com uma porção de vidro quente na ponta que cola à base. As formas trabalhadas segundo esta técnica ostentam sempre uma cicatriz de pontel, para além de uma deformação, ou reentrância da própria base, mais ou menos acentuada. No entanto as primeiras formas fabricadas por sopro livre, nomeadamente as formas fechadas, como os unguentários, não apresentam estas cicatrizes. Pelo contrário, quase todos apresentam uma constrição, mais ou menos vincada, na ligação do depósito com o gargalo. Afigura-se-nos que este não é um simples efeito decorativo mas uma verdadeira marca tecnológica, podendo estar aqui a resposta para o enigma. Foi então que colocámos a hipótese destes unguentários puderem ter sido sustidos por uma espécie de pinça ou tenaz que possuísse um gancho para estrangular e segurar o gargalo, ao mesmo tempo que dava apoio à base. Nos acervos do Museu do Vidro da Marinha Grande existe uma ferramenta moderna com estas características e que foi precisamente usada com a função de sustentar as garrafas pelo depósito, permitindo ao mestre vidreiro dar o acabamento final ao bordo sem deformar a base (Cruz 2009: nº 3.1.11.). Foi essa ferramenta e a observação de que a maioria dos unguentários não possuíam cicatriz de pontel na base que nos levou a apresentar uma proposta para o fabrico de formas fechadas sem recurso ao pontel (fig. 4.3.2.3a).

4.3.2.4. Sopro em molde

A técnica do sopro em molde é um desenvolvimento natural da técnica do sopro livre e possui uma dupla vantagem: a obtenção de formas com elaborados padrões decorativos e a fixação dessas formas, em moldes, com a possibilidade, quase infinita, da sua repetição. Ou seja, permite obter formas padronizadas, esteticamente atraentes e de baixo custo.



Fig. 4.3.24a: *Argenti modo caelare*. Taça canelada soprada em molde: a) dar forma ao balão de vidro com a ajuda da marma; b) soprar o balão de vidro dentro do molde; c) desenformar a taça e separa-la, a frio, da “boca de cana”. Desenho de Luís Costa para Vita Vitri (Cruz 2009).

O NOP parece ter sido pouco pródigo no uso desta técnica. Com exceção das ubíquas garrafas quadrangulares apenas as taças caneladas sopradas em molde, aqui representadas pelo exemplar de Braga (BraFCB10, fig. 4.3.2.4a), poderão ter conhecido uma produção local, dada a relativa abundância com que podem ser encontradas. Sabemos, a partir de outros exemplos, que neste caso seria usado um molde trivalve. No caso das garrafas quadrangulares seria necessário um molde de 5 peças: um para a base onde consta a marca e quatro para os lados da garrafa. Os moldes são sempre constituídos por várias peças articuladas para permitir que o recipiente de vidro seja retirado nas melhores condições.

Aqui se ilustra igualmente outra das soluções encontradas para o destacamento da cana de vidro e acabamento dos bordos: a separação a frio dando origem a bordos em aresta, que pode ser deixada viva ou polida ao torno. As “bocas de cana”, em forma de funil, provêm destas formas de bordo em aresta.

4.3.3. Acabamento dos bordos em vidro soprado

Se é fácil perceber como se dá forma a um balão de vidro por meio do sopro, já é mais difícil perceber em que altura e como é que a nova forma é destacada da cana de vidro. Usando uma imagem antropomórfica, trata-se de perceber como o recipiente de vidro se separa do seu cordão umbilical sem comprometer a continuação da sua formação. Existem essencialmente duas maneiras: a) deixar arrefecer a forma, agarrada à cana de vidro, e só posteriormente a separar, a frio, por meio de pinças ou ferro de tornejar, possivelmente por choque térmico seguido de uma suave pancada seca; b) proceder à separação, a quente, por meio de corte de tesoura quando o vidro ainda o permite. No primeiro grupo estão apenas as formas de bordo em aresta (fig. 4.3.3a, 1), no segundo grupo estão todas as formas que requerem um acabamento dos bordos, a quente (fig. 4.3.3a, 1 - 6).

No grupo dos bordos obtidos por meio de corte a frio, obtêm-se numa primeira fase um bordo em aresta viva, como se fosse uma fractura recente e cortante, o que faz com que passem muitas vezes despercebidos aos olhares menos treinados. Em alguns casos, como sejam as produções de boa qualidade do séc. I d.C., ou com tratamento decorativo a frio, a aresta poderia ser polida ao torno, dando origem a bordos de aresta polida. Os bordos em aresta são fáceis de identificar, mesmo em desenho, através do característico perfil em S alongado, embora nalguns casos possam ser completamente rectilíneos.

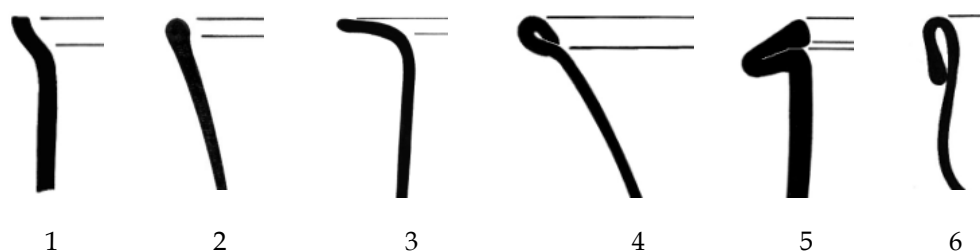


Fig. 4.3.3a: Principais tipos de acabamento de bordos em vidro soprado: 1 – bordo em aresta (viva ou polida ao torno), 2 – bordo engrossado ao fogo, 3 – bordo cortado a quente, 4 – bordo enrolado para dentro, 5 – bordo dobrado sobre si, 6 – bordo enrolado para fora/bordo tubular.

O grupo dos bordos com acabamento a quente é o mais diversificado. Nele vamos encontrar desde os bordos cortados à tesoura, até aos bordos enrolados ou dobrados, passando pelos bordos engrossados ao fogo. Os bordos engrossados ao fogo são inicialmente cortados à tesoura e levados novamente ao fogo para reaquecimento e espessamento, adquirindo o característico perfil em forma de cabeça de fósforo.

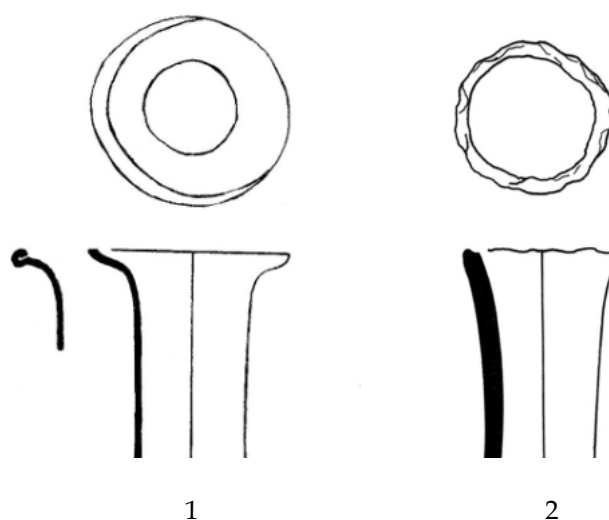


Fig. 4.3.3b: 1 – Bordo cortado à tesoura e parcialmente enrolado para dentro; 2 – Bordo lascado.

Os bordos simplesmente cortados à tesoura, sem mais acabamento, apresentam a mesma espessura da parede mas sem a típica aresta cortante das fracturas a frio. Esta aresta, uma vez cortada, poderia ser simplesmente enrolada para dentro ou repuxada em elaborados efeitos que vão desde os simples bordos tubulares externos, aos bordos em gola, passando pelos bordos dobrados. Como demonstra o exemplar correspondente ao nº1 da figura 4.3.3b, este tipo de acabamento nem sempre é bem conseguido.

O bordo grosseiramente lascado da figura 4.3.3b é uma excepção e poderá corresponder simplesmente a um remate dado a um unguentário que viu o seu bordo original fracturar-se com o uso.

O tipo de bordo pode também ser um bom indicador cronológico. Assim, de um modo genérico, observamos que os bordos dobrados pertencentes a formas fechadas, como garrafas quadrangulares e boiões, são típicos dos séculos I e II. Bordos afunilados com cordões ou fios aplicados tornam-se comuns a partir do séc. III. Bordos engrossados tornam-se comuns a partir do séc. II com as taças cilíndricas incolores. Bordos em aresta polida são sobretudo dos séculos I e II, embora permaneçam nas formas de luxo lapidados.

Uma vez que o acabamento dos bordos, a quente, requer que as peças sejam seguras pela base, sempre que estivermos perante uma base reentrante e com cicatriz de pontel sabemos de antemão que essa base pertence a uma peça com bordo trabalhado a quente. Esta particularidade é extremamente importante quando estamos perante peças fragmentárias ou quando pretendemos reconstituir alguma forma em desenho.

O acabamento dos bordos é uma característica morfológica de imediata identificação, mesmo em pequenos fragmentos, e um útil indicador tecnológico, o que justificou, por si só, o seu uso como critério de catalogação e agrupamento de formas (vol. II.1.3.1-3).

4.3.4. Técnicas decorativas

“Quando há pouco um servo cambaio levava a toalha de Apro
e, de guarda, uma velha zarolha se sentava na mísera toga
e um massagista herniado lhe aplicava uma gota de óleo,
era ele um austero e azedo censor dos beberões:
clamava que se deviam partir os copos e derramar o falerno
que um cavaleiro bebia depois de tomar banho.
Mas depois que um velho tio lhe deixou trezentos mil sestércios,
das termas para casa já não sabe tornar sóbrio.
O que valem os copos lavrados e os cinco jovens cabeludos!
Na altura em que era pobre, Apro não tinha sede.”

Marcial, Epigramas (84/85 d.C.) XII, 70

“O que vês é exemplo da habilidade do Nilo: ao querer apurar mais e mais os
seus copos, ah, quantas vezes o artista arruinou o seu trabalho!”

Marcial, Epigramas (84/85 d.C.) XIV, 115
Tradução Edições 70

Possuir ou não decoração fazia toda a diferença no caso do vidro antigo. Era a diferença entre o vidro corrente, acessível a todas as bolsas e de uso quotidiano, e o vidro sumptuário, só acessível a alguns afortunados e tratado com todo o cuidado. No primeiro epigrama de Marcial fica mais uma vez demonstrado como os vidros com decoração, ou “lavrados”, estão associados a um estatuto socioeconómico elevado. O preço e apreço atribuído aos objectos de vidro são definidos, antes de mais, pela qualidade estética final, resultante da perícia do artesão e do grau de dificuldade na execução. Há sempre um risco envolvido no aprimoramento de formas e decorações, como desabafa Marcial no segundo epigrama, o que encarece inevitavelmente o produto final.

Também no Édito de Diocleciano, apresentado no ponto 4.1, se pode ver

claramente esta diferenciação. Neste éditio, datado de 301, são fixados os preços máximos de uma medida de peso de vidro bruto e de vasos lisos. Ficam naturalmente de fora os vasos “lavrados” por possuírem valor elevado e variável de exemplar para exemplar.

Existem basicamente duas formas de decorar objectos de vidro: a quente e a frio.

4.3.4.1. A quente

A decoração a quente é feita num só momento, não havendo uma clara separação entre a execução da peça e a sua decoração, permitindo obter uma maior variedade de efeitos decorativos.

Nos vidros moldados imperou durante os séculos I a.C. e I d.C. a técnica do vidro mosaico. Esta é uma técnica relativamente simples (Schuler 1959: 51; AA.VV. 1998: 168; AA.VV. 2003b: 8), que deu origem a uma grande variedade de padrões decorativos, indo desde o vidro marmóreo ao vidro *millefiore* (fig. 4.3.4.1a, 1), passando pelos vidros listrados e enredados. Consiste em compor um “mosaico” de fragmentos de vidro, de diversas formas e cores, fundindo-os posteriormente em conjunto sob a forma do recipiente desejado. Dentro dos vidros moldados existe ainda a possibilidade de dar relevo externo às formas, como no caso das taças caneladas, embora neste caso seja difícil de distinguir entre técnica de fabrico e técnica decorativa (ver 4.3.2.1).

Nos vidros soprados em molde existe um potencial infinito para a decoração através dos desenhos que os moldes de cerâmica permitem criar e repetir. Contudo, esta não é uma técnica exclusivamente decorativa mas sim uma verdadeira técnica de fabrico (ver 4.3.2.4). Já no caso das caneluras dilatadas (fig. 4.3.4.2a, 2) e de outros padrões decorativos dilatados ou distorcidos, é possível falar exclusivamente numa técnica decorativa porque a forma final não é condicionada pelo molde usado na decoração. Em Kamarowo, Ucrânia, foi encontrado um molde univalve com caneluras internas que nos dá

uma ideia de como esta técnica poderia ser aplicada (Stern 2004: 53). O balão de vidro seria soprado dentro do molde canelado, numa fase intermédia, e retirado para dar continuidade à execução da peça, ficando a impressão das caneluras que se iriam dilatando durante o processo. É este facto que dá nome à técnica: caneluras (ou outro padrão) dilatadas.

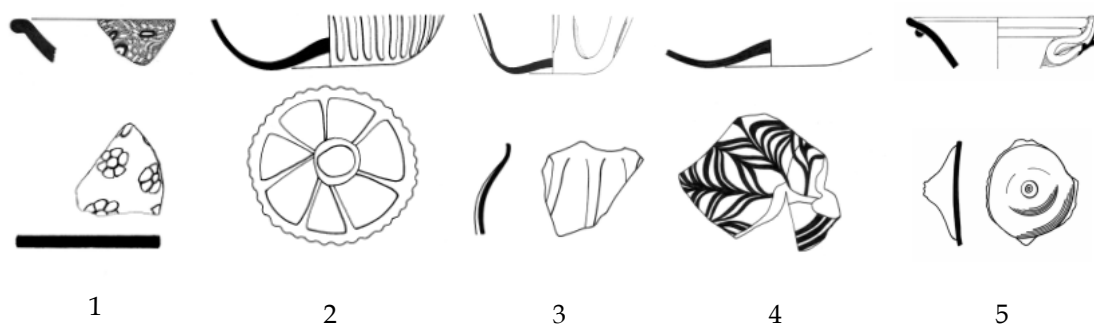


Fig. 4.3.4.1a: Exemplos de decoração executada a quente: 1 – vidro mosaico *milleflore*, moldado (BraFUJ275 e Sol06); 2 – marca relevada e caneluras dilatadas, sopradas em molde (BraFUJ205); 3 – decoração por deformação da parede, depressões verticais (amolgaduras) e nervuras verticais (beliscaduras) (BraFUJ064 e BraSS01); 4 – decoração por aplicação de fios brancos em festões e marmados (BraLSP08); 5 – decoração por aplicação de cordão e cabuchão mamilar (BraCCN27 e BraALB023).

Nos vidros soprados livremente existem basicamente duas técnicas decorativas: a deformação da parede e as aplicações plásticas. A deformação das paredes é feita com o auxílio de ferramentas, quer se trate de aplicar simples amolgaduras ou de beliscar a parede de molde a criar relevos mais ou menos elaborados (fig. 4.3.4.2a, 3). As aplicações plásticas podem ser em vidro de cor contrastante (usualmente branco ou azul escuro) ou em vidro da mesma cor da parede. Os efeitos mais simples incluem fios ou cordões aplicados em espiral e pingos ou cabuchões, e os mais elaborados os de fios em festões ou serpentiformes (fig. 4.3.4.2a, 4 e 5).

4.3.4.2. A frio

Si calicem diatretum faciendum dedisti, si quidem imperitia fregit, damni iniuria tenebitur: si vero non imperitia fregit, sed rimas habebat vitiosas, potest esse excussatus: et ideo plerumque artifices convenire solent, cum eiusmodi materiae dantur, non periculo suo se facere, quae res ex locato tollit actionem et Aquiliae.

If you entrust an artisan with a cup to be polished, and he breaks it through want of skill, he will be liable for wrongful damage; but if he does not break it through want of skill, but it had cracks which spoiled it, he will be excusable; and therefore artisans, when things of this description are entrusted to them, are generally accustomed to provide by an agreement that the work will not be at their risk; and this bars any right of action on the agreement, or under the *Lex Aquilia*.

Ulpianus, Digesta, IX, 2, 27, 29.

Tradução para o Inglês de S. P. SCOTT, A. M., 1932 *The civil Law* (online)

A decoração a frio pressupõe, à partida, a existência de um segundo artesão, um *diatretarius*, que trabalha os vasos saídos das mãos do mestre vidreiro. Vidreiro e *diatretarius* apenas têm o vidro em comum, em tudo o mais são actividades diferenciadas e independentes: nas técnicas, equipamentos, conhecimentos e perícia profissional, pelo que não deve causar estranheza a existência de uma lei que rege a relação entre estes dois profissionais ou entre um proprietário de um vaso de vidro e um *diatretarius*. Esta lei visa proteger os interesses tanto do proprietário (que pode ser ressarcido no caso de perda da obra por responsabilidade do *diatretarius*) como o próprio *diatretarius* (que o isenta de culpa no caso de defeito da peça que provoque a ruína da obra). Por outro lado, a existência de uma lei tão detalhada, põe em evidência o elevado valor que os vidros lapidados alcançavam.

Apesar da lapidação do vidro ser uma actividade relativamente nova, a técnica da lapidação em si já existia aplicada às pedras preciosas. O que aconteceu foi uma simples transposição, ou adaptação, a um novo material, que para os artesãos da antiguidade não era assim tão diferente. Lembremo-nos que Plínio dedica uma parte substancial da sua História Natural à enumeração das “falsas” pedras preciosas (ver 4.6). No início não deveria ter sequer existido uma diferenciação entre lapidadores de pedras preciosas e de vidro. Lembremo-nos dos preciosos vasos *cameo*, das primeiras décadas do Império, em que os efeitos obtidos não eram mais que a transposição para os vasos das técnicas e desenhos aplicados em pedras preciosas (Harden 1987: 53-84). Os vasos decorados segundo a técnica do *cameo* eram autênticas preciosidades, sendo extremamente raros. De facto, são dos poucos vidros de luxo que não foram ainda detectados em todo o NOP, talvez mesmo em toda a Península Ibérica.

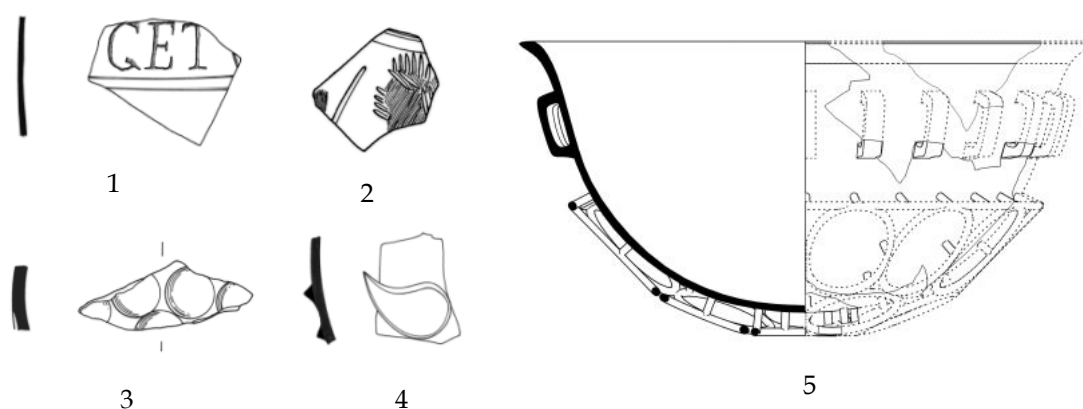


Fig. 4.3.4.1b: Exemplo de decoração executada a frio, à mão: 1 - inscrição esgrafitada (BraT197). Exemplos de decoração executada a frio, à roda: 2 - gravação e abrasão de cena figurativa (BraT006); 3 - lapidação em baixo-relevo de facetas circulares (BraT232); 4 - lapidação em alto-relevo (BraCCC12); 5 - lapidação “em rede” - *diatrete* (BraCCC11).

Paulatinamente, a perícia necessária para lapidar vasos de vidro, mais frágeis e de formas mais complexas que as pedras preciosas, terá levado a uma especialização da actividade e os lapidadores de vidro passaram a ser designados de *diatretarius*. No início o trabalho de um lapidador consistiria sobretudo em polir e aperfeiçoar os recipientes de vidro saídos dos moldes,

certamente ásperos e com irregularidades, mas rapidamente terão descoberto novas possibilidades e aplicações para a roda de esmeril. Os efeitos vão desde os padrões geométricos em facetas lapidadas até aos motivos vegetalistas em alto-relevo, passando pelas cenas gravadas até culminar no expoente máximo que é o trabalho em gaiola ou *diatetra* (fig. 4.3.4.1b).

4.3.5. Refugo

Por refugo consideramos todos os recipientes de vidro com nítidos defeitos de fabrico mas que chegaram a ser terminados e que além disso apresentam evidentes sinais de terem sido usados.

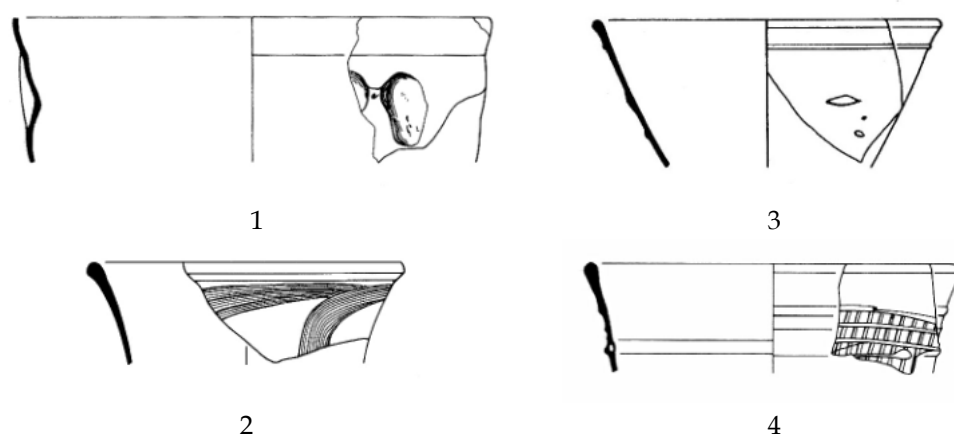


Fig. 4.3.5a: Exemplos de taças de refugo: 1 - taça arqueada com amolgaduras irregulares (BraCS15); 2 - taça campanulada lisa com marcas de espátula na superfície (BraCVL001); 3 - taça campanulada de fios aplicados com grandes bolhas (BraSAP52); 4 - taça campanulada com caneluras dilatadas e fios aplicados de forma pouco cuidada (BraCVL011).

Ao contrário das peças inacabadas e rejeitadas, que não chegam a sair das oficinas de vidreiro (ponto 4.2.2.3), as peças com pequenos defeitos de fabrico, também chamadas “de segunda”, saem da oficina e entram nos circuitos comerciais. Porém não é espectável que cheguem a integrar circuitos de longas distâncias, sendo antes vendidas nos mercados regionais a baixo custo. De um modo geral poderemos mesmo dizer que os exemplares de primeira qualidade são os primeiros a serem exportados, enquanto que os de

segunda qualidade são normalmente vendidos nas proximidades. Esta regra, válida para todas as épocas e para todos os produtos, pode ser um bom indício de produção local, bastante útil em escavação. À partida, sempre que nos depararmos com um número razoável de recipientes com nítidos defeitos de fabrico, quer sejam de vidro ou de cerâmica, podemos estar certos que não muito longe haverá uma oficina de vidreiro ou uma olaria.

4.4. O espaço físico das oficinas

A actividade vidreira não exige, à partida, um espaço físico construído de raiz nem coloca condicionantes à arquitectura dos edifícios, pelo menos não tanto como qualquer outra actividade dependente do fogo, como sejam olarias e ferrarias. São inúmeros os exemplos em que as oficinas de vidreiro se adaptam a construções prévias. Veja-se por exemplo o caso da oficina de Cesson-Sévigné, em França, que ocupou umas termas privadas desactivadas (Foy e Nenna 2001: 55), ou da oficina tardia da Cripta Balbi, em Roma, que ocupou a exedra do teatro de Balbo desactivado (Sagui 1988).

Relativamente ao NOP ainda não possuímos dados suficientes que nos permita afirmar se os vidreiros que aqui se instalaram construíram oficinas de raiz ou se ocuparam edifícios pré-existentes. O único espaço físico de uma oficina minimamente bem preservada e escavada é o da oficina detectada no quarteirão dos antigos CTT, em Braga, que se encontra ainda em fase de estudo. Apesar dos dados serem provisórios não os podemos ignorar pela importância e originalidade de que se revestem.

4.4.1. A oficina dos CTT em Braga

A oficina de vidreiro, identificada dentro do quarteirão ocupado pelas instalações dos antigos CTT, de Braga, estaria situada extra muros, numa estranha convivência com a necrópole da via XVII, com o espaço da própria via e com a Fonte do Ídolo, situada quase nas suas traseiras. Todo um edifício, inequivocamente relacionado com a produção de vidro e com sucessivas reconstruções, tem aparecido à luz do dia. No estado actual da investigação é possível avançar que ela terá tido um longo período de utilização com, pelo menos, duas fases bem distintas de laboração.

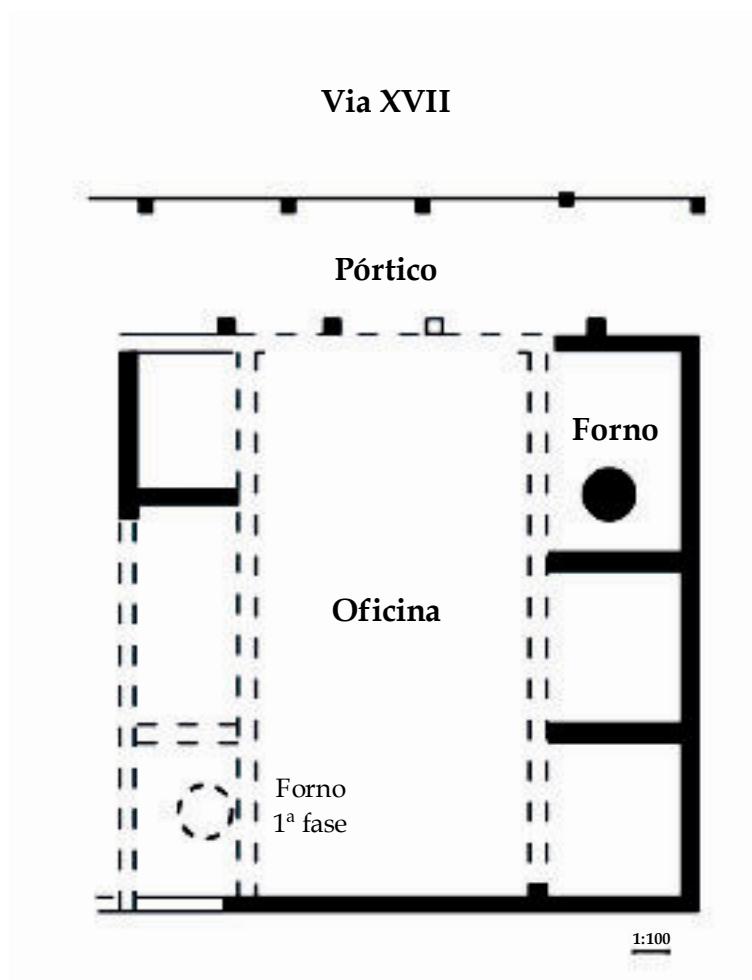


Fig. 4.4.1a: Esboço da planta da última fase da Oficina dos CTT (2ª metade do séc. V?). Esboço e informação gentilmente cedidas por Manuela Martins e Luís Fontes, responsáveis pela escavação.

A primeira fase de laboração é determinada pela construção do forno de vidreiro da primeira fase (fig. 4.4.2.c), em cujas fundações foram encontradas cerâmicas que nos permitem datar a sua construção em finais do séc. I d. C. - inícios do II. A planta deste primeiro edifício não se encontra ainda completamente definida.

A segunda fase de laboração é determinada pelo abandono da oficina, que deverá ter ocorrido na segunda metade do séc. V, a avaliar pela datação dos vidros encontrados nos níveis de abandono. Aliás, a grande quantidade de casco de vidro recolhido só é compreensível num contexto de abandono da actividade ou de destruição accidental da oficina, pois, de outro modo, esse vidro seria reintegrado no processo produtivo, sem deixar rastro. Desta fase

possuímos: um forno circular idêntico ao da primeira fase; uma fossa detritica e grande parte dos muros do edifício, o que permite definir com alguma clareza a sua planta (fig. 4.4.1). Com acesso pela via XVII, através de um pórtico ao longo de toda a fachada, seria constituída por um grande corpo central, assente em grandes pilares axiais, e duas alas laterais, subdivididas. O forno ocupava a primeira divisão da ala este. Um dado curioso é o facto da boca do forno estar voltada para a entrada da oficina, o mesmo se verificando com o forno da primeira fase.



Fig. 4.4.1b: Vista geral da ala Este, com o forno e os muros da última fase sobrepondo-se aos muros da primeira fase. Foto tirada de norte para sul.

4.4.2. Fornos



Fig. 4.4.2a: Reconstituição hipotética do forno da primeira fase da oficina dos CTT. Desenho de Luís Costa para *Vita Vitri* (Cruz 2009).

O forno da primeira fase inscreve-se nos modelos de fornos circulares sobejamente conhecidos (Foy e Nenna 2001, 47-66). Ligeiramente rebaixado, relativamente ao pavimento da oficina, este era constituído por uma ampla fornalha, através do qual era alimentado com lenha e limpo das cinzas, e por uma câmara de combustão circular, com cerca de 85cm de diâmetro interno.



Fig. 4.4.2b: Disco de lucerna de meados/2ª metade do séc. I d.C., proveniente de Asseria, Dalmácia. Ao centro um forno de vidreiro de dois níveis, à direita um vidreiro sentado que sopra vidro, à esquerda um segundo vidreiro a soprar vidro ou a examinar uma peça (Foy e Nenna 2001: 62).

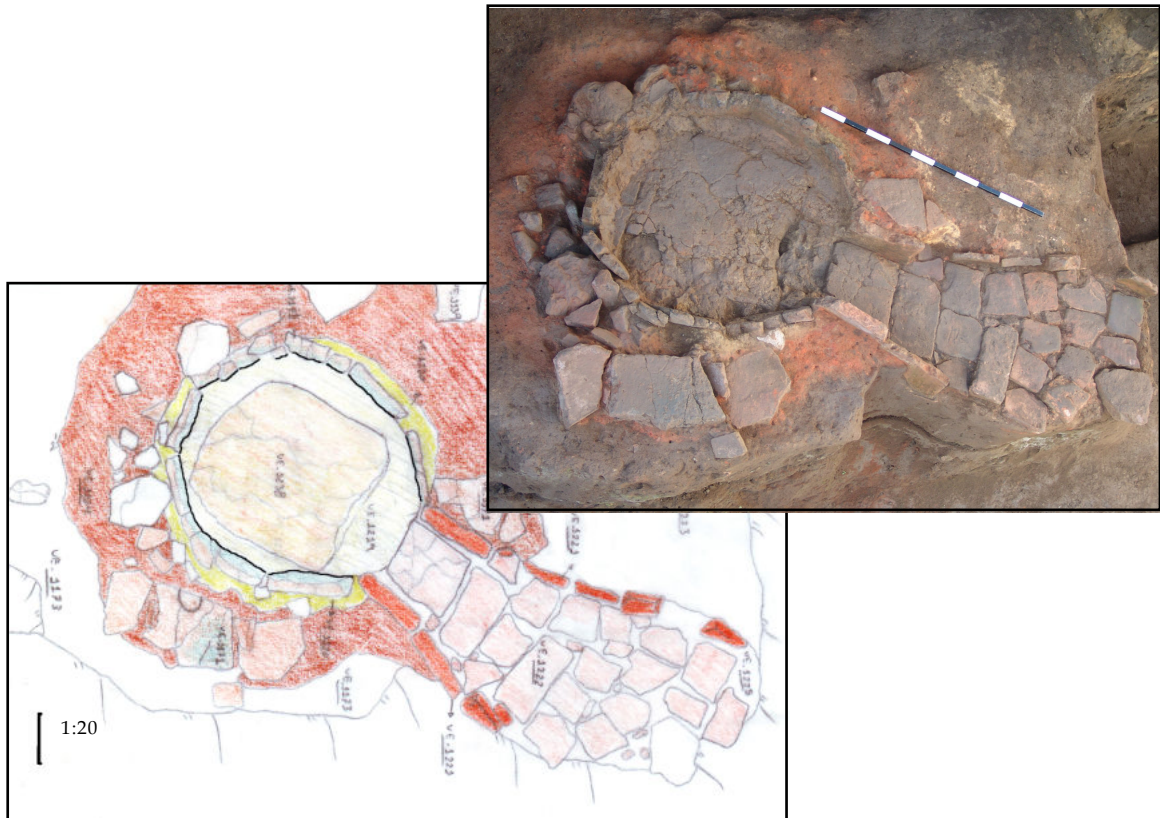


Fig. 4.4.2c: Forno da primeira fase da oficina dos CTT. Levantamento final: foto e desenho.

Disporia, ainda, de uma segunda câmara de fusão, sobreposta, e, possivelmente, de uma terceira câmara mais pequena, no topo, destinada à têmpera, ou arrefecimento lento das peças. Em alternativa poderia ter existido um segundo forno independente, mais pequeno. Sendo um forno Alto-Imperial é de supor que funcionasse num sistema de cuba, ou seja, a fusão do vidro não seria ainda feita em cadinhos, prática que só aparece no séc. IV, mas sim numa concavidade entre a câmara de combustão e a câmara de fusão. Um orifício perto desta “cuba” ligaria as duas câmaras permitindo a passagem das chamas. O forno poderia ter uma ou mais bocas, consoante as suas dimensões e o número de vidreiros a trabalhar em simultâneo. Não muito distante deste forno foi detectada uma fossa detritica e um embasamento circular em pedra miúda de um primeiro forno desactivado.

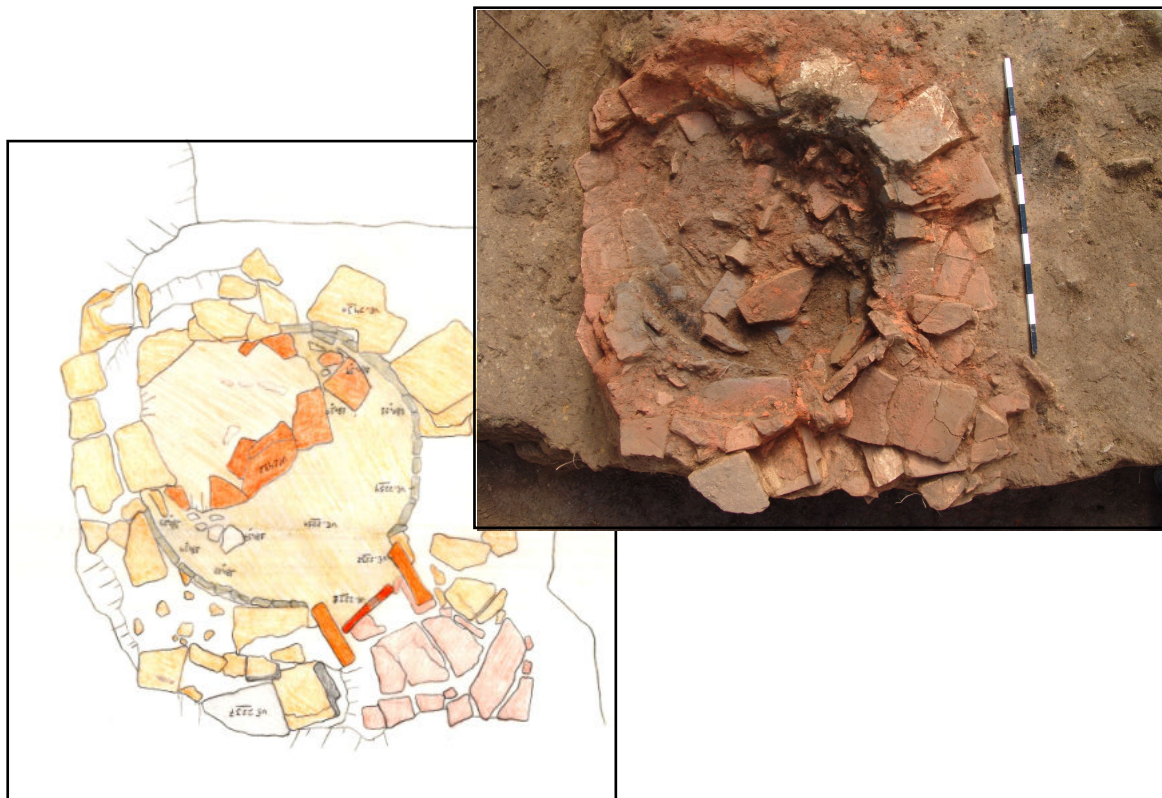


Fig. 4.4.2d: 1 – Forno da segunda fase da oficina dos CTT. Levantamento final: foto e desenho.

O forno da última fase é idêntico ao da primeira, pelo menos a avaliar pela parte conservada, mas possui uma particularidade não detectada no forno da primeira fase e para a qual na realidade não são ainda conhecidos paralelos. Falamos de uma estranha tampa encontrada *in situ* e selada com barro (fig. 4.4.2e), uma espécie de tijoleira com um pequeno orifício circular central e um orifício maior, semicircular, na parte inferior.



Fig. 4.4.2e Forno da última fase da oficina dos CTT visto de frente e pormenor da boca do forno com a tampa.

Ainda sem grandes certezas é possível que esta tampa estivesse relacionada com o controle da entrada de ar e que o pequeno orifício circular central estivesse destinado ao bico de um fole de atçar o lume, tal como se sugere para o forno da Cripta Balbi (fig. 4.4.2f), aliás também ele datado do séc. V. À semelhança do forno da Cripta Balbi, o de Braga deveria ser já em sistema de fusão do vidro dentro de cadinhos e não em cuba como o da primeira fase.

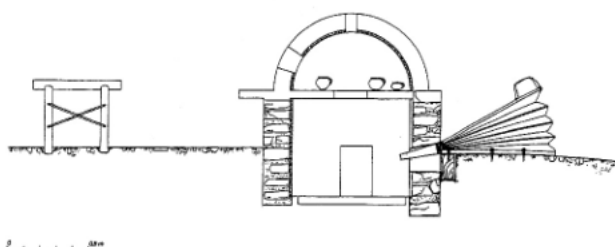


Fig. 4.4.2f Reconstituição hipotética, em alçado, do forno da Cripta Balbi, Roma, do séc. V (Sagui 1988).

4.5. As evidências arqueológicas de produção local

No início deste capítulo pudemos verificar como a produção secundária está mais difundida e banalizada do que aquilo que poderíamos supor. Ainda assim é sempre necessário ter algum cuidado na hora de catalogar um sítio como sendo um local de produção, como o logro da oficina das Parreitas vem demonstrar (ver 5.2.8). Podemos lançar mão de vários indícios de produção de vidro, mas nem todos são evidências seguras e definitivas, sobretudo quando encontradas isoladamente.

Começando pelos indícios pouco seguros, temos as peças deformadas pelo fogo e os fragmentos de vidro derretido, que adquirem por vezes o aspecto de escória de vidro. São inúmeras as situações em que um fragmento de vidro ou mesmo uma peça inteira pode ir parar dentro de uma fogueira ou de um forno. As necrópoles com sepulturas de incineração são pródigas em unguentários deformados. Os fornos de olarias e ferrarias podem muito facilmente deformar fragmentos de vidro, caídos acidentalmente, e nem as fogueiras e fornos caseiros estão isentos de o fazer. Os pequenos blocos de vidro bruto colorido também não são suficientes para atestar uma produção local uma vez que estes podem estar simplesmente associados à construção de mosaicos. Por último, as ferramentas também não são prova suficiente porquanto quase nada as distingue de ferramentas comuns, usadas noutras actividades. Talvez a única excepção seja a cana de vidreiro. Mas, o que fazer com um pedaço de tubo de ferro enferrujado desgarrado de outros indícios de produção de vidro?

Indícios seguros, *de per si*, são os restos de fabrico, como as bocas de cana, desde que devidamente identificadas. Não é de esperar que estes restos de fabrico viajem para longe dos locais de produção, excepção feita a raros acontecimentos pós-deposicionais como a movimentação de entulhos para construção. Ainda assim não é de supor que os entulhos sejam transportados a

longas distâncias. Por estas razões, sempre que numa determinada escavação detectarmos alguns fragmentos de restos de fabrico, devidamente identificados como tal, insista-se, podemos estar seguros da existência de uma oficina de produção de vidro nas proximidades.

Escusado será dizer que quantas mais evidências, ou provas de produção local, vamos reunindo, mais segura se torna a identificação de um sítio. Se às evidências de produção local juntarmos o espaço físico da oficina, como os fornos, então estão reunidas todas as provas possíveis de obter (ver fig. 5b, ponto 5).

4.6. O primeiro “plástico” da História

Quando na década de 60 do séc. XIX o primeiro polímero foi inventado não se adivinhava ainda o impacto que este viria a ter na indústria e na sociedade mas já se revelava a característica que viria a ser a chave do seu sucesso: a sua plasticidade. Volvido um século de aperfeiçoamento e de evolução tecnológica, este novo material sintético estava difundido por todo o lado e parecia querer substituir todos os materiais naturais. Era então comum ouvir lamentos de artesãos sem clientes e assistir ao encerramento de pequenas oficinas familiares. Oleiros, latoeiros, tanoeiros, ferreiros, cesteiros, esteireiros, empalhadores, correeiros, vidreiros... enfim, um não mais acabar de profissões e actividades ameaçadas por este concorrente desleal e “artificial”. A estratégia mais usada pelo plástico para se substituir aos materiais naturais era, precisamente, a da imitação, a falsificação. Baldes, vasos, garrafas, pratos e copos de plástico são hoje tão familiares que até nos esquecemos que na génese destes objectos não está o plástico. Pois este não foi um fenómeno novo na história da Humanidade. À sua escala podemos mesmo afirmar que o vidro teve o mesmo impacto na sociedade do séc. I d.C. que o plástico teve na sociedade do séc. XX.

Existem basicamente dois movimentos que presidem à criação de formas, no vidro como de um modo geral em todos os artefactos: um de génese própria; outro de influência externa, por cópia ou inspiração em modelos existentes noutros materiais. Indiscutivelmente os primeiros artesãos começaram por este último, o da cópia. No caso concreto do vidro essa cópia é plenamente assumida e procurada, estando mesmo na origem do aparecimento e desenvolvimento tecnológico do vidro. Podemos mesmo afirmar com toda a propriedade que o vidro foi o primeiro material “sintético” a dar origem a um processo sistemático de falsificação de materiais e formas.

Falsificavam-se sobretudo pedras preciosas e outros materiais semipreciosos, como sejam: a obsidiana (vidro natural); o cristal de rocha, imitado pelos vidros incolores; os mármore, imitados pelos vidros mosaico

marmóreos; ou mesmo o azeviche, imitado pelo vidro negro. As referências desta prática em autores clássicos são inúmeras e não deixam qualquer dúvida:

“... e queixando-se dos cristais um pouco falseados com vidro...”

Marcial, Epigramas (94 d. C.) IX, 59, 13.

Fiunt et leucochrysi interveniente candida vena. sunt et in hoc genere capniae. sunt et vitreis similes, velut croco fulgentes; vitro adulterantur, ut visu discerni non possint; tactus deprendit, tepidior in vitreis.

“There is also a stone known as "leucochrysos," with a white vein running across it. To this class, too, belongs capnias; a stone also which resembles glass in appearance; and another which reflects a tint like that of saffron. These stones are imitated in glass, to such a degree of perfection, that it is impossible to distinguish them by the eye. The touch, however, detects the difference, the imitation being not so cold as the real stone.”

Plínio, o Velho, *Naturalis Historia*, XXVII, 44, 128. Tradução inglesa de Bostock *et alii* 1855.

De génese própria serão todas as formas originais surgidas das mãos dos mestres vidreiros, sendo que a originalidade na arte do vidro romano está intimamente ligada às novas possibilidades e condicionantes tecnológicas introduzidas pela invenção do vidro soprado, como Sêneca tão bem assinala:

Cuperem Posidonio aliquem vitrearium ostendere, qui spiritu vitrum in habitus plurimos format qui vix diligenti manu effingerentur.

“Gostaria muito de mostrar a Possidônio um vidreiro, que com o seu sopro dá ao vidro mil formas que uma mão hábil teria dificuldades em reproduzir.”

Carta de Sêneca a Lucilius, XIV, 90, 31.
Tradução para português a partir do francês (AA.VV. 2003b: 23)

4.7. A reciclagem e a modernidade do vidro.

“Consideras-te, Cecílio, um tipo janota.
Não o és, vai por mim. O que és então? Parolo,
como quinquilheiro transtiberino
que troca fósforos amarelos de enxofre
por vidros partidos.”

Marcial, Epigramas, I, 41.

A recolha de vidro partido para reciclagem é uma actividade quase tão antiga como o próprio vidro, ainda que não seja particularmente lucrativa nem socialmente bem vista. É porém uma peça imprescindível na actividade vidreira, ontem como hoje, na medida em que permite reintegrar o vidro partido no ciclo produtivo, fazendo baixar os custos de produção e tornando os objectos de vidro acessíveis a todas as bolsas. Dadas as condicionantes tecnológicas, próprias da produção primária, o vidro deve ser visto como um bem escasso, à imagem dos metais, e não tanto como um bem abundante, como é por exemplo o barro, o que faz com que quase não haja desperdício de vidro. Isto explica porque são tão raros e tão residuais os achados de vidro em contextos de habitat, ao contrário do que poderíamos supor tendo em conta a sua enorme popularidade na Antiguidade Clássica (ver 3.9).

Neste epigrama da segunda metade do séc. I d.C., Marcial dá conta da recolha de vidros partidos por troca directa com fósforos, por parte de um quinquilheiro habitante de uma zona humilde de Roma, a outra margem do rio Tibre. Poderia não ser uma transacção muito lucrativa para ambas as partes mas, de todo o modo, este documento é uma prova irrefutável da existência de tal prática e do consequente hábito de guardar os vidros partidos, em vez de os deitar simplesmente fora, tal como se fazia com o “ferro-velho”, os trapos e outros materiais recicláveis.

Com a reciclagem fecha-se um ciclo de vida do vidro. Regressa-se ao ponto de partida, ao ventre quente do forno, onde o vidro se funde e se mistura

e de onde sai para dar origem a uma nova vida, uma nova forma, pelas mãos cuidadosas e experientes do mestre vidreiro. É um movimento perpétuo, vidro após vidro, vida após vida, século após século, até chegar aos nossos dias, às nossas casas. É estranho pensar-se que as embalagens que hoje depositamos nos vidrões possam incluir uma percentagem do vidro usado há dois mil anos, mas essa possibilidade é real.

5. Os centros produtores

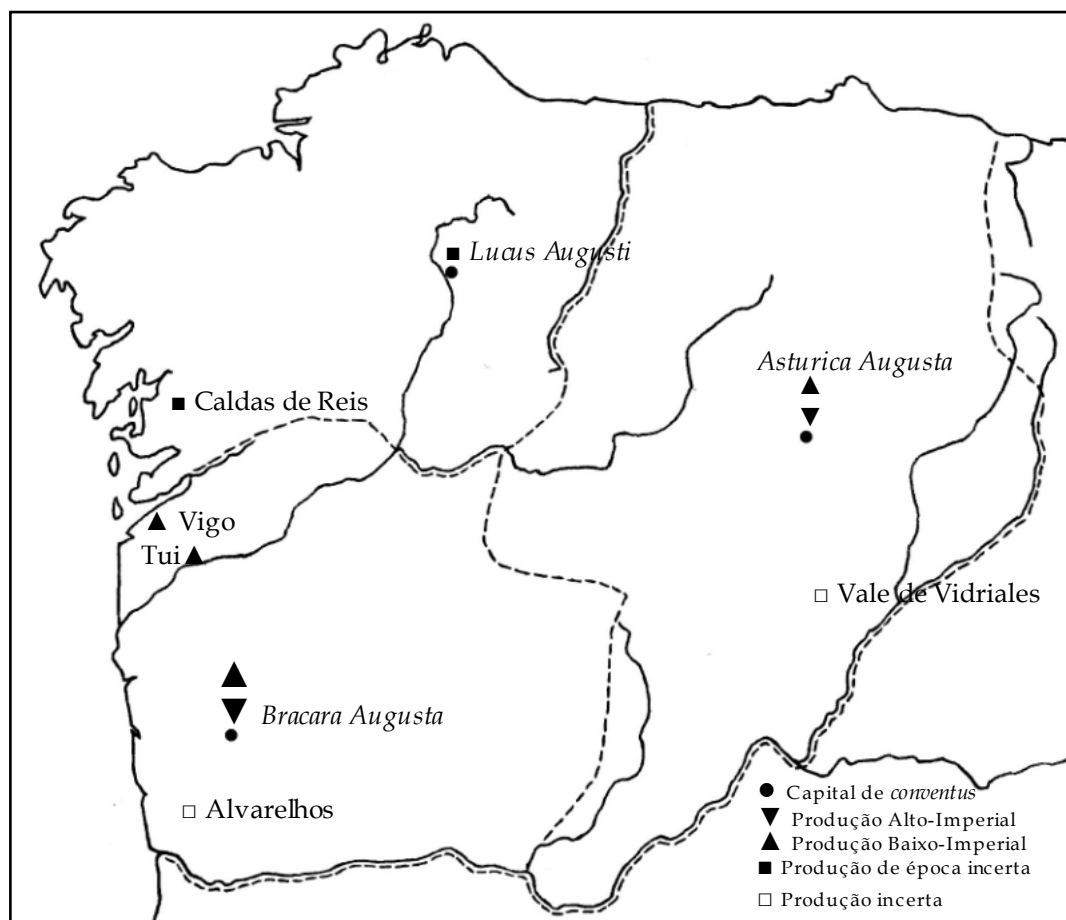


Fig. 5a: Centros de produção secundária de vidro no NOP

Apresentada que está a produção secundária de vidro no NOP chegou o momento de apresentar os respectivos centros produtores. Temos a possibilidade de fazer a apresentação de novos centros, identificados pela primeira vez, de confirmar alguns que já haviam sido alvo de alguma publicação e de infirmar outros. Iremos igualmente lançar um breve olhar sobre os centros produtores geograficamente próximos do NOP com os quais mais directamente poderiam competir.

Fazia parte das intenções iniciais deste estudo a identificação concreta e precisa das produções atribuíveis a cada centro produtor mas tal exercício revelou-se arriscado e prematuro nesta fase da investigação. De qualquer modo, não deixámos de ir indicando a origem de cada forma, provável ou confirmada, nas informações constantes da ficha individual do manual de formas do volume II, elementos reunidos na última coluna do quadro sinóptico (vol. II.12).

	Deformações	Vidro bruto opaco	Ferramentas	Refugo	Vidro bruto translúcido	Cadinhos com vidro	Escórias e escumas	Restos de fabrico	Pecas rejeitadas	Moldes	Fornos de vidroiro	Epigrafia
<i>Bracara Augusta</i>	■	■		■	■							
Maximinos	■	■			■	■	■	■	■		□	
Fujacal	■	■			■	■	■	■	■			
CTT	■	■	□	■	■	□	■	■	□		■	
<i>Asturica Augusta</i>					■	■		■				
Antiguo Hospicio					■		■	■				
Garcia Prieto					■							
<i>Lucus Augusti</i>				■	■			■			□	
Vigo												
Colector Colón	■			■	■			■	■			
Rosalia Castro		■		■	■		■	■			□	
Tui				■	■		■	■			■	
Caldas de Reis					■		■	■				
Vale de Vidriales												
<i>Petavonium</i>					□		□					
Teso de los vidrios							□				□	
Alvarelhos								□			□	
Cidadela							□					
Sta Colomba S.	□						□					

Confirmado ■ Incerto □

Grau de segurança												
Produção local:	pouco provável			provável		segura			indiscutível			

Fig. 5b: Indícios de produção secundária de vidro no NOP

5.1. Capitais de conventos

5.1.1. *Bracara Augusta*

Até onde os dados das escavações nos permitem chegar, *Bracara Augusta* terá conhecido, pelo menos, três oficinas de vidreiro (fig. 5.1.1a). Destas três oficinas apenas conhecemos com exactidão as estruturas físicas de uma delas, a oficina identificada nas escavações dos antigos CTT. Tirando esta limitação possuímos todos os outros indícios necessários à comprovação da produção secundária de vidro em *Bracara Augusta* (fig. 5.b). Quer a oficina dos CTT quer os indícios de produção das três oficinas de Braga foram já expostos no capítulo 4, pelo que nos abstermos de repetir aqui a informação já fornecida.

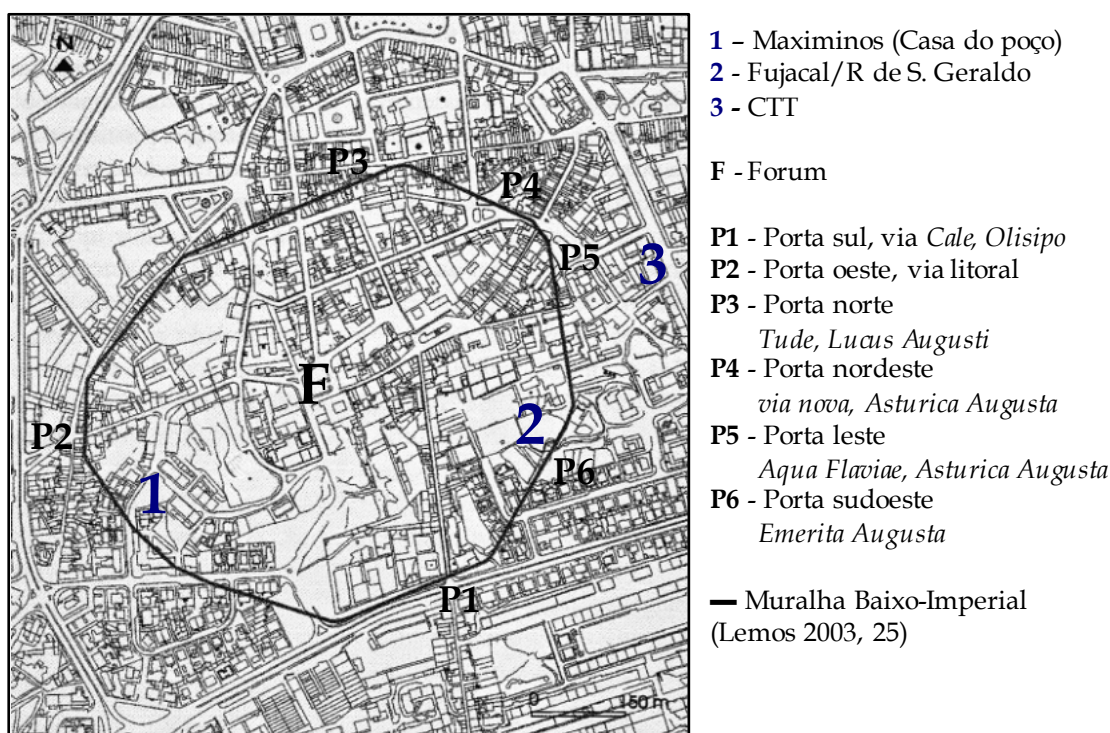


Fig. 5.1.1a: Oficinas de vidreiro de *Bracara Augusta*

- Casa do poço, Maximinos

Os primeiros indícios de produção de vidro romano em Braga foram encontrados na década de 60 do século passado, na chamada Casa do Poço, em Maximinos. Das escavações efectuadas entre 1964 e 1970 restam apenas notícias indirectas em artigos de revista (Sousa e Oliveira 1982) e os achados depositados no Museu D. Diogo de Sousa. Sabemos que os restos de produção de vidro foram encontrados juntamente com cerâmica bracarense e moldes de lucernas, espalhados por várias divisões da casa e dentro do referido poço. Perto havia sido encontrado um forno, não escavado, interpretado como sendo de cerâmica. No entanto, face à escassez de informações não é possível afirmar se se trataria, de facto, de um forno de oleiro ou antes de vidreiro. A avaliar pelos vidros procedentes do local e pelas cerâmicas associadas poderemos estar, de facto, perante uma das oficinas mais antigas da cidade, seguramente do séc. I d.C..

- Fujacal

No final da década de 70 começaram a surgir novos indícios, no lado oposto da cidade, numa área genericamente conhecida como Quinta do Fujacal. Nos anos 90 a contínua pressão urbanística obrigou a novas escavações, quer na área próxima ao traçado da muralha tardia, datada de finais do séc. III / inícios do IV, quer nas proximidades da R. de São Geraldo, onde dois novos focos de concentração de restos de produção de vidro foram entretanto detectados. Um situa-se no logradouro do nº 27-31, o outro no nº 56 da referida rua. Em vez de uma única oficina de vidreiro poderemos estar perante um verdadeiro bairro artesanal congregando várias oficinas. Quanto a datas, tudo aponta para que a(s) oficinas do Fujacal já estivessem activas aquando da reestruturação urbana deste sector da cidade, originada pela construção da muralha. É dos entulhos relacionados com esta reestruturação que provêm a grande quantidade dos restos de produção de vidro. Apesar da reorganização urbanística da zona a(s) oficinas terão permanecido activas até finais do séc. V, data dos mais recentes restos de produção aí encontrados.

- CTT

Já em 2008 surgiram novos indícios de actividade vidreira, desta vez no entroncamento da R. do Raio com a Av. da Liberdade, dentro do quarteirão ocupado pelo edifício dos antigos CTT. Reportando-nos ao urbanismo romano podemos dizer que esta oficina estaria situada extra muros, ao contrário das anteriores, numa estranha convivência com a necrópole da via XVII, com o espaço da própria via e com a Fonte do Ídolo, que se situa praticamente nas traseiras da oficina, a sul. Desta vez, porém, os achados não se ficaram pelos restos de produção. Todo um edifício, inequivocamente relacionado com a produção de vidro e com sucessivas reconstruções, tem aparecido à luz do dia. Apesar das escavações não estarem ainda definitivamente interpretadas, foi possível avançar com uma primeira caracterização do edifício (ponto 4.4 e Cruz 2009).

5.1.2. *Asturica Augusta*

Pela importância estratégica, económica e administrativa que Astorga teve, seria estranho que tivesse ficado fora dos circuitos de produção secundária de vidro. As evidências de uma produção local são escassas, mas suficientemente seguras para que possamos apontar a existência de um centro de produção local que terá estado activo entre a 2ª metade do séc. I d.C. e o século IV.

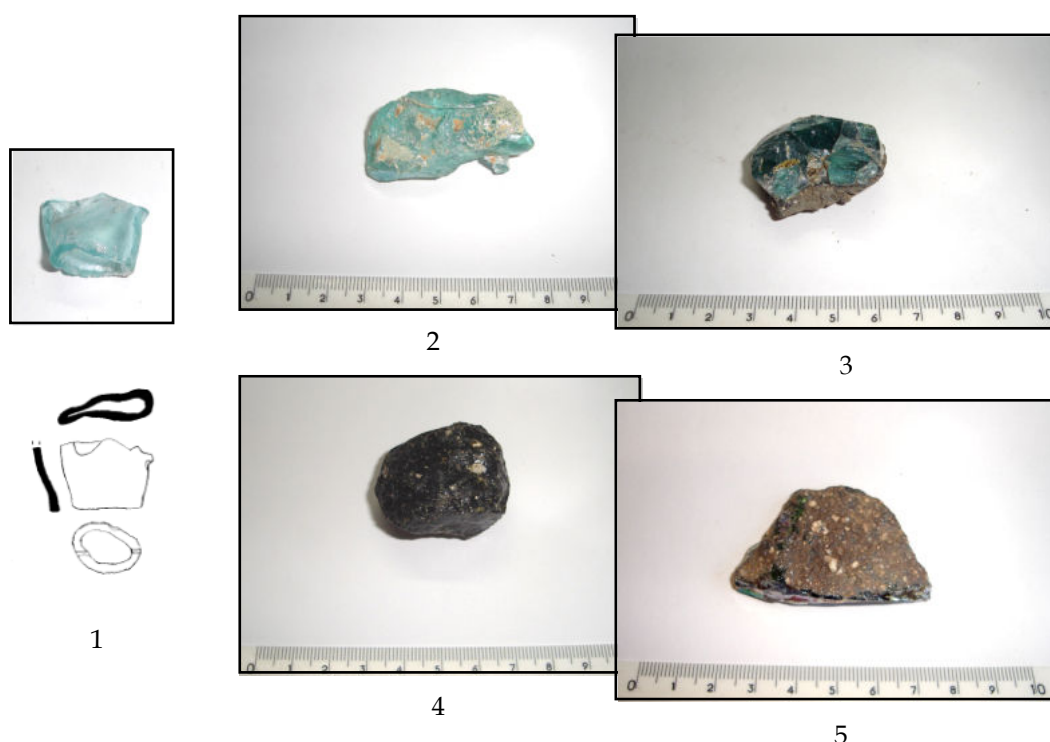


Fig. 5.1.2a: Indícios de produção de *Asturica Augusta*. Antigo Hospício: 1 – boca de cana deformada (AstAH22), 2 – escória de vidro verde azulado (AstAH25), 3 – vidro bruto verde azulado com terra aderente (AstAH11), 4 – vidro bruto verde amarelado muito escuro (AstAH26). Rua Garcia Prieto, 11-13: 5 – vidro bruto verde azulado com negativo de cadinho tronco-cónico de pasta cinzenta contendo muito quartzo (AstGP04). Escala do desenho 1:2.

No Antigo Hospício, ou nas suas imediações, terá certamente existido uma oficina. Embora os indícios de produção não sejam abundantes (fig. 5.1.2a, 1-4) e a informação estratigráfica seja ainda mais escassa, pensamos que esta oficina terá sido desmontada, ou remodelada, durante as reformas e ampliações sofridas pelo *forum* no séc. III, correspondendo à 3ª fase do sítio. A ser assim, a construção da oficina deverá ter tido lugar em Época Flávia/2ª metade do séc. I

d.C., correspondente à 2ª fase. Esta cronologia está de acordo com a maior parte dos vidros encontrados, quer no Antigo Hospício quer noutros locais (fig. 5.1.2b, AstAH02-05).

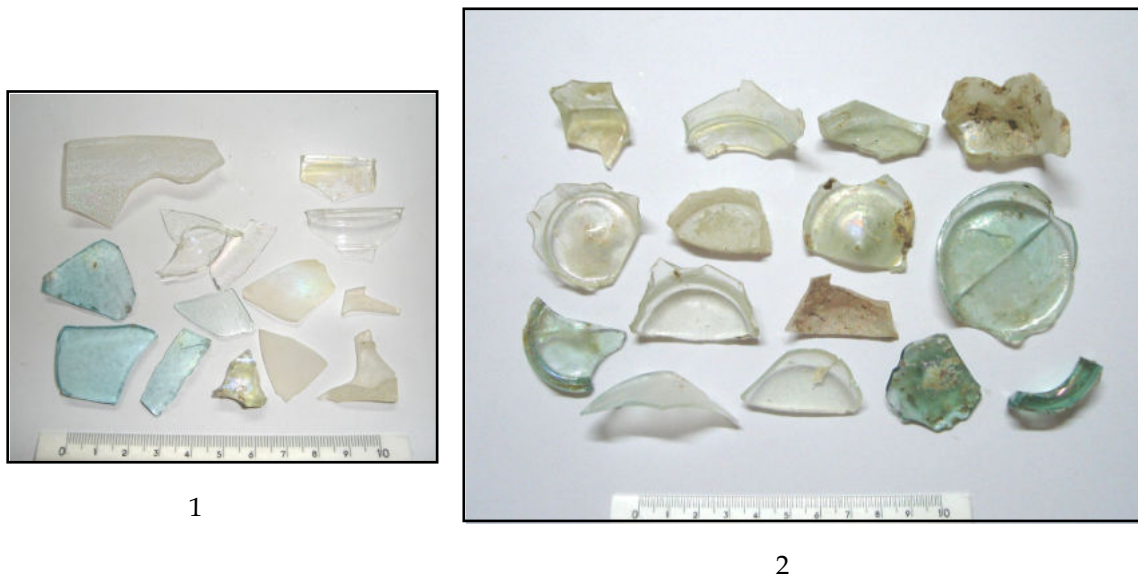


Fig. 5.1.2b: Produções típicas de *Asturica Augusta*. 1 - UE 116 do Antigo Hospício, 2 - UE 50 do nº 9 da rua Santiago Crespo.

Aliás, o pequeno grupo de vidros da UE 116 do Antigo Hospício estabelece um padrão para a produção de *Asturica Augusta*. A totalidade dos vidros catalogados parece querer obedecer às proporções aproximadas de 2 para 1: duas partes de vidro incolor, seguramente pertencente ao grupo 4 de composição química, para uma parte de vidro verde azulado, pertencente ao grupo 3 (ver pontos 2.1.2.1 e 2.1.2.2). Só por si, este factor cor/composição química é um importante indicador cronológico dado que o vidro do grupo 4 é exclusivo dos séculos II e III. Pela observação do conjunto de vidros recolhidos é possível caracterizar a produção vidreira de *Asturica Augusta* como sendo maioritariamente constituída por vidro incolor de boa qualidade, pertencente ao grupo 4. Dela farão seguramente parte, entre outras, as seguintes formas: pratos e taças de louça moldada incolor (LMI); copos e taças de paredes finas e bordo em aresta, nomeadamente de base maciça e facetada; peças sopradas incolores, de bordo engrossado ao fogo (LSI), nomeadamente taças cilíndricas, lisas e de fios aplicados, e cálices com asas.

Com algumas reservas, pensamos que *Asturica Augusta* terá tido igualmente uma oficina de gravação e lapidação de vidro, um *diatretarius* (ver 4.3.4.2). Não deverá ser mera coincidência o aparecimento de tantos e excepcionais exemplares incolores com decoração lapidada geométrica, quer em Astorga quer nas vizinhas cidades de León e Lancia. A maioria destes vidros lapidados possui evidentes semelhanças ao nível do estilo decorativo. Vejamos apenas dois exemplos, um caracterizado pelas facetas lentoides sobrepostas e outro pelo reticulado (fig. 5.1.2c).

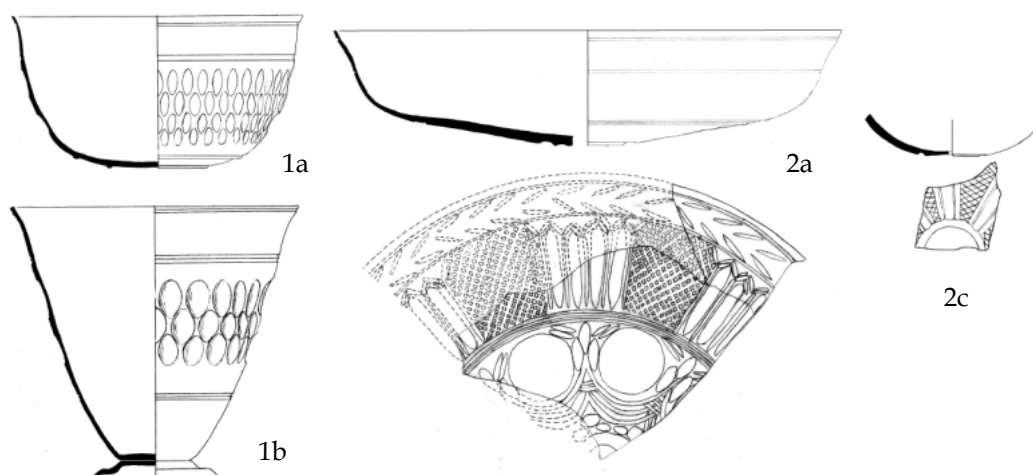


Fig. 5.1.2c: Estilo decorativo da provável oficina de *lapidarius* de *Asturica Augusta*: 1 - facetas lentoides sobrepostas (1a: AstAH09, 1b: Lan26); 2 - lapidação geométrica com facetas e reticulado (2a: AstPB02, 2c: AstGP11). Escala 1:3.

Além do núcleo de achados do Antigo Hospício possuímos um fragmento de vidro bruto proveniente dos nºs 11-13 da R. Garcia Prieto (fig. 5.1.2a, 5). Apesar da sua aparente irrelevância este pequeno fragmento dá-nos muitas e sugestivas informações, entre as quais destacamos: a cor verde azulada que indica tratar-se de vidro do grupo 3 de composição química, com cronologia lata que abrange todo o Império Romano e a Alta Idade Média (ponto 2.1.2.1); o facto de ter cerâmica aderente, proveniente de um cadinho, circunstância que indica que se trata de vidro bruto que já conheceu uma fusão local (ponto 4.2.1); o próprio facto de ter saído de um cadinho, o que indicia que é posterior ao séc. IV, momento em que os fornos passaram a usar os cadinhos

para a fusão do vidro (ponto 4.4.2). De facto, a informação estratigráfica confirma que o fragmento pertence a um nível de destruição Tardo-Romano. A discrepância, temporal e espacial, deste fragmento de vidro bruto relativamente aos indícios de produção do Antigo Hospício, obriga-nos a considerar a forte probabilidade da existência de uma nova oficina de vidreiro na R. Garcia Prieto ou nas suas proximidades, datável do séc. IV ou posterior.

De origem desconhecida temos ainda um fragmento de cadinho e outro de escória de vidro, alvo de breve publicação (Amaré 2002: fig. 20).

5.1.3. *Lucus Augusti*

As provas de uma produção secundária de vidro romano em Lugo são ainda mais escassas que as de Astorga mas, ainda assim, suficientes para podermos afirmar que ela existiu de facto (fig. 5.b e 5.1.3a). Existem referências bibliográficas a duas estruturas de combustão, possivelmente relacionadas com a produção vidreira de Lugo, mas que são de tal modo sucintas e vagas que poucos comentários podemos tecer no sentido de confirmar ou infirmar a classificação das referidas estruturas como fornos de vidreiro (AA.VV 1995b: 156; Xusto 2001: 123, 137). Fica a menção e a expectativa relativamente a futura investigação.

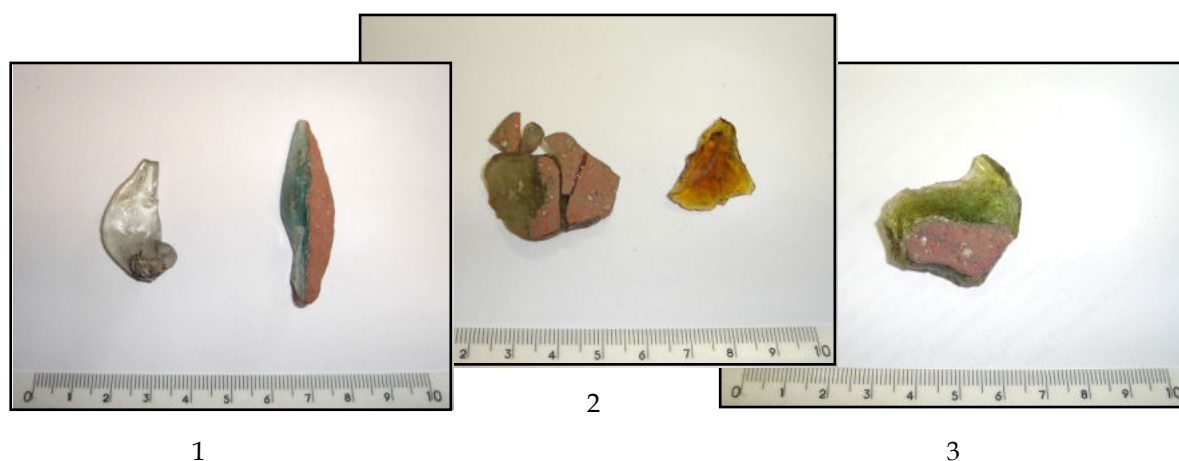


Fig. 5.1.3.a: Indícios de produção de *Lucus Augusti*: 1 - resto de fabrico incolor (LugDC04), vidro bruto verde azulado de fusão local com restos do cadinho aderente (LugDC06); 2 - vidro bruto verde amarelado de fusão local com restos de cadinho aderente (LugPL25), vidro bruto castanho amarelado, importado (LugPL26); 3 - vidro bruto verde amarelado de fusão local com restos de cadinho aderente (LugRE02).

Foram detectados fragmentos de vidro bruto em 3 escavações distintas: Pazo Lomas 19, R. Doutor Castro 18 e R. Reina 21, podendo corresponder a dois locais de produção, uma vez que as duas últimas escavações são próximas, ou a uma única oficina cujos restos de produção foram dispersos. Pela simples observação dos fragmentos de vidro bruto, nomeadamente pela constatação de possuírem restos de cadinho agarrado, podemos concluir que se tratava de uma produção tardia, do séc. IV ou posterior. No entanto, é bom relembrar que uma

oficina em laboração não produz desperdícios, pois tal só acontece quando a mesma, por alguma razão, é destruída ou desafectada, o que faz com que quase sempre saibamos quando a produção é interrompida e raramente quando é iniciada.

Pela observação da cor diríamos que os fragmentos recolhidos em Pazo Lomas e R. Reina (fig. 5.1.3a, 2 e 3) pertencem aos grupos de composição tardios 1 e 2, posteriores ao séc. V. Quanto aos fragmentos da R. Doutor Castro (fig. 5.1.3a, 1) podemos considerar que o incolor tanto pode pertencer ao grupo 3 como ao 4, enquanto que o verde azulado pertence claramente ao grupo 3 (ver ponto 2.1).

É difícil de caracterizar a produção de Lugo, por falta de dados, mas pensamos que uma das suas particularidades terá sido a produção de garrafas quadrangulares. Uma das características que mais se repete é o uso do pontel, ou de uma cana de vidro, usada com a mesma função, possivelmente para permitir um melhor acabamento do gargalo e bordo. Existe mesmo uma produção completamente original de garrafas caneladas no corpo e marca de rosácea inscrita em coroa de louros na base (fig. 5.1.3b, 1 e 2). Não bastando a originalidade das caneluras esta produção recorre ainda ao vidro incolor esverdeado do grupo 3 de composição química (fig. 2.1.2.1.j), ao contrário da esmagadora maioria que usa apenas o vidro verde azulado.

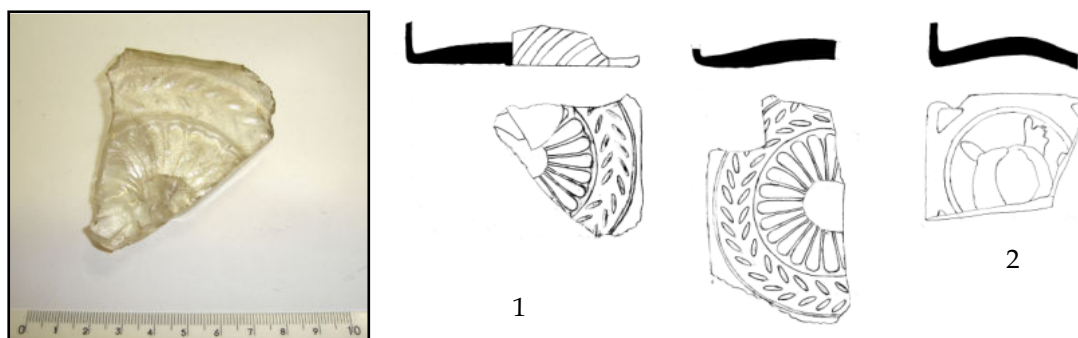


Fig. 5.1.3b: Garrafas quadrangulares de *Lucus Augusti*: 1 - bases de garrafas quadrangulares incolores esverdeadas com caneluras oblíquas no corpo, marca com rosácea inscrita em coroa de louros estilizada e cicatriz de pontel (LugRE05 e 06); 2 - base de garrafa quadrangular verde azulada com cicatriz de cana de vidro usada na função de pontel, apagando parcialmente a marca existente (LugVR28). Desenhos à escala 1:3.

5.2. Outros centros produtores do NOP

5.2.1. Vigo (*Vicus Helleni*)

Vigo foi seguramente um dos centros de produção mais importantes do NOP. As evidências de produção local são abundantes e não deixam margem para dúvidas quanto à existência de pelo menos duas oficinas, uma situada na R. Colón e outra na R. Rosalia de Castro, numa área da zona ribeirinha de Vigo conhecida por “O Areal”. Em época Alto-Imperial esta área esteve ocupada por salinas e por uma praia onde se fazia o desembarque de mercadorias. Em época Tardo-Romana foi sendo ocupada por necrópoles, zonas residenciais e artesanais, entre as quais se destaca a produção secundária de vidro, beneficiando da proximidade do porto entretanto construído.

É sempre difícil de precisar o período de funcionamento destas oficinas, uma vez que, na maior parte dos casos, apenas nos chega o momento da sua destruição. Assim, não sabemos se a produção de vidro se instalou em Vigo no mesmo período em que parece ter-se expandido por todo o NOP, ou seja, na 2ª metade do séc. I d.C. No entanto, é possível afirmar que ela foi extraordinariamente pujante durante o séc. V e parte do séc. VI.

- Colector Colón

As evidências arqueológicas de um primeiro local de produção de vidro em Vigo foram detectadas no ano 2000, durante os trabalhos de implantação de um colector de águas na R. Colón. Aí foi encontrado um fosso, repleto de vidros, que se julga poder ter sido um fosso de despejo de uma oficina de vidreiro. Os materiais representam um conjunto bastante homogéneo, constituído maioritariamente por peças rejeitadas por possuírem defeitos graves que as tornaram impróprias para a comercialização, nomeadamente impurezas, defeitos de fabrico, deformações e até pequenos buracos (fig. 4.2.2.3b). Além disso esta fossa contem vidro bruto e restos de fabrico (fig. 5.2.1a) que retiram todas as dúvidas que pudessem existir quanto à sua função.

De um modo geral todas os exemplares daqui saídos possuem um aspecto tosco e pouco cuidado.

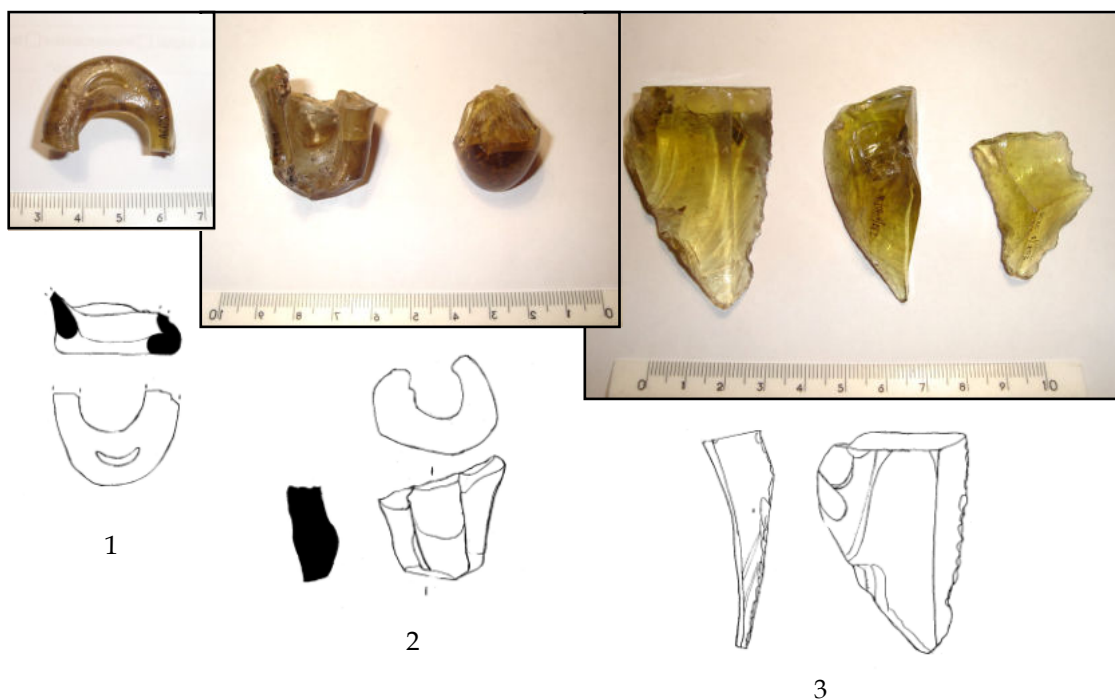


Fig. 5.21a: Indícios de produção da oficina de vidro da rua Colón: 1 – Boca de cana cortada à tesoura e espalmada, a quente (VigCC18); 2 – boca de cana aberta lateralmente e com corte de tesoura na parte inferior mais pingo grosso (VigCC17); 3 – lascas de vidro bruto amarelo acastanhado (VigCC19). Desenhos à escala 1:2.

Para além de dar testemunho da existência de uma produção local, e por local queremos dizer naquele preciso local, este importante achado permite caracterizar com rigor e precisão a sua produção, constituída no essencial por garrafas, lâmpadas e taças campanuladas (fig. 5.2.1b) em vidro castanho amarelado. Para além das formas lisas esta oficina fabricou igualmente formas com fios brancos aplicados, quer em simples espirais junto ao bordo quer em festões na copa e caneluras dilatadas, que poderiam ser verticais ou oblíquas. Curiosamente, chegavam a misturar as duas técnicas decorativas, o que não é muito comum, podendo este procedimento constituir mesmo uma marca distintiva da produção tardia de Vigo.

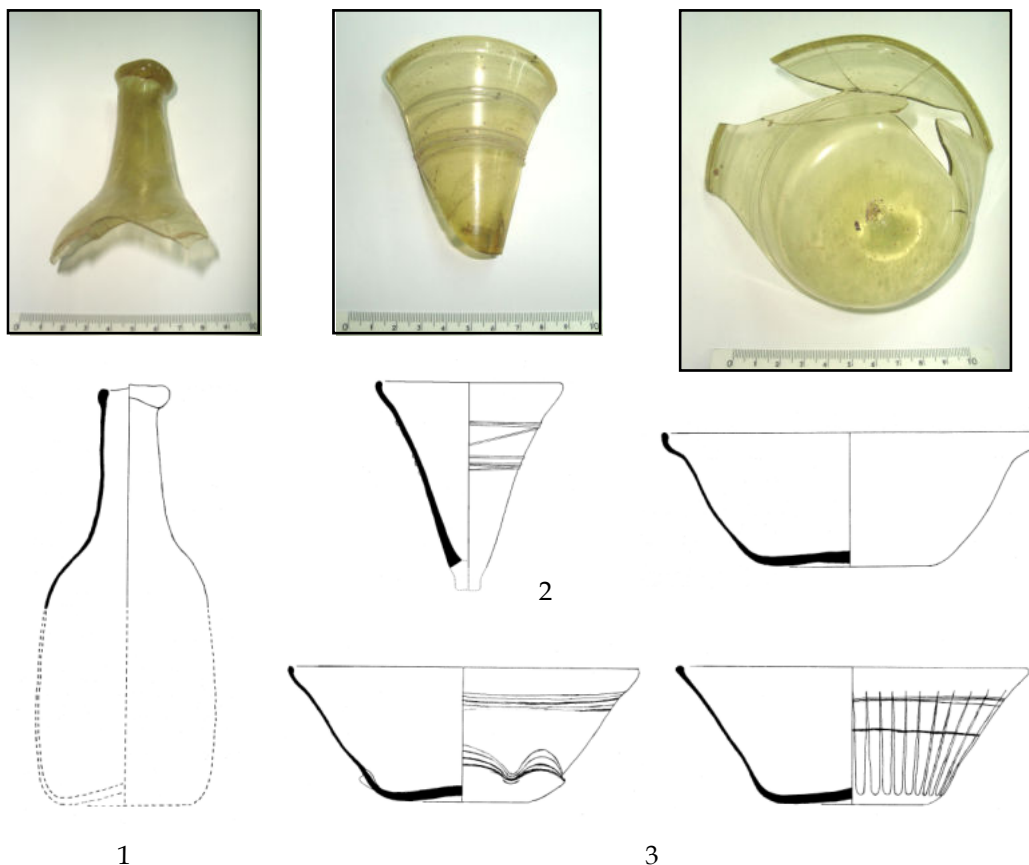


Fig. 5.21b: Produções da oficina de vidro do Colector Colón: 1 – Garrafas cilíndricas de bordo espessado (VigCC15); 2 – lâmpadas cónicas de base protuberante (VigCC16); 3 – taças campanuladas amplas, lisas, de fios brancos aplicados e caneladas (VigCC07, 06, 08).

- Rosalia de Castro

Na mesma área do Areal, mas desta vez na avenida Rosalia de Castro, suficientemente distante do Colector Cólón para descartarmos a hipótese de se tratar da mesma oficina, têm surgido novos indícios de produção local. Esta avenida tem sofrido diversas intervenções urbanísticas nos últimos anos, nomeadamente com a construção de um parque de estacionamento subterrâneo e o prolongamento da avenida para Este, sendo várias as campanhas de escavação arqueológica levadas a cabo por várias empresas de arqueologia. Felizmente, foi-nos facultado o acesso a grande parte deste manancial de informação, ainda que não fosse viável estudar a fundo todo o material.

Numa primeira análise do conjunto de vidros da parcela 4, por exemplo, foi possível constatar de imediato que os fragmentos de vidro constituíam um todo homogéneo, em termos de dimensões, formas, cores e cronologia, o que

nos remete para um contexto de produção local. Este padrão repetiu-se de um modo geral em todas as outras escavações. A dimensão dos fragmentos oscilava entre os 5 cm de lado (raros) e os poucos milímetros, sendo que a média se situa em torno de 1 cm. Um tal índice de fractura não pode ser acidental nem casual, devendo-se antes à trituração propositada de vidros partidos destinados à reciclagem, com o intuito de facilitar o seu manuseamento e fusão. Esta percepção é comprovada pelo aparecimento de pequenas lascas de vidro bruto, só possível de ocorrer em contextos de produção local. Seguramente estaremos maioritariamente perante casco de vidro, disperso após o desmantelamento da oficina.

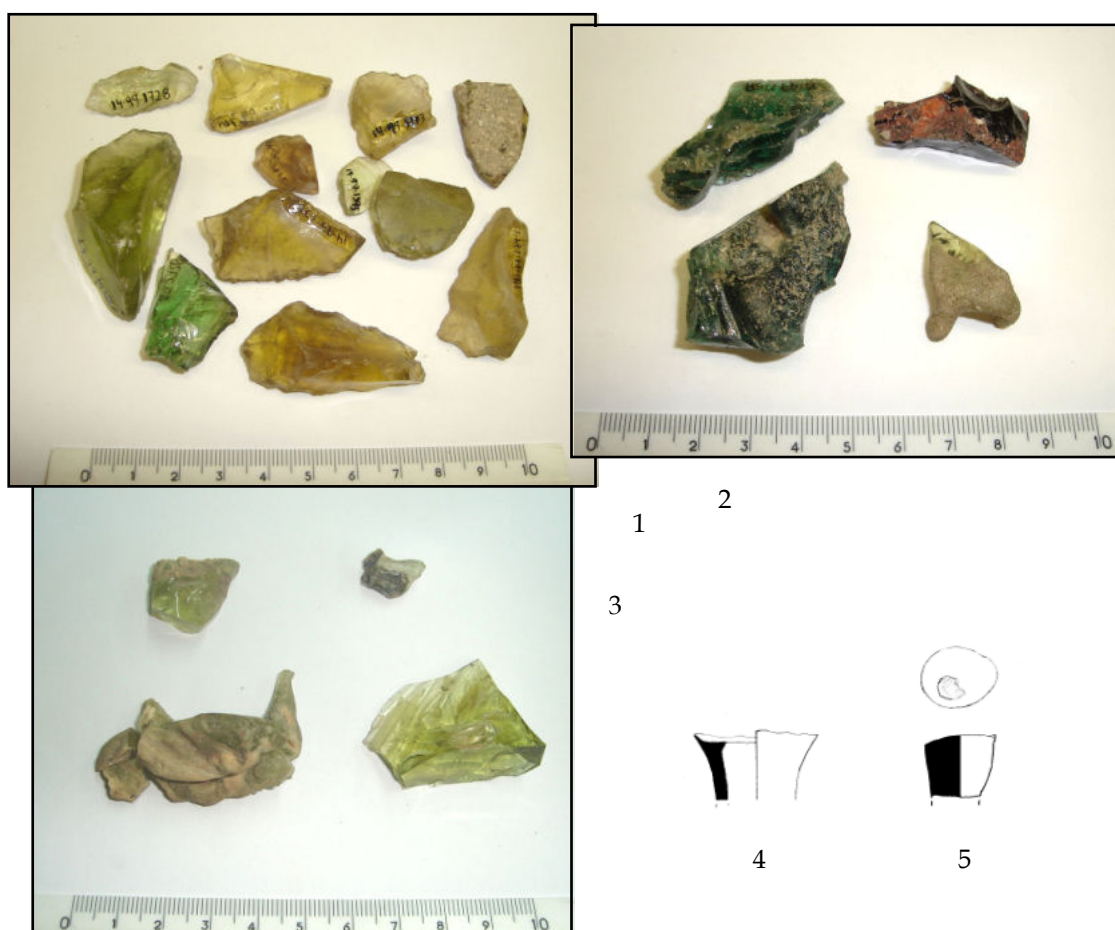


Fig. 5.2.1c: Indícios de produção da oficina de vidro da avenida Rosalia de Castro: 1 – vidro bruto verde amarelado e amarelo esverdeado (VigRCc05, 06); 2 – escórias de vidro verde azulado escuro, preto violáceo e verde amarelado (VigRCc01-03); 3 – escórias e vidro bruto verde amarelado e branco opaco, usado na produção de taças campanuladas de fios brancos aplicados (VigRCa10, 11, 13); 4 – boca de cana (VigRCa15); 5 – vidro destacado do pontel (VigRCc10). Escala dos desenhos 1:2

Na mesma escavação da parcela 4 foi encontrada uma estrutura de combustão bastante mal conservada (fig. 5.2.1d). Pela descrição constante do relatório e pela observação das fotos podemos considerar que a possibilidade de estarmos perante um forno de vidro é bastante forte. Em termos de forma e dimensões corresponde aos vulgares fornos de vidro, sobejamente conhecidos (Foy e Nenna 2001, 41-66). As suas dimensões são idênticas às dos fornos da oficina dos CTT, em Braga (Cruz 2009) e ao forno de Tui. Trata-se de pequenos fornos circulares, feitos com materiais de construção reaproveitados (pedras, tijolos, telhas), ligados e revestidos por barro refractário.



Fig. 5.21d: Estrutura de combustão da parcela 4 da avenida Rosalia de Castro, correspondente a um provável forno de vidro destruído (antes e depois da escavação do interior). Fotos cedidas pelo arqueólogo responsável Mário César Vila.

O facto de não existirem restos de produção ou outros fragmentos de vidro directamente associados à estrutura não nos parece um dado significativo nem decisivo. Seria de supor que um forno em pleno funcionamento estivesse sempre limpo, tanto mais que os restos de produção eram criteriosamente guardados para posterior refundição. O casco de vidro, contendo os restos de produção, seria armazenado na oficina, em fossas ou contentores, mas nunca dentro do forno ou na sua imediata proximidade. Embora na parcela 4 não tenha sido possível identificar com precisão restos de fabrico (“bocas de cana”,

refugo, pingos, escórias, etc.), foram encontrados vários fragmentos de vidro bruto de importação. O que seria de esperar encontrar junto de um forno desmantelado seriam os restos da sua estrutura, carvões das últimas fornadas e, no limite, escória ou escorrências de vidro, soltas ou pegadas às paredes de barro. Os restos de fabrico estão no entanto presentes noutras parcelas da área intervencionada da rua Rosalia de Castro, nomeadamente na intervenção de 1992, na parcela 14 e na parcela 3/6 (fig.5.2.1c).

As produções desta oficina incluíam seguramente as obrigatórias taças campanuladas amplas, mas com características originais, sem paralelos fora do NOP (fig. 5.2.1e). Falamos de uma produção que usou um molde com um padrão de caneluras em espinha, tanto para fabricar formas fechadas como abertas. A sopragem em molde constituía uma fase intermédia do fabrico, uma vez que a forma final não retinha o formato do molde. Por cima deste padrão em espinha ainda eram aplicados fios brancos em espiral. Os moldes foram também usados no caso das taças campanuladas com motivos paleocristãos. Uma outra produção original identificada foi a das taças campanuladas com decoração a frio, por abrasão à roda de esmeril, com motivos igualmente em espinha e inscrições gregas junto ao bordo, ainda não decifradas.

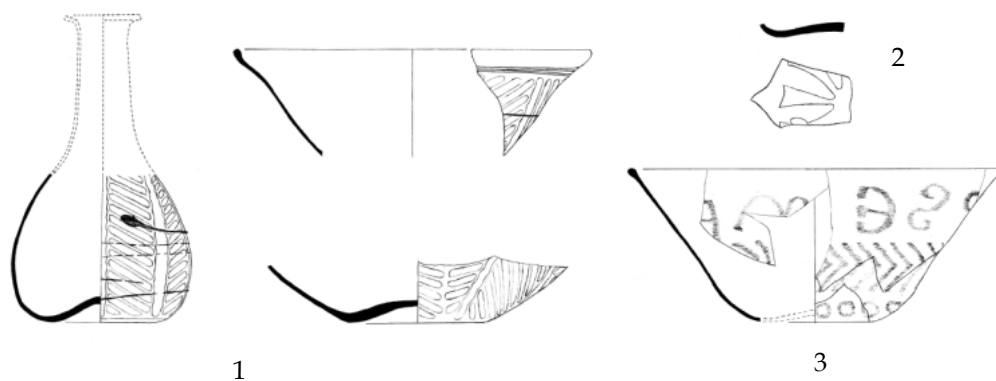


Fig. 5.2.1e Produções da oficina de vidro da rua Rosalia de Castro: 1 – Garrafa piriforme e taças campanuladas com decoração em espinha, dilatada, e fios brancos aplicados (VigRCd17, 20, 16); 2 – taças campanuladas com marcas paleocristãs sopradas em molde (VigRCc16); 4 – Taça campanulada com decoração por abrasão e inscrição grega (VigRCb01). Escala 1:3.

5.2.2. Tui (*Tude*)

A oficina de vidreiro de Tui foi das poucas oficinas do NOP a ser dada a conhecer através de um recente artigo científico (Vilaseco 2003). Nesse artigo são apresentados a planta e respectivas fotos de uma pequena estrutura de combustão, aparentemente de forma oval. Mau grado o seu péssimo estado de conservação, os restos desta estrutura e os indícios de produção de vidro detectados não deixam dúvidas quanto à sua atribuição a uma oficina de produção secundária de vidro.



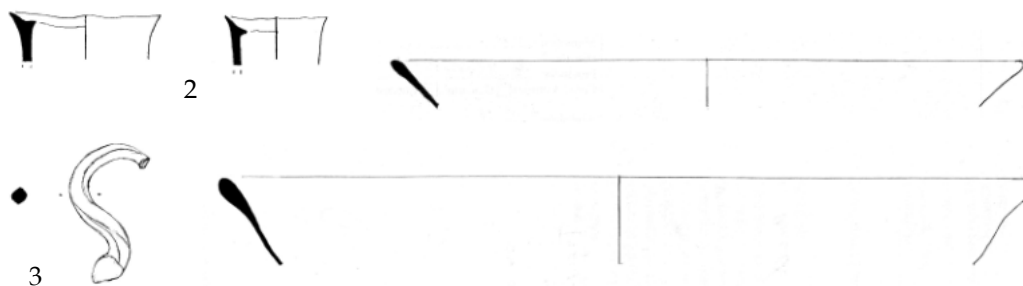
Fig. 5.2.2a: Restos de forno e indícios de produção da oficina da R. Loureiro, Tui: 1 – fragmentos de barro cozido e tégula com escorrências de vidro verde amarelado (TuiLOU11 e 12); 2 – escórias e restos de fabrico em vidro verde azulado, verde amarelado e amarelo violáceo (TuiLOU10).

A cronologia proposta aponta para uma datação tardia dos sécs. IV – VI. No entanto os poucos vidros identificados aconselham a avançar essa cronologia para a segunda metade do séc. V, ou até mesmo o séc. VI.

Os indícios não são muito abundantes, revelando-se, todavia, bastante significativos. Para além dos restos de forno com escorrências de vidro, foram referenciados fragmentos de vidro bruto importado e de fusão local, escórias, restos de fabrico (bocas de cana, pingos, fios, cordões, repuxados) e taças campanuladas de refugo (fig. 5.2.2a e b).



1



4

Fig. 5.2.2c: Indícios de produção e produções da oficina da R. Loureiro em Tui: 1 – lascas de vidro bruto, restos de fabrico e bordos de taças campanuladas, com inúmeras bolhas; 2 – bocas de cana (TuiLOU03, 06); 3 - cordão retorcido (TuiLOU02); 4 – taças campanuladas amplas lisas (TuiLOU01, 04).

5.2.3. Caldas de Reis (*Aquis Celenis*)

Em recentes intervenções arqueológicas efectuadas pela empresa Anta de Moura no nº 9 da R. Ferreira, em Caldas de Reis, Pontevedra, surgiu um conjunto de fragmentos de vidro, de reduzidas dimensões, indiciando pertencer a um contexto de casco de vidro (ver 4.2.2.4). Entre os fragmentos identificam-se claramente dois de escória de vidro, dois pingos, uma lasca de vidro bruto e uma boca de cana, tudo em vidro amarelo esverdeado (fig. 5.2.3a). Apesar do reduzido número de indícios de produção não restam dúvidas quanto à existência de uma oficina de vidreiro em Caldas de Reis, a antiga *Aquis Celenis*, no local intervencionado ou nas suas proximidades.



Fig. 5.2.3a: Indícios de produção da oficina da R. Ferreira, Caldas de Reis: 1 – escórias, pingo e lasca de vidro bruto amarelo esverdeado (Cal02, 14, 15); 2 – pingo e boca de cana (Cal18).

Relativamente à cronologia presumível para esta oficina aplica-se o mesmo princípio referido a propósito das oficinas tardias de Vigo e Tui, com as quais parece partilhar afinidades que não apenas a proximidade geográfica. Ou seja, é possível apontar para ela uma data para o término da actividade e impossível de sugerir uma data de início. Pela cor do vidro dos indícios de produção e pela datação das formas de vidro a eles associadas pensamos que esta oficina deverá ter sido destruída algures na primeira metade do séc. VI.

5.2.4. Vale de Vidriales

Vidriales é um topónimo deveras sugestivo e não tem deixado indiferentes arqueólogos, historiadores e mesmo linguistas. A lenda ligada a este nome não poderia ser mais clara: "*A un tiro de bala O. de la pobl.; hay un sitio elevado llamado el Castro, en cuyo sitio se ve una cueva en que se dice fabricaban los moros, basijas de vidrio, trayendo canalizada el agua desde Castrocontrigo (3 leg. de dist.), y de estas fábricas parece toma nombre el valle de Vidriales*" (entrada Rosinos de Vidriales, de Madoz, in Riesco 2000).

O sítio elevado, chamado o Castro, a um tiro de bala para Oeste de Rosinos de Vidriales, a que Madoz se refere, é o acampamento de *Petavonium*. Os “mouros”, na linguagem das populações rurais actuais, são todos os povos anteriores à chegada dos cristãos, como os arqueólogos que se dedicam à prospecção de campo bem sabem.

Para um arqueólogo, e sobretudo para quem estuda a produção vidreira, esta explicação faz todo o sentido. As lendas populares não são todas fruto da imaginação, quase sempre existindo um fundo de verdade, ainda que alterada pelas vozes e ouvidos do tempo. Mas aceito que para outros estudiosos, sobretudo para os linguistas, imaginar que o nome Vidriales possa estar fundado numa tradição de produção vidreira romana é algo de impensável. Tal visão contraria todo o senso comum fundado no desconhecimento da História do vidro e na imagem bucólica de uma remota região rural e agrícola zamorana. Para o linguista Pascol Riesco Chueca (Riesco 2000) parece mais plausível que o topónimo Vidriales tenha por base “betulares” ou “abedulares” (bosque de *Betula pubescens*; Vidoeiro ou Bétula em português, Abdul em castelhano). A ser assim esta evolução linguística ter-se-ia registado antes de 1027, ano em que o topónimo aparece pela primeira vez nos documentos como “*territorio Vidriales*” (Martín 2003).

Como referimos anteriormente, para alguém que se dedica ao estudo da História do vidro faz todo o sentido que o Vale de Vidriales tivesse sido conhecido pela produção de vidro. Sem querer entrar no âmbito na História

militar do NOP e do abastecimento às legiões, o acampamento romano de *Petavonium*, juntamente com o de Astorga e León, seriam as portas de entrada naturais para a introdução das primeiras oficinas vidreiras no NOP. Curiosamente, a vizinha região do Vale de Tera é justamente conhecida nos meios arqueológicos pela produção de cerâmica de paredes finas de Melgar de Tera. Talvez este dado seja mais uma peça que ajude a solucionar o puzzle.

Todavia, as provas concretas de uma produção de vidros romanos no Vale de Vidriales são ainda muito frágeis, carecendo de mais investigação, muito embora já existem pistas suficientemente credíveis para podermos falar não de um centro de produção vidreira mas de dois:

- Rosinos de Vidriales, Zamora (*Petavonium*)

Na publicação dedicada aos vidros do acampamento militar de *Petavonium*, Maria Belén Martínez coloca a hipótese, bastante plausível aliás, da existência de uma produção local, com base nos achados de escórias de vidro, de duas “*massas informes de vidrio (...) restos de trabajo*” e um fragmento de vidro muito espesso que pode corresponder a vidro bruto (Martínez 1999: 84). Com excepção deste último fragmento de vidro espesso não há ilustrações ou descrições detalhadas destes indícios de produção para que possamos saber exactamente do que fala a investigadora.

- Teso de los vidrios, Granucillo de Vidriales, Zamora

Segundo informações orais transmitidas pela arqueóloga territorial de Zamora, Horténsia Llorén Izquierdo, terão sido identificados dois fornos de vidreiro, contendo escórias de vidro, no lugar de Teso de los Vidrios, perto de Granucillo de Vidriales (repare-se como a memória dos vidros continua presente nos topónimos). Estas estruturas apareceram acidentalmente num perfil de escavação e tinham a aparência de silos escavados no solo. As descrições de fornos semelhantes a “silos escavados no solo” parecem corresponder ao aspecto que os pequenos fornos circulares adquirem quando desmontados, como nos casos de Vigo e Tui.

Todas as tentativas feitas posteriormente para obter informação mais detalhada foram infrutíferas. No entanto, tal informação é já do conhecimento público. Num guia arqueológico online da região (Guía de la ruta arqueológica por los valles de Zamora) vem a seguinte referência: *“Al lado de la carretera que traemos y de la autovía se observa un pequeño cerro al norte de Quiruelas en cuyo lateral meridional quedan aún restos de los que fueran diversos hornos de fundir vidrio, que en su momento dieron nombre al valle de Vidriales; este alto conocido todavía con el significativo nombre de Teso de los Vidrios.”*

5.3. Outras possibilidades aventadas

- Alvarelhos, Santo Tirso – a aguardar confirmação

A existência de uma oficina de produção de vidro no castro romanizado de Alvarelhos foi-nos transmitida verbalmente e confirmada em email pelo arqueólogo responsável pela estação arqueológica, Dr Álvaro Brito de Moreira. Aí terá sido identificado um forno de vidreiro e respectivos indícios de produção. Porém, à data da finalização deste estudo, não nos tinha sido ainda concedido acesso à informação, nem aos achados.

No estudo realizado sobre os vidros do Baixo-Império da província de Zaragoza, Esperanza Ortiz (2001: 83) faz um meritório esforço de cartografia de todos os sítios referidos como estando relacionados com a produção de vidro, a nível do Império Romano. No entanto, a autora limita-se a reproduzir e confiar na informação publicada, independentemente da fiabilidade ou antiguidade dessa informação. No sector que nos diz respeito, o NOP, surgem 3 menções: Astorga, Santa Colomba de Somoza e Cidadela. De Astorga já tratamos no ponto 5.1.2, quanto aos dois restantes sítios impõe-se um olhar mais atento aos argumentos apresentados.

- El Soldan, Santa Colomba de Somoza, León – não confirmada

Este poderia ser um bom exemplo de como uma mentira mil vezes repetida (neste caso citada) adquire contornos de verdade respeitável, ainda que nenhuns dados novos se lhe venham a acrescentar. Em 1934, Júlio Carro anunciava a descoberta da primeira oficina de produção de vidro de janela de Época Romana de toda a Espanha, fundando a sua convicção em 4 razões (Carro 1934: 66): 1 – *“La falta de todo antecedente de esta fabricación de vidrio plano en España ni fuera de España antes de esa época ni mucho tiempo después (...)”*. 2 – *La abundância de escoria recogida en el lugar de las excavaciones (...)*. 3 – *El hallazgo de pequeños montones de quartzo muy seleccionado (...)*. 4 – *Porque no seria lógico traer a este lugar (...) un vidrio plano de ninguna o escasa aplicación entonces (...)”*. De todos estes argumentos apenas o segundo poderia merecer alguma atenção. No entanto, já antes Júlio Carro se havia referido às pressupostas escórias “básico-alcalinas”, analisadas por D. Ramón Revilla *“creemos (sic) que en el laboratorio de la Escuela de Ingenieros Industriales”*, nestes termos: *“... un trozo de una escoria de aspecto de barro vidriado que recogimos en abundância”* (Carro 1934: 62).

A propósito desta inconsistência argumentativa são deveras curiosas as palavras do próprio Júlio Carro, que, entre outros interesses científicos, se dedicava a tentar provar a origem Síria e Palestina dos habitantes da região de Astorga, os Maragatos (Carro 1995). Já suspeitando da desconfiança dos seus pares, o investigador afirma o seguinte: *“Para evitar toda suposición de que en lo expuesto haya habido un desbordamiento de nuestra fantasia, y porque además conviene a lo original del caso, vamos a reseñar un poco de História del vidrio plano.”* (Carro 1995: 67). De seguida, discorre acerca da história do vidro plano como se tal exercício de erudição fosse defesa suficiente.

Curiosos e entusiasmados perante a possibilidade de documentar um local de produção de vidro em território do NOP procurámos as evidências dessa produção nas reservas da “Diputacion Provincial de León” onde os achados arqueológicos se encontram guardados. Deparámo-nos com um pequeno mas expressivo conjunto de vidros do Alto-Império, entre os quais se

destacam alguns raros exemplares completos (Sol01 a Sol08), uma grande quantidade de vidro plano de janela, incolor (Sol10) e um único fragmento de vidro de janela deformado pelo fogo (Sol09). Da escória “sódico-alcalina” não havia rastros. Perante este panorama não é possível continuar a insistir na existência de uma produção local de vidro em Santa Colomba de Somoza. Tal como referimos no ponto 4.5 e como se constata na figura 5b, um simples fragmento de vidro deformado e uma grande quantidade de fragmentos de vidro de janela não são argumentos para defender uma produção local de vidro. Bastariam as vidraças de uma única janela destruída num incêndio para compor tal cenário.

Não queremos com esta apreciação afastar por completo a possibilidade, bastante plausível aliás, da existência de uma produção local de vidros de janela em Santa Colomba de Somoza. O que importa deixar claro é que não há provas suficientes que permitam tirar tal conclusão com base nos vestígios disponíveis.

- Cidadela, Sobrado dos Monges – não confirmada

Caamaño Gesto propõe a existência de uma produção de vidro no acampamento de Cidadela com base no aparecimento de “... *escorias de vidrio y rebabas vítrias adheridas a materiales cerámicos, sobretudo a tejas*”, além de uma “bola de frita azul” (Caamaño e Fernández 2006: 179). No entanto, o autor não esclarece o que entende por escória, frita e “rebabas vitrias” e não publica uma única imagem que possa documentar tais achados. Este facto dificulta uma correcta avaliação dos achados, pois, como já tivemos oportunidade de constatar por diversas ocasiões, estes termos podem significar diferentes coisas para diferentes autores.

Pelo que nos foi dado ver no Museu da Corunha, onde se encontram guardados os vidros e outros achados provenientes de Cidadela, não nos foi possível confirmar a existência de escória de vidro, nem qualquer outro indício de produção de vidro minimamente seguro. Não descartando completamente a possibilidade da existência de uma produção local de vidro em Cidadela

entendemos, contudo, não existirem provas suficientes e irrefutáveis para o afirmar.

5.4. Centros produtores periféricos

Por centros produtores periféricos queremos significar os centros com produção vidreira na proximidade geográfica do NOP e que mais directamente poderiam concorrer com as suas produções.

Para uma visão global dos centros produtores ao nível do Império Romano sugerimos o mapa e a lista elaborada por Esperança Ortiz Palomar (Ortiz 2001: 81 e 82), a partir da obra de Mara Sternini.

Não cabe nos objectivos deste trabalho a inventariação de todos os sítios da Hispânia, referenciados como tendo tido uma produção vidreira em Época Romana. Tal síntese, sem dúvida útil e necessária, exige alguém com um sólido conhecimento de todo o processo produtivo e obriga, inevitavelmente, a uma revisão crítica dos dados disponíveis, preferencialmente com visitas aos locais e o estudo directo dos diversos indícios de produção. Copiar e repetir acriticamente as listas existentes não só se torna num exercício inútil como pode dar azo à perpetuação de erros de identificação, bem como dar cobertura a precipitações entusiásticas de arqueólogos, ou transformar em seguro o que outros dão como hipotético. Tal como ficou expresso no capítulo anterior, e como iremos mais uma vez constatar, a repetição de referências duvidosas, até à exaustão e sem acrescentar nova investigação, não as torna mais credíveis.

Começando pelo território português entre Tejo e Douro (correspondendo ao *Conventus Scalabitanus*, o sector da Lusitânia fronteiro à Galécia), não existe até ao momento nenhum sítio inequivocamente identificado como local de produção de vidro. No entanto, apesar desta lacuna nos dados arqueológicos, é mais que provável a existência de uma ou mais oficinas de vidro romano no território considerado, localizadas preferencialmente nas principais cidades. Há algumas hipóteses lançadas por vários autores, mas

nenhuma delas oferece segurança absoluta e quase não são apresentados dados arqueológicos que possamos analisar.

- *Conímbriga* – plausível mas não comprovada

Conímbriga tem sido o caso mais citado e é talvez o mais verosímil. A hipótese de uma produção local de vidro foi pela primeira vez lançada por Jorge de Alarcão, em 1965, com base em “*escórias de vidro aparecidas numa zona incompletamente escavada do nordeste da área intramuros*” (Alarcão e Alarcão 1965: 16), sem que se especifique o que são afinal escórias de vidro. Adília Alarcão, no catálogo do Museu Monográfico, retoma a ideia e especifica um pouco mais a natureza dos achados (A. Alarcão 1994: 15 e 83). Sob os n.ºs 172 e 173 são apresentados, respectivamente, “pedaços de vidro em bruto”, também chamados “fragmentos de vidro não trabalhado” e “fragmentos de argila refractária com escorrimentos de vidro”. A observação directa destes achados, expostos ao público, revela que se trata de dois fragmentos de vidro azul escuro informe e boleado (vidro rodado e desgastado), dois fragmentos de vidro quase incolor, deformados pelo fogo e de 3 fragmentos de cerâmica de construção quase completamente revestidos por uma película de vidro esverdeado e liso. Não se nos afigura que haja outros achados mais expressivos guardados nas reservas do Museu. Ora, nenhum destes indícios nos parece prova suficiente da existência de uma produção local de vidro, podendo todos eles ter uma origem accidental. Fragmentos de vidro “derretido” e cerâmica com vidrado são frequentemente encontrados em associação com outras actividades ligadas ao uso do fogo, como olarias e ferrarias, ou ainda em sepulturas de incineração. Vidro colorido informe pode simplesmente testemunhar o uso de vidro em mosaicos. Provas irrefutáveis, como blocos de vidro bruto translúcido e restos de fabrico, não foram apresentadas.

- Parreitas, Bárrio, Alcobaça – não comprovada

No sítio de Parreitas, em Alcobaça, Ana Sofia Tamissa Antunes dá notícia de uma *officina vítrea* (Antunes 2008), não como uma hipótese mas como uma

certeza. Ao folhear a monografia depressa nos apercebemos que quase não existem ilustrações nem provas concretas dessa oficina. Um olhar mais atento confirma a primeira impressão, não há de facto provas sólidas e irrefutáveis de um equipamento desse tipo. Mas vejamos algumas das evidências apresentadas.

É referida a existência de dois fornos, mas não são apresentadas fotos, nem desenhos, nem sequer uma descrição objectiva destes. Os únicos elementos ligando estes fornos à produção de vidro são *“três fragmentos pétreos apresentando indícios de exposição a temperaturas muito elevadas e vestígios de vitrificação ou de restos de pasta vítrea agregada”* (Antunes 2008: 274). Estes surgem, curiosamente, num nível superficial de uma divisão da *villa* e não junto dos fornos, facto que é atribuído aos “fenómenos pós-deposicionais destrutivos” (sic).

No item “resíduos de fabrico” é apresentado um minúsculo “pingo” e uma “escória de vidro de coloração esverdeada”, que facilmente poderá corresponder a um fragmento de vidro deformado acidentalmente pelo fogo. Perante a estranheza destes resíduos terem sido encontrados fora do espaço ocupado pela suposta oficina a autora sugere, uma vez mais, a acção de fenómenos pós-deposicionais destrutivos. Refere também o aparecimento de 2959 gramas de *frita*, sem especificar o que entende por *frita*. Pela análise da foto de um dos fragmentos da suposta *frita* somos levados a pensar que se trata de simples escória de minério. Sendo este um termo relativo a uma fase intermédia no processo de transformação das matérias-primas em vidro, ou seja, apenas aplicável num contexto de produção primária, e, tendo tido a autora acesso a bibliografia actualizada (cita por ex.: Foy e Nenna: 2001), não se percebe porque ignora estoicamente o facto de não serem ainda conhecidos locais com produção primária de vidro em todo o ocidente do Império Romano, não se afigurando que Parreitas possa representar uma excepção. Quanto ao suposto vidro bruto, constatámos que se trata de uma simples lasca de vidro incolor, descontextualizada, que poderia ter-se desprendido facilmente de qualquer fragmento de vidro mais grosso. A própria autora dá conta de algumas

incongruências, como o facto, deveras enigmático, de no *“complexo industrial, apenas a sala II e a caldeira 1 registaram fragmentos de vidro. Na primeira somente se recolheram dois fragmentos inclassificáveis”* (Antunes 2008: 276), ou o facto de *“não dispormos dos utensílios específicos utilizados pelo(s) vidreiro(s), nem dos restos de fabrico originados pela separação do objecto da cana de soprar”*. A ausência dos primeiros explica-a pelo *“carácter ecológico, na medida em que, sendo elaborados em metal, terão usualmente conhecido como destino a refundição”* (sic) e dos segundos pela sua *“refusão imediata”* (Antunes 2008: 279). Como fica demonstrado as provas apresentadas são, no mínimo, muito frágeis, o que aconselha a rejeição da identificação do sítio das Parreitas como um possível local de produção de vidro, pelo menos até ao aparecimento de evidências mais credíveis.

Na introdução ao estudo atrás referido (Antunes 2008) referem-se ainda outros dois possíveis locais de produção vidreira, um em Santarém, outro em Cacia, Aveiro.

- Santarém – plausível mas não comprovado

No caso de Santarém, apresentado em primeira mão pela própria autora (Antunes 2000: 196), avança-se com a possibilidade da existência de uma produção de vidro, com base no achado de *“escória de vidro”*, sobre a qual, uma vez mais, não é apresentada uma única foto, nem é especificado o conceito de escória.

- Cacia, Aveiro – não comprovado

Quanto a Cacia, o caso parece-nos um pouco mais grave. De facto, a autora dá como certa a existência de um *“espaço industrial pluri-funcional, onde se complementavam produção vidreira e oleira”*, referindo, mais à frente, que *“Em duas das fases de ocupação do sítio de Cacia foram documentados fornos de vidro...”* (Antunes 2008: 181). Ora, consultando o artigo na base desta informação (Sarrazola 2001), verificamos que em momento algum é aventada sequer essa hipótese, sendo o autor bastante cuidadoso na identificação dos fornos

encontrados como fornos cerâmicos. De concreto sabemos unicamente que neste sítio existem dois fornos, sem atribuição de função e 18 taças de vidro.

- Mérida (*Augusta Emerita*) – comprovada

Passando para o território espanhol da província da Lusitânia, cabe uma especial referência para o importantíssimo papel que *Augusta Emerita* terá desempenhado na introdução e expansão da actividade vidreira no interior da Península Ibérica.

Pilar Caldera de Castro teve um papel decisivo nos estudos do vidro peninsular dando a conhecer as colecções de vidro da Estremadura espanhola. Os indícios de produção local de vidro em Mérida são muitos, variados e irrefutáveis (Caldera de Castro 1983: 65). Com efeito, foram identificadas 3 oficinas de vidreiro em zonas distintas da cidade, numa enigmática semelhança com o caso de Braga (Caldera de Castro 1983: 69). A primeira oficina fica situada no sector sudoeste da cidade, perto de uma “fábrica de lucernas”, tal como parece acontecer com a oficina bracarense de Maximinos. A segunda fica situada num bairro artesanal do séc. IV que se sobrepõe a uma necrópole do séc. II, provindo os restos de fabrico de um “vertedero”, situação muito semelhante ao que ocorre com os achados do Fujacal. A terceira oficina fica situada entre a “Casa do Mítreo” e a zona de “Los Columbarios”, novamente numa situação muito semelhante à registada com a oficina localizada nos terrenos dos antigos CTT, em Braga, localizada entre o santuário da Fonte do Ídolo e a necrópole da via XVII.

Se a produção secundária de vidro em *Augusta Emerita* é de facto irrefutável já o mesmo não se poderá dizer da produção primária. A argumentação, aparentemente sólida e cientificamente rigorosa, é feita com base nas análises químicas às areias locais. No entanto, o facto das dioritas de Mérida conterem os mesmos componentes químicos que os detectados nos vidros (em percentagens consideravelmente diferentes) não prova forçosamente que estes tenham sido feitos com aquelas. Tal conclusão só seria válida se tivessem sido feitas análises a vidro produzido experimentalmente a partir das

dioritas de Mérida, já para não falar em todas as outras provas que seria necessário reunir, como a existência de instalações próprias para a produção primária de vidro, diametralmente diferentes das de produção secundária.

- Talavera la Vieja, Cáceres (*Augustobriga*) – comprovada

A Norte de Mérida, na antiga *Augustobriga*, foi recentemente descoberto um molde de garrafas quadrangular que atesta de forma inequívoca a existência de uma oficina de vidreiro dedicada à produção deste importante vasilhame de vidro Alto-Imperial, bem como de outros eventuais recipientes de vidro (Aguilar-Tablada, Sánchez 2006). Este é o primeiro molde de garrafas quadrangulares encontrado em toda a Península Ibérica e vem confirmar o que já se suspeitava: que a produção de vasilhame, sejam garrafas ou unguentários, era um importante sector da actividade vidreira peninsular. A marca é constituída por simples círculos concêntricos. Trata-se de uma marca de tal maneira banal e incharacterística que se pensa que não tenha tido qualquer significado, não constando sequer do *corpus* de marcas, contrariamente às marcas epigrafadas e outras mais elaboradas. Para usar uma expressão actual, estas seriam garrafas de “marca branca”.

- Ávila - comprovada

Embora as informações sejam ainda muito recentes e sucintas pensamos que já é possível falar com segurança em duas oficinas de produção secundária de vidro romano em Ávila.

A primeira oficina surgiu em 2001 durante escavações arqueológicas efectuadas no parque de San Vicente (Martínez Lillo *et alli* 2001: 427-429). Além de restos de fabrico diversos foi escavado um provável forno de planta circular com 1 m de diâmetro, parcialmente escavado no solo.

Já em 2007, Marcos Herran detectou um novo forno de vidreiro no antigo convento dos Padres Paúles, desta vez de planta ovalada e abobadado (Marcos 2007).

6. A circulação

Agora que o panorama da produção secundária de vidro no NOP começa a ganhar contornos mais definidos, também a circulação do vidro se clarifica. Desde logo, porque a existência de uma produção local, com a forte expressão que parece ter tido, altera radicalmente os pressupostos de análise. Se antes desta revelação tenderíamos a considerar os vidros aí encontrados como sendo maioritariamente importados (ver por exemplo Naveiro 1991), a partir de agora deveremos, pelo contrário, considerar que a esmagadora maioria dos vidros são efectivamente produzidos localmente. Isto parece tanto mais certo quanto mais avançamos no tempo. Se relativamente ao séc. I a.C. podemos ainda atribuir, com relativa segurança, uma origem externa a todos os vidros deste período, já no séc. I d.C., e sobretudo na segunda metade, teremos de ter alguma cautela com a atribuição de origem. Entre o séc. II e VI poderemos estar seguros que a grande maioria dos vidros encontrados no NOP terá tido origem nas suas oficinas de vidreiro.

Olhando para o exemplo da produção cerâmica que mais directamente concorre com o vidro, a *terra sigillata*, vemos como o início da produção hispânica determinou o declínio da importação de *terra sigillata* sudgálica, tal como esta, por sua vez, já havia determinado o declínio da importação de *terra sigillata* itálica. Houve aqui um nítido fenómeno de substituição, baseado sobretudo na proximidade geográfica aos centros produtores. Verifica-se que estes novos centros produtores começam por copiar os modelos importados, para, numa segunda fase, passarem a produzir variantes locais e inovarem o reportório de formas. Fenómeno idêntico ter-se-á verificado com a produção vidreira.

Uma vez garantido o abastecimento do mercado interno através da produção local de objectos de vidro, em quantidade, qualidade e variedade satisfatórias, não há motivos para continuar a falar-se numa importação maciça, mas sim numa importação selectiva e refinada. O refinamento da importação de vidro é precisamente outro dos pressupostos introduzidos pelo aparecimento de uma produção local. Este pressuposto passa pela constatação de que o vidro, à imagem da cerâmica e dos metais, pode ser dividido, *grosso modo*, em duas

grandes categorias: o vidro corrente, ou comum, e o vidro fino ou de luxo. O primeiro, necessariamente de menor qualidade, com acabamentos menos cuidados e mais barato. O segundo, de boa qualidade, em vidro de cores intensas ou incolor, feito pelos melhores mestres vidreiros. O primeiro seria quase exclusivamente destinado ao mercado local ou regional, o segundo poderia atingir mercados distantes ou mais exigentes. Esta distinção é determinante na identificação de fluxos e circuitos comerciais, porquanto, por regra, quando tratamos de importações e exportações de vidros, relativamente ao NOP, estamos basicamente a falar da segunda categoria, dos vidros finos, e quando falamos de circuitos internos, falamos basicamente da primeira categoria, dos vidros correntes.

Após a invenção do vidro soprado e a consequente “democratização” do uso quotidiano do vidro, as fontes clássicas fazem uma clara distinção entre o vidro corrente ou *vulgaria* (Paulus in Casagrande 1998: 128), que “*podia ser comprado com uma moeda de cobre*” (Estrabão in Casagrande 1998; 129) e o vidro de boa qualidade e de uso sumptuário, digno de figurar entre a baixela de ouro e prata (Plínio, *Naturalis Historia*, XXXVI, 199).

“Enquanto a frota do Nilo te traz os cristais a caminho,
Aceita estes copos do circo Flamínio.
É maior destemor enviar-te estes ou aqueles presentes?
Aos de ornamento barato assiste esta vantagem:
nenhum ladrão cobiça, Flaco, o seu cinzelado,
e não os estraga a água demasiado quente.
E o facto do conviva beber sem cuidados para o copeiro
e de as mãos trémulas não recearem deixá-los cair?
Há mais uma coisa importante: com estes brindareis,
e se no fim tiveres, Flaco, de partir o cálice.”

Marcial, Epigramas, XII, 74 (86-103 d.C).

Em poucas frases Marcial resume a realidade do comércio e uso quotidiano do vidro na Antiguidade Clássica. Ficamos a saber que em Roma

existia a possibilidade de comprar “cristais”, importados através da frota do Nilo, ou de comprar copos de vidro corrente no circo Flamínio. Tentando decifrar um pouco mais esta informação, podemos concluir que pelos finais do séc. I d.C. chegavam a Roma recipientes em vidro incolor de boa qualidade, possivelmente vidro do grupo 4 de composição química. Podemos igualmente considerar que esses “cristais” eram melhor ornamentados e mais valiosos que os locais e que seriam trazidos do Egipto, possivelmente de Alexandria, facto que implicava um comércio marítimo regular entre o Egipto e Roma, conhecido por frota do Nilo. Por outro lado, pode admitir-se que se produziam, ou vendiam, copos de vidro corrente no circo Flamínio, sendo esses copos menos ornamentados e mais baratos que os egípcios. Finalmente ficamos a saber que existia o hábito de partir os copos de vidro no final dos brindes.

Dentro da categoria de vidros finos é ainda necessário distinguir entre formas de vidros com relativa expressão numérica e peças únicas ou raras, na medida em que são as primeiras que definem padrões de comércio regional e inter-regional. Peças únicas e isoladas, por maior valor que possuam e interesse que suscitem, não bastam para definir uma rota comercial (ver ponto 6.4).

Vemos assim que a exportação e importação de vidros, como acontece com qualquer outro produto manufacturado, estão directamente ligadas à qualidade e à raridade desse produto, ou seja, ao seu valor comercial, ao valor acrescentado, ou à novidade que possuam relativamente aos produtos locais. Há porém duas importantes excepções a esta regra relacionadas com o vidro bruto e o vasilhame. O caso da importação de vidro bruto já foi suficientemente tratado aquando da diferenciação entre produção primária e produção secundária, no capítulo 4.2. No caso do vasilhame, tratando-se maioritariamente de vidro corrente, o valor acrescentado é-lhe dado pelo conteúdo e não pelo contentor. Digamos que estes vidros industriais “viajam à boleia” dos produtos que contêm, não sendo alvo de comércio em si mesmos. Usando mais uma vez o paralelo da cerâmica, diríamos que as garrafas quadrangulares, os unguentários e alguns boiões são o equivalente às ânforas e devem a sua existência aos produtos que transportavam, pelo que seria mais

correcto falar-se em importação/exportação dos conteúdos, que dos contentores, considerando que é possível determinar com exactidão esse conteúdo.

6.1. Trocas comerciais com o exterior

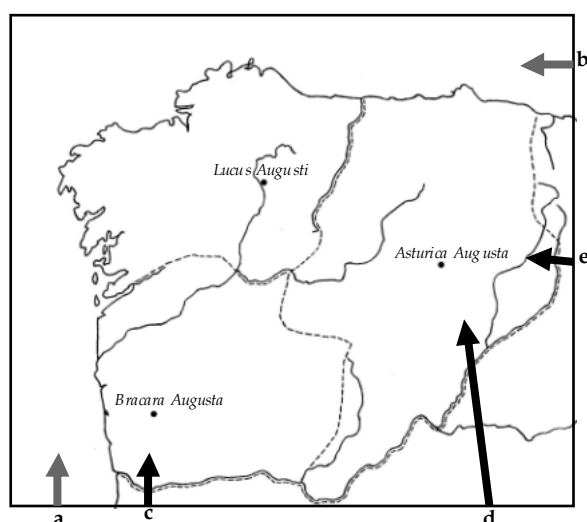


Fig. 6.1a: Principais portas de acesso ao NOP

Rota marítima atlântica:

- a) do Mediterrâneo e Atlântico sul
- b) do Atlântico norte

Rotas terrestres:

- c) da Lusitânia, por *Aeminium*
- d) da Bética, por *Emerita Augusta*
- e) da Tarraconensis, por *Caesaraugusta*

Importação e exportação são dois conceitos aplicados às trocas comerciais mas que não esgotam todas as formas que a circulação de bens móveis pode adoptar (ver ponto 6.4). Para que possamos propor a existência de uma rota comercial teremos de possuir um número significativo de exemplares com origem externa bem identificada. O critério numérico é um critério fiável, embora haja outros. Um único exemplar não é, de todo, suficiente para justificar a existência de contactos comerciais entre o local de produção e o local do achado.

O problema na identificação de rotas e fluxos comerciais começa logo na origem, na produção, ou seja, na identificação precisa da origem dos vidros. Com raríssimas excepções, os vidros não possuem marcas de vidreiro, como é o caso de algumas cerâmicas, e a análise das “pastas” de vidro remete-nos, em primeiro lugar, para as oficinas de produção primária e não para as de produção secundária (ponto 4.1). Ainda assim, começam a revelar-se algumas

pistas. Quanto às marcas de garrafas quadrangulares (ponto 10 do vol. II) não existem ainda certezas quanto ao seu real significado, ou seja, se remetem para o vidreiro ou para o produto engarrafado. Seja qual for o caso, o certo é que a maioria das marcas encontradas no NOP parecem ser de produção local, uma vez que não possuímos paralelos externos.

As trocas comerciais com o exterior, no que ao vidro fiz respeito, devem ser enquadradas sob duas grandes premissas.

A primeira relaciona-se com o facto do comércio e produção local constituírem duas faces da mesma moeda. De facto, podemos considerar que antes da implantação da produção local todos os vidros transaccionados no NOP tinham uma origem externa. Depois deste acontecimento devemos antes considerar que apenas uma pequena minoria seria de importação. Como facilmente se depreende, as questões que necessitam ser resolvidas relacionam-se com o momento em que essa produção local se implantou e com o modo de identificar os vidros importados. Infelizmente não nos é ainda possível determinar com precisão datas precisas para o início das produções locais, sendo apenas possível garantir que terá ocorrido no decurso do séc. I d.C., a partir dos acampamentos militares e das principais cidades.

A segunda premissa articula-se com o facto da importação de vidros perder expressão com o desenvolvimento da produção local.

Por regra, podemos considerar que a maioria dos vidros de cronologia posterior ao séc. I d.C. são de produção local. A partir desta data a importação refina-se e reduz-se drasticamente. Os vidros importados teriam de ser vidros com algum tipo de mais valia, originalidade ou qualidade estética, que os distinguisse dos vidros de produção local e que de certa forma justificasse o seu transporte a longas distâncias, com todos os riscos envolvidos e com o inevitável encarecimento final do produto.

Estas duas premissas clarificam, de algum modo, o panorama das trocas comerciais com o exterior, mas ainda não ao ponto de podermos dizer quem é quem no mundo dos vidros, ou seja, quais os vidros importados e quais as suas origens exactas. De facto, a realidade é complexa, pois, dentro da mesma forma,

podemos encontrar uns exemplares importados e outros de produção local. No vidro, como com outros materiais, cada caso é um caso e as generalizações são sempre arriscadas. Só para dar dois exemplos: ao lado de uma taça canelada de importação poderemos muito bem encontrar uma taça canelada de produção local; ao lado de uma taça arqueada decorada por gravação e abrasão de produção bracarense podemos encontrar uma outra nitidamente de importação (Cruz 2006b: 219). Admitindo que consigamos fazer a distinção entre as duas produções somos por vezes obrigados a ficar por aqui, pela simples indicação de “vidros de importação”. Pegando no exemplo anterior, o das taças decoradas por gravação e abrasão de importação, quando já nos preparávamos para “carimbar” estas taças como sendo de origem renana descobriu-se que Roma foi também um importante centro de gravação de vidro (Sagú s.d.).

Por todos os motivos atrás expostos, não vamos aqui elencar todas as formas de vidro de origem externa, provável ou confirmada, até porque essa indicação já foi feita quer no manual de formas, quer nas fichas individuais, quer ainda no quadro sinóptico.

Tão ou mais importante que as poucas evidências de importação de vidros são as ausências. No caso do NOP há ausências notórias. Regista-se uma escassez gritante de formas sopradas em molde, exceptuando o caso particular das garrafas quadrangulares, abundantes em todo o Ocidente do Império. De facto, até ao momento não foi detectado um único exemplar de garrafas rectangulares, hexagonais, cilíndricas ou de qualquer outra forma. Esta circunstância, só por si, não seria muito relevante se estivéssemos a falar de formas obscuras e raras, mas trata-se, na realidade, de formas relativamente comuns além Pirinéus. As garrafas-barril, em particular, são das formas mais frequentes em toda a Gália, Bélgica, e Germânia (Cabart 2001), sendo igualmente uma forma de longa duração, com cronologia que vai do séc. II ao séc. IV.

À escala da Península Ibérica também algumas ausências notórias se fazem notar. Quem percorre as publicações referentes a colecções de vidro do sul peninsular, nomeadamente da Bética, de Mérida e de Museus do Alentejo,

fica com a sensação que estes vidros pouco ou nada têm a ver com os vidros do NOP. Para ser mais específico, Jennifer Price, ao estudar os vidros da Andaluzia identificou uma produção de unguentários candelabro, provavelmente com origem nas minas de Rio Tinto, com as marcas AVG e PRO MANC (Price 1977). Para além da Andaluzia estes unguentários são comuns em vários sítios do sul de Portugal, em Mérida e ainda em Marrocos, mas estão quase ausentes do NOP. Digo quase porque muito recentemente foi identificado um exemplar com a marca AVG, retrovertida, numa necrópole de Braga. Este achado, de tão excepcional, apenas vem comprovar a regra.

Ora bem, as ausências corroboram as evidências. Com a excepção dos sécs. I a.C. e I d.C., o século da implantação da produção local, não há quase trocas comerciais de vidros entre o NOP e as restantes províncias do Império Romano, nem tampouco com o sul peninsular.

A excepção poderá ser o Nordeste Peninsular e concretamente Saragoça, onde parece existir uma proximidade, um ar de família, embora seja difícil de identificar as razões para essas semelhanças. Se são devidas a uma proximidade entre centros produtores, influenciando-se mutuamente, ou se decorrem de um intenso comércio de vidros entre as duas regiões. Neste último caso haveria ainda que determinar qual o sentido desse comércio, se de Noroeste para Nordeste se de Nordeste para Noroeste.

Uma última palavra para as exportações. Exactamente pelas mesmas razões com que não se perspectiva para o NOP uma importação expressiva de vidros, também não há razões para acreditar numa exportação expressiva de vidros do NOP para outras províncias do Império. Neste ponto poderíamos relembrar as razões alegadas a propósito das trocas comerciais entre o Noroeste e o Nordeste peninsular, expostas no parágrafo anterior. No entanto, a principal razão é mais prosaica. Na verdade, não nos é possível identificar possíveis exportações de vidros com origem no NOP simplesmente porque não conhecemos suficientemente essas produções e ainda mais porque não conhecemos a realidade dos vidros doutras regiões da Península Ibérica. Os casos de vidros com origem no NOP, encontrados fora das suas fronteiras, são

tão poucos, tão excepcionais que podem muito bem cair dentro da categoria analisada no ponto 6.3.

6.2. Os circuitos internos

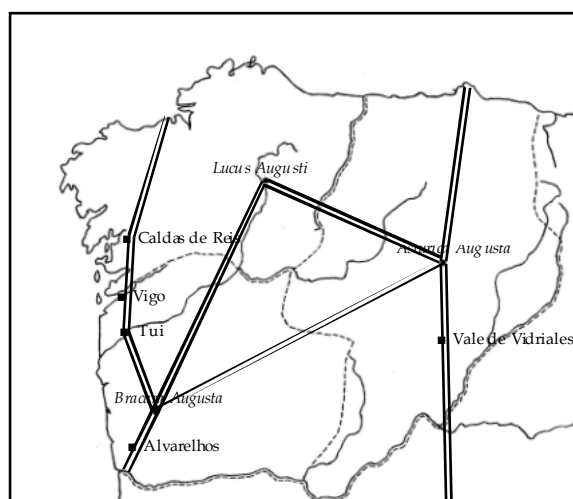


Fig. 6.2a: Principais circuitos internos

- == Triangular, entre capitais de conventos
- == Atlântico, via *per loca maritima*
- == Interior, ligação à via da prata

Na identificação dos circuitos internos de circulação do vidro vamos, inevitavelmente, encontrar as mesmas dificuldades sentidas aquando da tentativa de identificação das trocas com o exterior. Podemos até conseguir identificar circuitos comerciais, com base no aparecimento das mesmas formas em diferentes cidades ou regiões. Todavia, essa análise nunca estará completa se não soubermos identificar, com precisão, qual o sentido desse comércio, ou seja, qual o local de origem e de destino, qual o local de produção e o de consumo. Na maior parte dos casos, porém, não é ainda possível fazer a atribuição das produções aos centros produtores. Peguemos em dois casos concretos. Pelos dados das análises químicas e da estatística é possível dizer que Astorga foi um importante centro produtor de vidro moldado incolor (LMI), mas não é possível afirmar que Braga, ou mesmo Lugo, não o tenham sido também. O caso das taças campanuladas é idêntico. Sabemos que Braga produziu destas taças em grande quantidade, mas também Vigo e Tui as

fabricou seguramente. Como distinguir entre produções tão próximas e idênticas de modo a dizer quais os mercados de cada centro produtor?

No entanto, ao olharmos para as figuras 6.2a e 5a não podemos deixar de constatar uma evidência: as oficinas de produção secundária de vidro do NOP, quando não estão implantadas nas capitais de conventos, estão junto às principais vias de circulação. Se considerarmos que estes eixos ligavam as zonas mais populosas do NOP concluímos o óbvio: a produção de vidro do NOP instalou-se preferencialmente junto dos seus mercados. O facto de as oficinas procurarem a proximidade dos mercados revela-nos, à partida, que a sua produção seria maioritariamente destinada ao abastecimento local e regional. Com efeito, não se perspectiva que alguém fosse instalar uma oficina de vidros em Astorga, Braga ou Lugo a pensar na exportação. Vigo, nos séculos V e VI, poderá ser a excepção à regra.

Para comprovar esta afirmação podemos lançar mão de duas das poucas produções com atribuição de origem conhecida: as taças arqueadas paleocristãs de Braga e as taças campanuladas “gregas” de Vigo, ambas formas tardias. Com segurança apenas foi possível identificar 4 exemplares fora de Braga, 2 em Coruxo, Pontevedra, 1 em Lugo e 1 outro em Clúnia. Mesmo acreditando que haverá muitos mais por detectar temos de convir que 4 exemplares são pouco significativos face aos 36 identificados em Braga. Ainda assim, estes atestam que alguns dos vidros paleocristãos saíram, de facto, de Braga. Quanto às taças campanuladas com inscrição em grego apenas foi possível identificar um exemplar em Cidadela e outro em Braga, contra 6 em Vigo.

As análises químicas vieram lançar mais algumas pistas importantes para a definição de um padrão de circulação do vidro no NOP. Para o Alto-Império os dados sugerem que os vidros circulavam sobretudo pelo interior, a partir de Astorga, Braga, Lugo e, possivelmente também, do Vale de Vidriales, sendo as 3 capitais responsáveis, *grosso modo*, pelo abastecimento aos respectivos conventos. Se tivéssemos de escalonar o grau de relações entre as três capitais durante este período diríamos que as produções de vidro de Astorga e Lugo possuem mais afinidades entre si que com Braga. No Baixo-

Império e na Alta Idade Média o fosso existente entre o *conventus asturum* e os dois da fachada atlântica parece ter-se adensado. Estas impressões são corroboradas pelas semelhanças e dissemelhanças estilísticas entre os achados. Por exemplo, os vidros da necrópole de Paredes e da *villa* de Veranes, nas Astúrias, mostram mais semelhanças com os vidros do litoral oeste que com os vidros das necrópoles “tipo Douro” do interior da Meseta, como seja La Olmeda. Outro exemplo que poderíamos apontar resulta do facto de quase não termos detectado taças campanuladas em sítios do interior do *conventus asturum*, quando elas são onnipresentes na fachada atlântica. Este facto sugere que, pelo menos no Baixo-Império, o comércio marítimo atlântico seria mais importante para o escoamento dos vidros que o comércio terrestre pelo interior, dificultado que estava pelas cordilheiras montanhosas. Vigo deverá ter jogado um importante papel, abastecendo a costa atlântica da *Callaecia* e talvez ainda as províncias vizinhas.

6.4. Circulação fora dos circuitos comerciais

O comércio seguramente que não é, nem nunca foi, a única forma de circulação de bens móveis. Esta evidência, de senso comum, necessita de ser constantemente lembrada como forma de refrear alguns entusiasmos e precipitações, de que ninguém está livre, quando postos perante um qualquer achado exótico. O risco é precisamente o de podermos estar a construir teorias de rotas comerciais baseadas em escassos dados arqueológicos.

No caso do vidro, como no de tantos outros materiais, o transporte e a circulação ficam tão mais facilitados quanto mais pequeno é o objecto. Que leitura pode ser feita, por exemplo, do achado de uma mão-cheia de contas de vidro, ditas egípcias? Que um colar com essas contas chegou ao NOP, nada mais que isto. Como chegou até aqui e por quantas mãos passou até cá chegar é impossível dizer. O que esse achado isolado não permite é que se construa toda uma teoria de rotas comerciais entre o NOP e o Egipto.

Outras formas de circulação de vidros, para além das trocas comerciais, seriam por exemplo: a bagagem de viajantes; as oferendas ou trocas diplomáticas; os saques de guerra ou incursões da guerrilha, etc. Estas três formas conjugadas podem, indusivé, ter sido as responsáveis pela maior parte da circulação dos vidros antes da conquista definitiva do NOP. Mas vejamos alguns casos que podem ter estas explicações.

- Viajando na bagagem de colonos e militares

Não será mero acaso o facto de a maior parte dos vidros do período Julio-Cláudio aparecerem em acampamentos militares ou nas 3 capitais de conventos. Veja-se o exemplo dos cálices com asas e bordo em degrau (*Cantharus*), quase todos provenientes dos acampamentos de *Petavonium* e León. É certo que existiria um circuito montado de abastecimento aos militares, por via comercial, mas não se nos afigura provável que este abastecimento tenha incluído bens de luxo, como seria o caso dos primeiros recipientes em vidro mosaico importados de Itália ou do Mediterrâneo Oriental, por exemplo. Os poucos exemplares aqui encontrados poderão simplesmente ter feito parte da bagagem de colonos e militares, numa primeira fase de conquista e pacificação do NOP.

- “Souvenires” trazidos por viajantes

A garrafa-balão puteolana de *Baiae* encontrada em Astorga (AstPB03, Amaré Tafalla 2003) é um bom exemplo de um “souvenir” de viagem. Pensa-se que as garrafas “puteolanas” (de *Puteoli*) eram garrafas trazidas como recordação das estâncias termais de *Puteoli* e *Baiae* (actual Puzzoles e Baia na Campânia, Itália). Estas garrafas possuíam decoração gravada, nomeadamente inscrições e representações de monumentos das respectivas cidades, sendo hoje um importante documento iconográfico.

- Oferendas diplomáticas e saques de guerras

Quem nos garante que os escassos vidros do período Republicano a inícios do Império, encontrados nos castros do NOP não são fruto de contactos diplomáticos entre Roma e as tribos do NOP, ou mesmo de incursões guerreiras destas tribos em territórios romanizados? Houve seguramente uns tantos “Viriatos” entre Astures, Galaicos e outras tribos mais aguerridas.

Num período diferente, o vaso cilíndrico de Clúnia do séc. IV (Palol 1994: 135) pode ser um outro exemplo de uma oferenda diplomática. Trata-se de um exemplar único pertencente à produção de vidros paleocristãos de Braga. Não será este vaso um indício de relações entre as primeiras igrejas hispânicas, talvez mesmo entre o bispo de Braga e o de Clúnia?

Conclusões

Se o presente estudo serviu para alterar radicalmente a visão que tínhamos da realidade do vidro antigo no NOP então os objectivos da nossa investigação foram cumpridos. Muitos mitos, antigos e modernos, foram desfeitos, muitas novidades se impuseram por si, novos conhecimentos foram adquiridos.

De uma realidade de vidros condenados a vestir o espartilho da tipologia Isings, com “medidas” desadequadas e desactualizadas, passamos para uma roupagem mais solta e flexível, constituída por um manual de formas que, ainda assim, não esgota todo o leque de formas e variantes, identificados e por identificar.

De uma visão temporal “bifocal”, com as cronologias dos vidros a caírem quase todas em apenas dois séculos, o I d.C. e o IV, passamos para uma visão panorâmica, com os séculos II, III e V a adquirirem maior visibilidade.

De um desconhecimento quase completo da produção de vidro no NOP, entrevemos uma realidade pujante e policêntrica, com oficinas de vidro nas principais cidades e, pela primeira vez, com provas concretas dessa produção.

Da visão de um NOP completamente dependente do exterior no abastecimento de recipientes de vidro passamos para o quadro de um NOP praticamente auto-suficiente. Nesta nova visão existe um antes e um depois do arranque da produção local no NOP. De facto, antes da implantação das primeiras oficinas de produção local todos os vidros eram importados. Depois da implantação das oficinas locais o vidro usado no NOP passou a ser maioritariamente de origem local.

De uma visão do vidro como um bem elitista passamos para um cenário que demonstra a “democratização” do vidro. Existe também aqui um antes e um depois da invenção do vidro soprado e da difusão desta tecnologia. Antes, o vidro era escasso e valioso, só acessível a uns poucos, depois, tornou-se abundante e barato, por isso acessível a toda a população.

De uma produção de vidro num único ciclo integrado passamos a percebê-la como dividida em primária e secundária. Também aqui existe um antes e um depois dos estudos arqueométricos, corroborados por estudos de

arqueologia subaquática e por escavações nos locais de produção primária. Se até há bem poucos anos vigorava a visão tradicional da produção de vidro num único ciclo integrado, própria dos conhecimentos retirados da produção Medieval e Moderna, a partir de agora teremos de falar, por um lado, em complexos industriais produzindo vidro bruto em grandes fornos e, por outro, em pequenas oficinas que fabricavam objectos de vidro em pequenos fornos circulares.

De uma produção industrial “pesada”, condicionada pela proximidade relativamente às matérias-primas e com instalações complexas, passamos para uma produção artesanal ligeira, familiar mesmo, condicionada unicamente pela proximidade dos mercados e dos consumidores finais.

Do vidro como um bem abundante, produzido a partir das areias locais (como a cerâmica), passamos a perceber o vidro como um bem escasso, produzido a partir de vidro bruto importado (como os metais), que não era deitado para o lixo, mas sim guardado para reciclagem.

Do vidro como um exotismo nas escavações e no quotidiano das populações, passamos para o vidro omnipresente nas casas romanas, ombreando com os recipientes de cerâmica, metal ou madeira. Fica provado que a sua pouca representação nos contextos arqueológicos pode ser explicada pela prática da reciclagem e não pela sua raridade.

Do vidro local de má qualidade evoluímos para uma visão onde o vidro oferece qualidade igual a todos os outros centros produtores secundários, na mediada em partilham o mesmo vidro bruto.

Do vidro como uma produção única e uniforme passamos para a confirmação da existência de dois tipos de produções: o vidro corrente, abundante e barato, e o vidro fino, escasso e valioso.

Do vidro como um elemento menor na economia do NOP podemos perceber que ele constituiu um produto de peso nessa economia, quer ao nível da produção artesanal, quer no âmbito do comércio regional, tão ou mais importante que a cerâmica fina.

Por último, também este trabalho procura ser um pouco radical. Radical na medida em que tenta romper com a lógica da maioria dos estudos anteriores, procurando estabelecer um antes e um depois. Um antes, constituído por estudos meramente formalistas, limitados à identificação e apresentação de formas e tipologias, para um depois constituído por estudos integrais e integrados, que procurem o rigor, quer a montante, na maneira como se articulam com os dados das escavações e das novas tecnologias, quer a jusante, na maneira como se articulam com outros trabalhos e como potenciam toda a informação contida numa simples peça de vidro.

Espero poder vir a fazer parte desse futuro, como fiz do presente a que aqui coloco um ponto final.

Bibliografia

Abreviaturas:

AFAV – Association Française pour l'Archéologie du Verre

AIHV – Association International pour l'Histoire du Verre

J.G.S. - Journal of Glass Studies

sep. - separata

s.d. – sem data

U.C. – Universidade de Coimbra

U.M. – Universidade do Minho

AA.VV. (1957) *Glass from the Ancient World. The Ray Winfield Smith Collection*, The Corning Museum of Glass, Corning N.Y..

AA.VV. (1964) *Glossaire du Verre* (3^o congrès de journées internationales du verre. Damas).

AA.VV. (1865) *Pliny the Elder. The Natural History* in Perseus Digital Library.

AA.VV. (1957) *Glass from the Ancient World. The Ray Winfield Smith Collection*, Corning Museum of Glass, Corning N.Y.

AA.VV. (1995a) *Um gosto privado, um olhar público: doações D. Luís Bramão, Bustorff Silva*, Museu Nacional de Arqueologia, IPM, Lisboa.

AA.VV. (1995b) *Astures. Pueblos y culturas en la frontera del Imperio Romano*. In *Gran Enciclopedia Asturiana*, Principado de Asturias, Gijón.

AA.VV. (1995c) *Lucus Augusti, Urbs Romana. As Orixes da Cidade de Lugo*, Lugo, Conselleria de Educación da Xunta de Galicia, 153-156.

AA.VV. (1998) *Vetri Antichi. Arte e tecnica*, Museo Civico Archeologico Bologna.

AA.VV. (2000) *Joyas Prerromanas de Vidrio*, La Granja.

AA.VV. (2001) *Vidrio Romano en España. La revolución del vidrio soplado*, Fundación Centro Nacional del Vidrio, La Granja.

AA.VV. (2003a) *Cœur de verre. Production et diffusion du verre antique*, Gollion, Infolio éditions.

AA.VV. (2003b) "Verres de terre". *Le verre archéologique*, Namur, Asbl Archéologie namurois.

AA.VV. (2004a) *Brill's Encyclopaedia of the Ancient World*, Boston, New Pauly.

- AA.VV. (2004b) *Vitrum. Il vetro fra arte e scienza nel mondo romano*, Giunti, Firenze.
- AA.VV. (2004c) *La fragilidad en el tiempo. El vidrio en la antigüedad*. Museo d'Arqueologia de Catalunya, Fundación Centro Nacional del Vidrio, La Granja.
- AA.VV. (2005) *De transparents spéculations. Vitres de l'Antiquité et du Haut Moyen Âge (Occident-Orient)*, n° 4, Bavay-Bagacum, Conseil Ceneral du Nord.
- AA.VV. (2006) *Corpus des signatures et marques sur verres antiques*, AFAV, Aix-en-Provence.
- AA.VV. (2008) *À Bout de Souffle. Le verre soufflé-moulé, des origines au Val Saint-Lambert*, Namur.
- ABÁSOLO, José A.; CORTES, Javier e MARCOS, Francisco-Javier (2004) *Los recipientes de vidrio de las Necrópolis de La Olmeda*, Diputación de Palencia, Palencia.
- AGUILAR-TABLADA M., B. M^a e SÁNCHEZ de Prado, M^a D. (2006) "Evidencias de un taller de vidrio en la ciudad romana de *Augustobriga* (Talavera la Vieja, Cáceres)", *Lucentum*, XXV, Universidad de Alicante, Alicante; 177-193.
- ALARCÃO, Adília M. (1994) *Coleções do Museu Monográfico de Conimbriga*, Instituto Português de Museus, Lisboa.
- ALARCÃO, Adília e GOMES, Mário Varela (1989) "Da Proto-História aos alvares da Idade Média", in *O vidro em Portugal*, Associação Portuguesa de Arqueologia Industrial, Lisboa; 15-25.
- ALARCÃO, Jorge de (1963) "Portugal" (nouvelles), *Bulletin AFAV*, 2, Liège.
- (1964) "Formes peu communes de la verrerie romaine au Portugal", *Annales du 3^o Congrès des Journées Internationales du Verre*, Damas, Liège ; 56-62.
- (1966a) "Sepultura luso-romana descoberta no concelho de Constância", *MUSEU*, 2^a série, n° 10, Porto; 5-62.
- (1966b) "O espólio da necrópole luso-romana de Valdoca (Aljustrel)", *Conímbriga*, vol. V, Faculdade de Letras da U.C., Coimbra; 7-104.
- (1966c) "Achados na villa romana de Cardílio", *Arquivo de Beja*, (23-24), Beja; 58-88.

- (1967) "Découvertes archéologiques de verres au Portugal", *Bulletin AFAV*, 5, Liège; 170-171.
- (1968a) "Vidros Romanos de Museus do Alentejo e Algarve", *Conímbriga*, VII, Faculdade de Letras da U.C., Coimbra; 7-39.
- (1968b) "Une coupe à fond d'or découverte à Farrobo, Portugal", *J.G. S.*, X, The Corning Glass Center, Corning N.Y.; 71-78.
- (1968c) "Espólio de uma sepultura luso-romana de Pombalinho (Santarém)", *O Arqueólogo português*, série III, vol. II, Museu Nacional de Arqueologia e Etnologia, Lisboa; 77-86.
- (1970a) "Abraded and engraved late roman glass from Portugal", *J.G. S.*, XII, The Corning Glass Center, Corning N.Y.; 28-34.
- (1970b) "Vidros romanos de Balsa", *O Arqueólogo Português*, série III, vol. IV, Museu Nacional de Arqueologia e Etnologia, Lisboa, 237-272.
- (1971a) "Mais algumas pequenas colecções de vidros romanos", *Conímbriga*, VII, Faculdade de Letras da U.C., Coimbra, 25-43.
- (1971b) "Vidros romanos de Aramenha e Mértola", *O Arqueólogo português*, série III, vol. V, Museu Nacional de Arqueologia e Etnologia, Lisboa, 190-205.
- (1973) "Vidros romanos da herdade da Comenda da Igreja" Sep. *Biblos*, 41, Faculdade de Letras da U.C., Coimbra; 1-5.
- (1974) "A necrópole do Monte do Farrobo (Aljustrel)", *Conímbriga*, vol. XIII, Faculdade de Letras da U.C., Coimbra; 13-31.
- (1975) "Bouteilles carrés à fond décoré du Portugal romain", *J.G.S.*, XVII, The Corning Glass Center, Corning N.Y.; 47-53.
- (1976) "Vidros romanos procedentes da colecção do rei D. Manuel", sep. *Conímbriga*, 15, Faculdade de Letras da U.C., Coimbra, 55-68.
- (1978a) "Vidros romanos do Alentejo no Museu Nacional de Arqueologia (Lisboa)", Sep. *Conímbriga*, 17, Faculdade de Letras da U.C., Coimbra; 101-112.
- (1978b) "Vidros do castelo de Alcácer do Sal", *Setúbal Arqueológica*, vol. IV, Assembleia Distrital de Setúbal, Setúbal; 155-166.
- (1981) "Roman glass from Troia (Portugal)", *Annales du 8^e Congrès de l'AIHV*, Liège; 105-110.
- (1984) *Sete Jarros de Vidro Romanos*, Ministério da Cultura, Porto.

- (1988a) *Roman Portugal*, Aris & Phillips Ltd, Warminster.
- (1988b) *O domínio romano em Portugal*, Publicações Europa-América, Lda., Lisboa.
- (1992) "A evolução da Cultura Castreja", *Conímbriga*, 31, Coimbra; 39-71.
- ALARCÃO, Jorge de e ALARCÃO, Adília, (1963a) "Vidros romanos do Museu de "Martins Sarmento"", *Revista de Guimarães*, LXXIII, 1-2, Sociedade Martins Sarmento, Guimarães; 175-209.
- (1963b) "Quatro pequenas colecções de vidros romanos", *Revista de Guimarães*, LXXIII, 3-4, Sociedade Martins Sarmento, Guimarães; 367-390.
- (1964a) "Vidros romanos do Museu Municipal da Figueira da Foz", *Revista de Guimarães*, LXXIV, 1-2, Sociedade Martins Sarmento, Guimarães; 79-120.
- (1964b) "Vidros Romanos do Museu de Soares dos Reis", *Museu*, nº8, 2ª série, Porto.
- (1965) *Vidros Romanos de Conímbriga*, Museu monográfico de Conímbriga, Coimbra.
- (1967) "Vidros Romanos do Museu Arqueológico de Vila Viçosa", *Conímbriga*, VI, Universidade de Coimbra, Coimbra, 1-45.
- ALARCÃO, Jorge de, DELGADO, Manuela (1969) Biblioteca Nacional de Lisboa. Catálogo do Gabinete Numismática e Antiguidades.1ª parte: Antiguidades Ibéricas e Romanas, Biblioteca Nacional, Lisboa.
- ALARCÃO, Jorge *et alii* (1976) "Céramiques diverses et verres", *Fouilles de Conímbriga*, VI, Diffusion E. de Boccard, Paris; 154-233.
- ALBIACH DESCALS, Rosa e SORIANO SANCHEZ, Rafaela (1987) *Un horno romano de vidrio en Valencia*, Castellón (policopiado).
- ALENUS-LECERF, Janine (1995) "Contribution à l'étude des verres provenant des tombes mérovingiennes de Belgique", *Le Verre de L'Antiquité Tardive et du Haut Moyen Age. Typologie Chronologie Diffusion*, AFAV, Guiry-en-Vexin; 57-84.
- ALLEN, Denise (1998) *Roman Glass in Britain*, Shire Publications Ltd., Buckinghamshire.
- ALMAQGRO-GORBEA, Martín (2004) *Prehistoria. Antigüedades Españolas I, Catálogo del Gabinete de Antigüedades*, Real Academia de la Historia, Madrid.
- ALMEIDA, C. A. Brochado de e ABREU, Alberto A. (1987) "A necrópole de

incineração de Gondomil Valença", *Lucerna*, 2ª série, vol. II, Faculdade de Letras do Porto, Porto; 187-243.

ALONSO CEREZA, Eduardo (2005) *Lucernas. Vidrios. Antigüedades Romanas II*, Real Academia de la Historia. Catálogo del Gabinete de Antigüedades.

AMARÉ TAFALLA, Mª Teresa (2002) *Aspectos de la vida cotidiana en Asturica Augusta*, in Cuadernos Municipales, 5, Ayuntamiento de Astorga, Astorga.

AMARÉ TAFALLA, Mª Teresa; ORTIZ PALOMAR, Mª Esperanza e PAZ PERALTA, Juan Ángel (2003) "Un «Souvenir» de *Baiae* en *Asturica Augusta* (Provincia Tarraconense, *Hispania*)", *J.G.S.*, 45, The Corning Museum of Glass, Corning N.Y.; 105-113.

AMREIN, Heidi e HOCHULI-GYSEL, Anne (1998) "Le soufflage du verre. Attestations de la technique à Avenches (Suisse) et à Saintes (France) au Ier siècle ap. J.C.", *Annales du 14e Congrès de l'AIHV*, Venezia-Milano; 89-94.

AMREIN, Heidi (2001) "Continuités et ruptures dans les provinces occidentales: quelques réflexions", *L'artisanat romain: évolutions, continuités et ruptures (Italie et provinces occidentales). Actes du 2e colloque d'Erpeldange (26-28 octobre 2001)*, Éditions Monique Mergoil, Montagnac; 173-177.

ANTUNES, A. S. T. (2000) "Vidros romanos da Alcáçova de Santarém" *Revista portuguesa de Arqueologia*, v. 3, nº 2, IPA, Lisboa; 153-197.

(2004) "A OFFICINA VITREA DE PARREITAS: Contributo para o conhecimento da produção de vidro na Lusitânia durante a Antiguidade Tardia", in *A região de Alcobaça na época romana. A estação arqueológica de Parreitas (Bárrio)*, Município de Alcobaça, Alcobaça; 156-330.

ARIAS VILAS, Filipe e DURÁN FUENTES, Mª Consuelo (1996) *Museo do Castro de Viladonga. Castro de Rei – Lugo*, Xunta de Galicia, Lugo.

ARVEILLER-DULONG, Véronique e NENNA, Marie-Dominique (2005) *Vaisselle et contenants du Ier siècle au début du VII siècle après J.-C. Les verres antiques du musée du Louvre, II*, Musée du Louvre, Paris.

BALSAMEDA MUNCHARAZ, Luis Javier e PAPÍ RODES, Concepción, (s.d.) "Cruces, incensarios y otros objetos litúrgicos de épocas paleocristiana y visigoda en el Museo Arqueológico Nacional", *Boletín del Museo Arqueológico Nacional*, Tomo XVI, nºs 142, Madrid, 119.

BARAG, Dan (1985) "Recent important epigraphic discoveries related to the History of glassmaking in the roman period", *Annales du 10e Congrès de l'AIHV*, Madrid-Segovie; 109-115.

BARATA, Filomena (1993) "Alguns vidros romanos do Museu Municipal de Santiago do Cacém", *Vipasca*, 2, Câmara Municipal de Aljustrel, Aljustrel;

- BARRIO MARTÍN, Joaquín (2002) "Aspectos de la investigación analítica sobre el deterioro y los criterios de intervención en los vidrios romanos de la villa de El Saucedo (Talavera de la Reina, Toledo)", *Actas I Congreso del GEIIC. Conservación del Patrimonio: Evolución y Nuevas Perspectivas*, G.E.I.I.C., Valencia; 343-349.
- BAYLEY, Justine (1991) "La verrerie en Angleterre pendant l'époque anglo-saxonne", *Altiers de Verriers. De l'Antiquité à la Période Préindustrielle*, AFAV, Rouen; 31-40.
- (2001) "Evidence for the production and use of opaque red glass in Roman Britain", *Annales du 15e Congrès de l'AIHV*, The Corning Museum of Glass, Corning N.Y.; 45-47.
- BEAUDOIN, Caron (1998) "Verrerie d'époque romaine de Mauritanie Tingitane", *Bulletin d'archéologie marocaine*, XVIII, Rabat ; 141-173.
- BELLINTANI, Paolo; BIAVATI, Alberto e VERITÀ, Marco (1998) "Alcune considerazioni su materiali vetrosi da contesti dell'Età del Bronzo media e recente dell'Italia settentrionale", *Il vetro dall'Antichità all'Età Contemporanea : aspetti tecnologici, funzionali e commerciali*, Milano; 15-24.
- BERETTA, Marco e DI PASQUALE, Giovanni (2004) *Vitrum. Il vetro fra arte e scienza nel mondo romano*, Giunti, Firenze.
- BERGER, Ludwig (1960) "Römische Gläser aus Vindonissa", *Veröffentlichungen der Gesellschaft pro Vindonissa*, IV, Birkhäuser Verlag Basel, Basilea.
- BIANCHI, Robert Steven [ed.] (2002) *Reflections on Ancient Glass from the Borowski Collection*, Bible lands Museum Jerusalem, Mainz am Rhein.
- BLANCO FREJEIRO, António *et alii* (1961) "La Necrópolis Galaico-Romana de la Lanzada (Noalla, Pontevedra), I", *Cuadernos de Estudios Gallegos*, XVI, CSIC, Instituto Padre Sarmiento, Santiago de Compostela; 141-158.
- (1967) "La Necrópolis Galaico-Romana de la Lanzada (Noalla, Pontevedra), II", *Cuadernos de Estudios Gallegos*, XXI, CSIC, Instituto Padre Sarmiento, Santiago de Compostela, 5-23.
- BRILL, Robert H. (1992) "Chemical analysis of some glasses from Fraettesina", *J.G.S.*, 34, The Corning Glass Center, Corning N.Y.; 11-22.
- (1999) *Chemical Analyses of Early Glasses*, Corning Glass Center, Corning N.Y..
- BRUN, Nathalie *et alii* (1991) "Ateliers de verriers et tesselles de mosaïque", *Ateliers de Verriers. De l'Antiquité à la Période Préindustrielle*, AFAV, Rouen;

- CAAMAÑO GESTO, J. M. (1991) "Vidrios halados en el acampamento romano de Cidadela (Sobrado dos Monxes A Coruña)", *Gallaecia*, 12, Santiago de Compostela, Universidade de Santiago de Compostela.
- CAAMAÑO GESTO, J. M. e VÁSQUEZ MARTÍNES, M^a de los Ángeles (2005) "El vidrio de ventana de época romana hallado en el campamento de Cidadela (Sobrado dos Monxes, A Coruña). Catálogo de piezas", *Gallaecia*, 20; 205-216.
- CAAMAÑO GESTO, J. M.; CARBALHO, L. X. e VÁSQUEZ MARTÍNES, M^a de los Ángeles (2007) "Aproximación arqueológica al poblado Galaico-romano de Santa Trega (A Garda, Pontevedra) a través del estudio del material vítreo", *Gallaecia*, nº 26; 109-131.
- CAAMAÑO GESTO, J. M., FERNÁNDEZ RODRIGUEZ, C. (2006) "Producción y comercialización en el campamento romano de Cidadela (Sobrado dos Monxes, A Coruña)", *Arqueología militar romana en Hispania. Producción y abastecimiento en el ámbito militar*, Universidad de León, León; 167-184.
- CABALLERO ZOREDA, Luís (1974) *La Necrópolis Tardorromana de Fuentespreadas (Zamora). Un asentamiento en el valle del Duero*, Madrid.
- CABART, Hubert (2006) "Les Barillets", *Corpus des Signatures et Marques sur Verres Antiques*, AFAV, Aix-en-Provence; 149-189.
- CAEIRO, José O. da Silva (1979) "O espólio arqueológico da Herdade do Reguengo (Vaiamonte). I. Materiais dispersos", *Conimbriga*, 18, 113-120.
- CALDERA DE CASTRO, M. Pilar (1982) "Aspectos del vidrio romano en Mérida", *Homenaje a Louiz de Buruaga*, Badajoz, 137-144.
- (1983) "El vidrio romano emeritense", *Augusta Emerita I*, Ministerio de Cultura, Madrid; 7-75.
- (1988) "Vidrios del Museo Arqueológico Provincial de Cáceres", *Anas*, I, 174-186.
- CAMILLI, Andrea (1997) "Note per una tipologia dei balsamari romani a fondo piatto", *AEspA*, 70; 125-148.
- CAMPBELL, Ewan (1995) "New evidence for glass in western Britain and Ireland in the 6th 7th centuries AD", *Le Verre de L'Antiquité Tardive et du Haut Moyen Age. Typologie Chronologie Diffusion*, AFAV, Guiry-en-Vexin; 35-40.
- CARDOZO, Mário (1961) "Pulseiras antigas de vidro encontradas em Portugal", *Revista de Guimarães*, LXXI, 21, Sociedade Martins Sarmento, Guimarães;

50-64.

(1967) "Elementos bibliográficos para o estudo da joalheria arcaica luso-espanhola", Sep. *Revista de Guimarães*, Sociedade Martins Sarmento, Guimarães.

(1970) "Pulseiras romanas de vidro encontradas em Portugal". *Actas e Memórias do I Congresso Nacional de Arqueologia*, 2, Lisboa; 13-25.

CAROLIS, Ernesto de (2004) "Il vetro nella vita quotidiana", *Vitrum. Il vetro fra arte e scienza nel mondo romano*, Giunti, Florença; 71-80.

CARRERAS ROSSELL, Teresa (1995) "Recipientes de vidrio para ungüentos y perfumes", *Boletín de la Asociación Española de Amigos de la Arqueología*; 153-164.

CARRO, Julio (1934) "Vidrio. Escoria básico-alcalina", "Primer Taller conocido de producción de vidrio plano" *En la enigmática Maragateria. Importantes descubrimientos arqueológicos*, Madrid; 63-79.

(1955) *Maragateria, El Bierzo, Galicia, Siria y Palestina, en antigua y desconocida ligación histórica*, Madrid.

CARVALHO, A. J. (1970) *Fabrico do Vidro. Generalidades*, Instituto Nacional de Investigação Industrial, Lisboa.

CARVALHO, Helena Paula A. (1991/92) "Materiais inéditos das necrópoles romanas de Garfe e Brunhais, Póvoa do Lanhoso", *Cadernos de Arqueologia*, Série II, 8/9, Museu D. Diogo de Sousa/Unidade de Arqueologia da Universidade do Minho, Braga; 159-176.

(2008) *O Povoamento romano na fachada ocidental do Conventus Bracarensis*. U.M. Braga (tese de doutoramento policopiada).

CASAGRANDE, Claudia (1998) "Il vetro in epoca romana: un bene suntuario? Risultato di un'analisi delle fonti giuridico-litterarie latine", *Il vetro dall'Antichità all'Età Contemporanea: aspetti tecnologici, funzionali e commerciali*, Milano; 125-130.

CESELIN, Francesco (1998) "Il vetro in epoca romana: un bene suntuario? Risultato di un'analisi delle fonti iconografiche", *Il vetro dall'Antichità all'Età Contemporanea: aspetti tecnologici, funzionali e commerciali*, Milano; 131-137.

CHARLSWORTH, Dorothy (1966) "Roman square bottles", *J.G.S.*, VIII, The Corning Glass Center, Corning N.Y.; 26-36.

(1972) "III. The Glass", *Verulamium Excavations*, I, Society of Antiquaries of London, Oxford.

- (1984) "The Xanten Glass", *Beiträge zur Archäologie de Römischen Rheinlands*, 4, Rheinischen Landesmuseum, Bonn; 283-300.
- CHIESA, Gemma Sena [Dir.] (1998) *Vetro e Vetri. Preziose iridescenze*, Electa, Milão.
- CLAIRMONT, Christoph W. (1963) "The Glass Vessels", *The Excavations at Dura-Europos*, Final report IV, part V, Dura-Europos Publications, New Haven.
- COARELLI, F. (s.d.) "Vetro", *Enciclopedia dell'Arte Antica Classica e Oriental*, Roma, 899-907.
- CODINA, Carles (2000) *A joalharia*, Estampa, Lisboa.
- COLE, H. (1966) "Analysis and discussion of the Caerleon window glass", *J.G.S.*, VIII, The Corning Glass Center, Corning N.Y.; 46-47.
- COLUMELLA, Lucus Curtius, *De Re Rústica* in Forster, E.S. et alii [tradução] (1955), *Lucius Junius Moderatus Columella. On Agriculture and Trees*, Harvard University Press.
- COOL, H. E. M. (1995) "Glass vessels of the fourth and early fifth century in Roman", *Le Verre de L'Antiquité Tardive et du Haut Moyen Age. Typologie Cronologie Difusion*, AFAV, Guiry-en-vexin; 11-24.
- COOL, H. E. M. e PRICE, Jennifer (1995) "Roman vessel glass from excavations in Colchester, 1971-85", *Colchester Archaeological*, Report 8, Colchester Archaeological Trust Ltd, Colchester.
- COOL, H. E. M. e BAXTER, M. J. (1995) "Quantifying glass assemblages", *Annales du 13e Congrès de l'AIHV*; 93-101.
- COSYNS et alii (2006) "Black Glass in the Roman Empire: A work in progress", *ATVATVCA*, 1, Provinciaal Gallo-Romeins Museum Tongeren, Tongeren; 30-41.
- CRUZ, Mário da (2001) *Os vidros romanos de Bracara Augusta*, U.M., Braga, (Tese de mestrado policopiada).
- (2006) "Marques sur verres antiques du Portugal", *Corpus des Signatures et Marques sur Verre Antiques*. Volume 2, AFAV, Aix-en-Provence Lyon; 325-348.
- (2007) "Vidros do Castro de Viladonga (Lugo). Um caso exemplar", *Croa*, nº 16, Asociación de Amigos do Museo do Castro de Viladonga, Castro de Rei.
- (2008a) "Médailles à portrait do Alentejo (Portugal), dorure et peinture à froid sur verre réutilisé", *Bulletin de l'AFAV 2008*, AFAV, Paris; 55-57.

(2008b) "Black glass jewellery from *Bracara Augusta*", *Annales du 17e congrès de l'AIHV*.

(2009) *Vita Vitri. O vidro Antigo em Portugal*. Museu Nacional de Arqueologia, Museu D. Diogo de Sousa, Lisboa.

(no prelo a) "Vidros Paleocristãos de *Bracara Augusta*. Decoração por gravação e abrasão", *Jornadas sobre el Vidrio de la Alta Edad Media y Andalusí*, Fundación Centro Nacional del Vidrio, La Granja.

(no prelo b) "Vidros do Castro de Viladonga (Lugo). Um caso exemplar", *II Jornadas sobre el vidrio en la España Romana*, Fundación Centro Nacional del Vidrio, La Granja.

CUNHA, Arlindo Ribeiro da (1998) "Relíquias de *Bracara Augusta* (recolha de artigos do Diário regional "Correio do Minho")", *Cadernos de Arqueologia*, Série II, 8/9, Braga, Museu D. Diogo de Sousa/Unidade de Arqueologia da U.M.; 159-176.

DAVIDSON, Sandra (2003) *Conservation and Restoration of Glass*, Butterworth-Heinemann, Oxford.

DAYAGY-MENDELS, Michel (1993) *Perfumes and Cosmetics in the Ancient World*, Jerusalém.

DELGADO, Manuela (1897) "Notícia preliminar sobre o Salvamento no quarteirão da Rua Gualdim Pais", *Cadernos de Arqueologia*, Série II, 4, Museu D. Diogo de Sousa / Unidade de Arqueologia da U.M., Braga; 187-199.

DELGADO, Manuela e LEMOS, Francisco Sande (1985) "Zona das Carvalheiras: notícia das campanhas de escavação de 1984 a 1985", *Cadernos de Arqueologia*, Série II, 2, Braga, Museu D. Diogo de Sousa/Unidade de Arqueologia da U.M.; 159-176.

DEPRAETERE-DARGER, Monique e SENNEQUIER, Geneviève (1993) *Verre et merveilles. Mille ans de verre dans le nord-ouest de la Gaule*, Musée Archéologique Départemental du Val-d'Oise, Guiry-en-Vexin.

DEROY, Louis (1985) "Sur deux poèmes grecs d'époque romaine décrivant un verrier travail", *Annales du 14e Congrès de l'AIHV*, Madrid-Segovie ; 183-184.

DIANI, Maria Grazia (1998) "Contributo alla carta di distribuzione di alcune forme vitree di età romana colate a stampo e soffiate a stampo. Note su alcuni recenti ritrovamenti in Lombardia", *Il vetro dall'Antichità all'Età Contemporanea : aspetti tecnologici, funzionali e commerciali*, Milano; 31-40.

DIAS, Lino A. Tavares (1994) "Necrópoles no *territorium* de Tongobriga",

Conimbriga, XXXII-XXXIII, Faculdade de Letras da U.C., Coimbra; 107-136.

DÍAZ MARTÍNEZ, Pablo (1989) "La modalidad del asentamiento Suevo y sus consecuencias", *Studia Zamorensia*, Histórica VII, Zamora; 353-365.

(1990) "El territorio de la actual provincia de Zamora en el contexto de la antigüedad tardía (siglos IV-VI)", *Primer Congreso de Historia de Zamora. Prehistoria e Historia Antiga*, II, Zamora; 369-453.

DOPPELFELD, Otto (1967) *Römiches und Fränkisches glass in Köln*, Green Verlag, Colónia.

DUSSART, Odile (1995) "Les verres de Jordanie et de Syrie du Sud du IVe au VIIe siècle, nouvelles données chronologiques", *Le Verre de L'Antiquité Tardive et du Haut Moyen Age. Typologie Chronologie Diffusion*, AFAV, Guiry-en-Vexin, 345-362.

ÉLVIO DE SOUSA, E. Sepúlveda (1997) "Materiais romanos da Herdade da Barrosinha", *Conímbriga*, XXXVI, Faculdade de Letras da U.C., Coimbra; 103-122.

ENGEL, Anita (1980) *The Sidonian Glassmakers and Their Market*, Phoenix Publications, Jerusalem.

FADIC, Ivo *et alii* (1998) *Transparências Imperiais. Vidros Romanos da Croácia*, Milão, Skira.

FEYEUX, Jean-Yves (1995) "La typologie de la verrerie mérovingienne du nord de la France", *Le Verre de L'Antiquité Tardive et du Haut Moyen Age. Typologie Chronologie Diffusion*, AFAV, Guiry-en-Vexin, 109-138.

FERNÁNDEZ FREILE, Blanca Esther (1999) "Producciones de vidrio romano alto imperiales halladas en la ciudad de León", *XXV Congreso Nacional de Arqueología*, Valencia; 480-484.

(2003) "La época romana en León: Aspectos arqueológicos", *Colección de Arqueología Leonesa: II, Serie León*, Universidad de León, León.

FERNÁNDEZ GÓMEZ, Jord´H. [Dir.] (1997) *Vidrios del Puig des Molins (Eivissa). La Colección de D. José Costa "Picarol"*, Museu Arqueològic d'Eivissa i Formentera, Eivissa (Baleares).

FERNÁNDEZ NAVARRO, José María (2003) *El Vidrio*, CSIC, Madrid.

FERNÁNDEZ OCHOA, Carmen (1994) *Una industria de salazones de época romana en la Plaza del Marques, Gijón*.

FERNÁNDEZ OCHOA, Carmen e MORILLO CERDÁN, A. (1999) *La tierra de los astures. Nuevas perspectivas sobre la implantación romana en la antigua*

Asturia, Editora Trea, S.L.

FERREIRA, Manuela Almeida (1989) "O vidro em Portugal na Idade Média", *O vidro em Portugal*, Associação Portuguesa de Arqueologia Industrial, Lisboa.

(1992) *Introdução ao Estudo do Vidro Medieval*, Associação Portuguesa de Arqueologia Industrial, Alcobaça.

(1997a) "Vidros romanos de S. Miguel de Odrinhas (Sintra)", *Conímbriga*, XXXVI, Faculdade de Letras da U.C.; 177-182.

(1997b) "Seventeenth and eighteenth century glass drinking vessels and bottles from Lisbon Portugal", *Conímbriga*, XXXVI, Faculdade de Letras da U.C.; 177-182.

(2004) "Espólio vítreo proveniente da estação arqueológica do Mosteiro de Sta. Clara-a-Velha de Coimbra: resultados preliminares", *Revista Portuguesa de arqueologia*, vol. 7, nº 2; 541-583.

FEUGÈRE, Michel e LEYGE, François (1989) "La cargaison de verrerie augustéenne de l'épave de la Tradelière (Iles de Lérins)", *Le verre préromain en Europe occidentale*, Éditions Monique Mergoil, Montagnac; 169-176.

FLEMING, Stuart (1997) *Roman Glass. Reflections on everyday life*. The University of Pennsylvania Museum, Philadelphia.

(1999) *Roman Glass. Reflections on cultural change*. The University of Pennsylvania Museum, Philadelphia.

FOLLEMAN-SCHULZ, Anna-Barbara (1995) "A propos des précurseurs romains du Rüsselbecher", *Le Verre de L'Antiquité Tardive et du Haut Moyen Age. Typologie Chronologie Diffusion*, AFAV, Guiry-en-Vexin; 85-92.

FONTAINE, Souen Deva e FOY, Danièle (2005a) "La modernité, le confort et les procédés de fabrication des vitrages antiques", *De transparents spéculations. Vitres de l'Antiquité et du Haut Moyen Âge (Occident-Orient)*, nº 4, Conseil General du Nord, Bavay-Bagacum; 15-24.

(2005b) "Des fermetures de verre pour les oculi", *De transparents spéculations. Vitres de l'Antiquité et du Haut Moyen Âge (Occident-Orient)*, nº 4, Conseil General du Nord, Bavay-Bagacum; 33-37.

(2005c) "De pierre et de lumière: le lapis specularis", *De transparents spéculations. Vitres de l'Antiquité et du Haut Moyen Âge (Occident-Orient)*, nº 4, Conseil General du Nord, Bavay-Bagacum; 158-163.

FOY, Danièle (1991) "Ateliers de Verriers. De l'Antiquité et du haut Moyen Age en France. Méthodologie et Résultats Un état de la question", *Ateliers de*

Verriers. De l'Antiquité à la Période Préindustrielle, AFAV, Rouen; 55-69.

(1995a) "Le verre de la fin du IV^e au VIII^e siècle en France méditerranéenne, premier essai de typo-chronologie", *Le Verre de L'Antiquité Tardive et du Haut Moyen Age. Typologie Chronologie Diffusion*, AFAV, Guiry-en-Vexin, 187-242.

(2007) "Produits semi-finis colorés pour mosaïstes, orfèvres et verriers. Antiquité Tardive et Moyen Age. Premiers résultats d'une enquête en cours", *Bulletin de l'AFAV 2007*, AFAV; 43-52.

FOY, Danièle [Dir.] (2003) *Cœur de verre. Production et diffusion du verre antique*, Infolio éditions, Gollion.

FOY, Danièle e HOCHULI-GYSEL, Anne (1995b) "Le verre en Aquitaine du IV^e au IX^e siècle, un état de la question", *Le Verre de L'Antiquité Tardive et du Haut Moyen Age. Typologie Chronologie Diffusion*, AFAV, Guiry-en-Vexin, 151-176.

FOY, Danièle e PICON, Maurice; VICHY, Michèle (2000) "Les matières premières du verre et la question des produits semi-finis. Antiquité et Moyen Âge", *Arts du feu et productions artisanales*. Éditions APDCA, Antibes; 419-432.

FOY, Danièle e NENNA, Marie-Dominique (2001) *Tout feu tout sable. Mille ans de verre antique dans le Midi de la France*, Musées de Marseille/Éditions Édisud, Aix-en-Provence.

[Dir.] (2003) *Échanges et commerce du verre dans le monde antique*. (Actes du colloque de l'AFAV. Aix-en-Provence et Marseille 7-9 juin 2001), Éditions Monique Mergoïl, Montagnac.

FOY, Danièle *et alii* (2003) "Caractérisation des verres de la fin de l'Antiquité en Méditerranée occidentale: l'émergence de nouveaux courants commerciaux", *Échanges et commerce du verre dans le monde antique. Actes du colloque de l'AFAV*. Éditions Monique Mergoïl, Montagnac; 41-86.

FOY, Danièle *et alii* (2008) "La distribution des bols moulés monochromes hellénistiques et augustéens sur le territoire français", *Bulletin de l'A.F.A.V. 2008*, AFAV, Paris; 9-23.

FRADE, Maria Helena Simões (1987) "Vidros romanos da coleção Bustorff Silva do Museu de arqueologia e Etnologia", *O Arqueólogo Português*, série IV, Lisboa; 259-286.

FRANÇA, Elsa Ávila (1969) "Anéis, braceletes e brincos de Conímbriga", Sep. *Conímbriga*, Faculdade de Letras da U.C., Coimbra: 17-64.

FREITAS, Adérito Medeiros e JUNIOR, J. R. dos Santos (1981) "O Castro da

Curalha. 6ª campanha de escavações 1980", *Trabalhos de Antropologia e Etnologia*, Porto; 1-24.

FUENTES DOMINGUEZ, Ángel (1990) "Los vidrios de las "Necrópolis de la Meseta". Ensayo preliminar de clasificación", *CuPAUAM*, 17, Madrid; 169-201.

(1998) "Un taller de vidrio altoimperial", *Excavaciones arqueológicas en la Venta del Carmen (Los Barrios, Cádiz)*, Cádiz.

GAITZSCH, Wolfgang, 1991 "Fours de Verriers Romains en Foret de Hambach", *Ateliers de Verriers. De l'Antiquité à la Période Préindustrielle*, AFAV, Rouen; 41-45.

GAMITO, Teresa Júdice (1992) "Cemitério romano do século II/III Faro, rua das alcaçarias", *Conímbriga*, XXXI, Faculdade de Letras da U.C.; 99-118

GAMMO PARRAS, Blanca (1995) "Vidrios de época visigoda en España, una aproximación", *Le Verre de L'Antiquité Tardive et du Haut Moyen Age. Typologie Chronologie Diffusion*, AFAV, Guiry-en-Vexin; 301-319.

GARCÍA ROZAS, Rosario (1995) "Arqueología romana en la provincia de Zamora", *Historia de Zamora*, Tomo I, Zamora; 269-337.

GASPAR, M^a Alexandra (1985) "Escavações arqueológicas na rua de Nossa Senhora do Leite, em Braga", *Cadernos de Arqueologia*, Série II, 2, Museu D. Diogo de Sousa/Unidade de Arqueologia da U.M., Braga; 51-125.

(2000) *Contribuição para o estudo das Cerâmicas Cinzentas dos séculos V-VI d.C. de Braga* (Dissertação de Mestrado policopiada).

GENDRON, Christian (1974) "Les verres gallo-romaines", *Aecheologie. Tresors des Ages*, 68, 37-43.

GOETHERT-POLASCHEK, Karin (1980) *Römische Gläser des Rheinischen Landesmuseums Trier*, Trier Grabungen und Forshungen, 9, Mainz.

GOLDSTEIN, Sydney (1979) *Pre-Roman and Early Roman Glass in The Corning Museum of Glass*, The Corning Museum of Glass, Corning N.Y.

GONZÁLEZ BLANCO, Antonino (1990) "La cristianización de Zamora", *Primer Congreso de Historia de Zamora. Prehistoria e Historia Antiga*, II, Zamora; 267.

GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, Enrique (2005) *Imago Antiqua. Lugo Romano*, Concello de Lugo, Lugo.

GRATUZE, Bernard e BILLAUD, Yves (2003) "La circulation des perles en verre dans le Bassin Méditerranée, de l'Âge du Bronze moyen jusqu'au Hallstatt", *Échanges et commerce du verre dans le monde antique*. (Actes du

coloque de l'AFAV. Aix-en-Provence et Marseille 2001), Éditions Monique Mergoil, Montagnac; 11-15.

GRATUZE, Bernard; SOULIER, Isabel (2000) "Étude de la composition d'un ensemble de verres antiques bleus et polychromes du Musée Saint-Croix de Poitiers", in *Verres d'Époque Romaine. Collection des Musées de Poitiers*; 403-4008.

GREBHARD, Rupert (1989) "Pour une nouvelle typologie des bracelets celtiques en verre", *Le verre préromain en Europe occidentale*, Éditions Monique Mergoil, Montagnac; 73-83.

GROSE, David F. (1977) "Early blown glass: The western evidence", *J.G.S.*, XIX, The Corning Museum of Glass, Corning N.Y.; 9-29.

(1982) "The Hellenistic and early roman glass from Morgantina (Serra Orlando), Sicily", *J.G.S.*, 24, The Corning Museum of Glass, Corning N.Y.; 20-29.

(1989) *Early Ancient Glass*, The Toledo Museum of Art, Toledo, Ohio, USA.

(1991) "Early Imperial Roman Cast Glass: The Translucent Coloured and Colourless Fine Wares", *Ocasional Papers*, XIII, Society of Antiquaries of London, London; 1-18.

(1984a) "Glass forming methods in classical antiquity: some considerations", *J.G.S.*, 26, The Corning Museum of Glass, Corning N.Y.; 25-34

(1984b) *Storia del Vetro*, Novara.

HARDEN, Donald B. (1970) "Ancient Glass, II: Roman", *The Archaeological Journal*, CXXVI, The Royal Archaeological Institute, London; 43-77.

(1972) "Ancient Glass, III: Post-Roman", *The Archaeological Journal*, CXXVIII, The Royal Archaeological Institute, London; 76-117.

(1987) *Glass of the Caesars*, Olivetti, Milão.

(s.d.) "Vetro (*vitrum*)", *Enciclopedia dell'Arte Antica Classica e Oriental*, Roma; 1150-1557.

HARDEN, Donald B. e PRICE, Jennifer (1971) "The Glass", *Excavations at Fishbourne, 1961-1969*, II, Society of Antiquaries of London, London.

HARDEN, Donald B. *et alii* (1968) *Masterpieces of Glass*, Trustees of the British Museum, London.

HAYES, John W. (1975) *Roman and Pre-Roman Glass in the Royal Ontario Museum*,

Royal Ontario Museum, Toronto.

HENDERSON, Julian (1988) "Bronze Age glass in Europe", *Annales du 11e Congrès de l'AIHV*; 1-9.

(1995) "Le verre de Dorestad: continuité technologique ou innovation?", *Le Verre de L'Antiquité Tardive et du Haut Moyen Age. J.G.S., AFAV, Guiry-en-Vexin*; 51-56.

HOCHULI-GYSEL, Anne (1995) "Un ensemble clos du IVe Ve siècle à Saint-Laurent-des-combes (Gironde)", *Le Verre de L'Antiquité Tardive et du Haut Moyen Age. J.G.S., AFAV, Guiry-en-Vexin*; 177.

ISINGS, C. (1957) *Roman Glass from dated Finds*, Archaeologica Traiectina, Jacarta.

IVACHTCHENCO, Yulia (1995) "Le verre proto-byzantin, recherches en Russie (1980 1990)", *Le Verre de L'Antiquité Tardive et du Haut Moyen Age. J.G.S., AFAV, Guiry-en-Vexin*.

JACKSON, Caroline M.; COOL, H. E. M. e WAGNER, C. W. (1998) "The manufacture of glass in roman York", *J.G.S.*, 40, The Corning Glass Center, Corning N.Y.; 55-61.

JENNINGS, Sarah (2001) "Late Hellenistic and early roman cast glass from the souks excavation (Bey 006), Beirut, Lebanon", *J.G.S.*, The Corning Museum of Glass, Corning N.Y., 41-59.

JOHNS, Chaterine (1996) *The Jewellery of Roman Britain*, UCL Press, London.

JUTTE-ANNETTE, Page; PILOSI, Lisa e WYPYSKI, Mark T. (2001) "Anciant Mosaic Glass or Modern Reproductions?". *J.G.S.*, vol. 43, The Corning Glass Center, Corning N.Y., 115-137.

LARESE, Annamaria e ZERBINATI, Enrico (1998) *Vetri antichi di raccolte concordiesi e polesane*, Giunta Regionale del Veneto.

LEMOS, Francisco Sande (2002) "Bracara Augusta a grande plataforma viária do Noroeste da Hispânia", *Forum*, 32, U.M, Braga; 95-128.

(2003a) "Bracara Augusta periferia imediata", *Forum*, 33, U.M, Braga; 11-26.

(2003b) "Bracara Augusta no Baixo-Império e na Antiguidade Tardia. Uma primeira interpretação", *Forum*, 34, U.M, Braga; 91-140.

LEMOS, Francisco Sande; MARTINS Manuela e DELGADO, Manuela (1995) "À descoberta de Bracara Augusta: um projecto de arqueologia urbana no norte de Portugal", *Forum*, 17, U.M, Braga; 53-60.

- LE ROUX, Patrick (1994) "Bracara Augusta, ville latine", *Trabalhos de Antropologia e Etnologia*, 34 (1-2), (Actas do Iº Congresso de Arqueologia Peninsular), SPAE, Porto; 229-241.
- LIERKE, Rosemarie (1998) "The ancient glass pottery process", *Annales du 14e Congrès de l'AIHV*, Venezia-Milano; 198-202.
- LÓPEZ DE LA ORDEN, M^a Dolores (1990) *La Gliptica de la Antigüedad en Andalucía*, Universidad de Cadiz, Cadiz.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, L. F. *et alii* (1995-98) "Excavación en el Castro de Llagú, Latores (Oviedo 1998). Avance de los resultados", *Excavaciones Arqueológicas en Asturias*, Conserjería de Cultura Principado de Asturias, Oviedo.
- LÓPEZ QUIROGA, Jorge (2001) "Elementos «foráneos» en las necrópolis tardorromanas de Beiral (Ponte de Lima) y Vigo (Pontevedra, España): de nuevo la cuestión del siglo V d. C. en la Península Ibérica", *CuPAUM*, 27, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid; 115-124.
- (2004) *El final de la antigüedad en la Gallaecia: la transformación de las estructuras de doblamiento entre Miño e Duero (siglos V al X)*, Fundación Pedro Burrié de la Maza.
- MACCABRUNI, Claudia (2001) "La production du verre en Cisalpine: réflexions pour une hypothèse de Continuité", *L'artisanat romain: évolutions, continuités et ruptures (Italie et provinces occidentales). Actes du 2e colloque d'Erpeldange (26-28 octobre 2001)*, Éditions Monique Mergoil, Montagnac ; 179-184.
- MACCABRUNI, Claudia *et alii* (1998) *Vetro e Vetri. Preziose Iridescenze*, Moseo Archeologico, Milão.
- MACIAS, Marcelo (1903) *Epigrafía Romana de la Ciudad de Astorga*, Orense.
- MARADIAGA GARCIA, B. (2004) "Vidrio romano en los castros del occidente de Asturias", *Jornadas sobre El vidrio en la España Romana, 2001*, Fundación Centro Nacional del Vidrio, La Granja; 213-224.
- (2005) "Vajilla de vidrio en el Castro del Chao Samartín (Grandas de Lalime, Asturias). Aspectos tecnológicos", *III Coloquio Internacional de Arqueología en Gijón. Unidad y diversidad en el Arco Atlántico en época romana*, Fernández Ochoa, C.; García Díaz, P., Eds., Gijón, 259-264.
- MALALANA UREÑA, Antonio (1997) "Un Conjunto de pulseras de vidrio hallado en la excavación del Hospital de San Andrés (Escalona, Toledo)", *Bol. Arqueol. Medieval*, nº 11; 293-312.
- MARCOS HÉRRAN, F. J. (no prelo) "La producción vítrea Tardorromana en

Ávila: el horno del antiguo convento de los Padres Paúles" *II Jornadas Nacionales sobre El Vidrio en la España Romana*, Fundación Centro Nacional del Vidrio, La granja.

MARTIN, Jean-Pierre (1999) *As provincias romanas da Europa Occidental e Central. De 31 a.C. a 235 d.C.*, Publicações Europa-América, Lisboa.

MARTÍN I ORTEGA, Aurora (2001) "Braçalets de vidre celta procedents de jaciments protohistòrics del nord-est de Catalunya", *I Jornades hispàniques d'Història del vidre*, Museu d'Arqueologia de Catalunya, Barcelona; 39-44.

MARTÍN VISO, Iñaki (2003) "Las estructuras territoriales en el nordeste de Zamora, entre la Antigüedad y la Edad Media: Vidriales y Riba de Tera", *Brigecio. Estudios de Benavente y sus tierras*. Centro de Estudios Benaventanos «Ledo del Pozo», Benavente; 45-76.

MARTÍNEZ GARCIA, Ana Belén (1999) "El Vidrio en el acampamento romano del "Ala II Flavia Hispanorum Civium Romanorum" en "Petavonium" (Rosinos de Vidriales Zamora)", *Cadernos de Investigación Florian de Ocampo*, 14, Instituto de Estudios zamoranos «Florian de Ocampo», Zamora.

MARTINS, Manuela (1991/92) "Bracara Augusta: A memória de uma cidade", *Cadernos de Arqueologia*, Série II, 8/9, Museu D. Diogo de Sousa/Unidade de Arqueologia da U.M., Braga; 177-197.

(1990) O povoamento proto-histórico e a romanização da bacia do curso médio do Cávado, (Cadernos de Arqueologia, Monografias, 6), Braga.

MARTINS, Manuela e DELGADO, Manuela (1989/90a) "História e arqueologia de uma cidade em devir: Bracara Augusta", *Cadernos de Arqueologia*, Série II, 6/7, Museu D. Diogo de Sousa/Unidade de Arqueologia da U.M., Braga; 11-38.

(1989/90b) "As necrópoles de Bracara Augusta. A. Os dados Arqueológicos", *Cadernos de Arqueologia*, Série II, 6/7, Museu D. Diogo de Sousa/Unidade de Arqueologia da U.M., Braga; 41-186.

MASS, Jennifer L. (1999) "Instrumental methods of analysis applied to the conservation of ancient and historic glass", *The Conservation of Glass and Ceramics. Research, Practice and Training*, 15-41.

MAYA, José Luis (1983) "La Cultura Castreña Asturiana. Su etapa romano-provincial", *Lancia*, 1, León; 221-262.

MELLO, J. M. de Campos, (s.d.) *Indústria do Vidro*, Bertrand, Lisboa.

MIGUÉLEZ RAMOS, Cristina (1989) *El Vidrio Romano en el Museo del Puig des Molins*, Conselleria de Cultura, Ibiza.

- MONTES LÓPEZ, Cosme (1998) *Manual para la Identificación y Determinación del Origen de Defectos del Vidrio*, Cristalería Española, S.A., Avilés.
- MORAIS, Rui M. L. S. (1998) *As Ânforas da Zona das Carvalheiras. Contribuição para o estudo das ânforas romanas de Bracara Augusta*, U.M., Braga.
- (2005) *Autarcia e Comércio em Bracara Augusta*, Braga, Unidade de Arqueologia da U.M..
- MOREIRA, Álvaro de Brito (1997) "Vidros Romanos do Noroeste Português. Estudos Monográficos de Tomgobriga e Alvarelhos", *Estudos Monográficos de Tomgobriga e Alvarelhos*, 1, 2ª série, Museu Municipal Abade Pedrosa, Santo Tirso; 13-82.
- MORIN-JEAN (1977) *La Verrerie en Gaule sous l'Empire Roman*, Librairie des Arts et Métiers, Nogent-le-Roi.
- (s.d.) "Vitrum", *Dictionnaire des Antiquités Grecques et Romaines*.
- NAUMANN-STECKNER, Friederike (1991) "Depictions of Glass in Roman Wall Paintings", *Roman Glass: Two Centuries of Art and Invention*, XIII, The Society of Antiquaries of London, London, 86-98.
- NAVEIRO LOPEZ, Juan (1991) *El Comercio Antiguo en el N.W. Peninsular. Lectura Histórica del Registro Arqueológico*, A Coruña, Museo Arqueológico.
- NENNA, Marie-Dominique (1993) "Le verre antique: recherches récentes", *Revue Archéologique*, Fascicule 1, Presses Universitaires de France, Paris, 111-115.
- NENNA, Marie-Dominique *et alii* (2005) "Ateliers Primaires du Wadi Natrun : Nouvelles Découvertes", *Annales du 16^e Congrès de l'AIHV, London 2003*, AIHV, Nottingham, 59-63.
- NEVES, J. Conceição (1972) "Uma colecção particular de materiais romanos de Aramenha", *Conímbriga*, XI, Faculdade de Letras da U.C., Coimbra; 5-31.
- NOLEN, Jeannette U. Smit (1988a) "Vidros de S. Cucufate", *Conímbriga*, XXVII, Faculdade de Letras da U.C., Coimbra; 5-59.
- (1988b) "A villa romana do Alto do Cidreira", *Conímbriga*, XXVII, Faculdade de Letras da U.C., Coimbra; 61-140.
- (1994) "Uma colecção particular de vidros romanos", *Conímbriga*, XXXII-XXXIII, Faculdade de Letras da U.C., Coimbra; 321-332.
- (1994) *Cerâmicas e Vidros de Torre de Ares*, IPM, Museu Nacional de Arqueologia, Lisboa.

- 1996) "Vidros Romanos da Herdade de Represas (Beja)", *Miscellanea em Homenagem ao Professor Bairrão Oleiro*, Edições Colibri, Lisboa; 345-368.
- NORTON, Manuel Artur (1979) "Fábrica de vidros no Gerez: 1807-1808", *O Distrito de Braga*, 4 2ª série, Braga.
- OGDEN, Jack (1982) *Jewellery of the Ancient World*, Trefoil Books, London.
- ORTIZ PALOMAR, M. Esperanza (1994) "Tratamiento para la conservación, restauración y exposición de vidrios antiguos: La reintegración del vidrio con vidrio." *Boletín Museo de Zaragoza*, 13; 303-312.
- (2001a) *Vidrios procedentes de la Provincia de Zaragoza. El Bajo Imperio Romano*, Inst. Fernando el Católico, Zaragoza,
- (2001b) "Significado y funcionalidad del vidrio", *Actes I Jornades hispàniques d'Història del vidre*, in *Monografies 1*, Museu d'Arqueologia de Catalunya, Barcelona; 19-32.
- (2001c) "Vidrio Antiguo y funcionalidad" in *Vidrio Romano en España. La Revolución del Vidrio Soplado*, Real Fábrica de Cristales de La Granja, La Granja; 62-119.
- (2001d) "Definición, tecnología y fabricación del vidrio antiguo" in *Vidrio Romano en España. La Revolución del Vidrio Soplado*, Real Fábrica de Cristales de La Granja, La Granja, 8-61.
- ORTIZ PALOMAR, Mª Esperanza e PAZ PERALTA, Juan Ángel (1997) "El vidrio en los Baños Romanos", *Termalismo antiguo. I Congreso Peninsular. Actas*, Madrid; 438-451.
- PALOL, Pedro de (1994) *Clunia. Historia de la ciudad y guía de las excavaciones*, Burgos, Diputación Provincial de Burgos; 135-136.
- PAOLUCCI, Fabrizio (1997) *I Vetri Incisi Dall'Italia Settentrional e Dalla Rezia. Nel Periodo Medio e Tardo Imperiale*, Firenze, All'Insegna del Giglio.
- (2002) *L'Arte del vetro inciso a Roma nel IV secolo D.C.* All'Insegna del Giglio, Firenze.
- PÉREZ-AATEGUI, J.; PAZ-PERALTA, J. A. e ORTIZ-PALOMAR, E. (1996) "Analysis of the Products Contained in Two Roman Glass *Unguentaria* from the Colony of Celsa (Spain)", *Journal of Archaeological Science*, 23; 649-655.
- PÉREZ-SALA RODÉS, Marianna (2001) El estudio del reciclaje del vidrio en el mundo romano: el caso de Guildhal Yard, Londres", *I Jornades hispàniques d'Història del vidre*, Barcelona, Museu d'Arqueologia de Catalunya; 65-72.

- PEREZ LOSADA, Fermin (1992) "Estudio do material arqueolóxico procedente da *villa* romana de Noville (Mugardos, A Coruña)", *Minius*, I; 57-88.
- PERIN, Patrick (1995) "La datation des verres mérovingiens du nord de la Gaule", *Le Verre de L'Antiquité Tardive et du Haut Moyen Age*. J.G.S., AFAV, Guiry-en-Vexin; 139-151.
- PETRIANNI, Anastasia (1998) "Contributi sulla collezione Gorga. Vetro "Millefiori" tra la seconda metà del I secolo A. C. e il I secolo D. C.", *Il vetro dall'Antichità all'Età Contemporanea: aspetti tecnologici, funzionali e commerciali*, Milano; 93-99.
- PICON, Maurice e VICHY, Michèle (2003) "D'Orient en Occident: l'origine du verre à l'époque romaine et durant le haut Moyen Âge", *Échanges et commerce du verre dans le monde antique. Actes du colloque de l'Association Française pour l'Archéologie du Verre*. Éditions Monique Mergoïl, Montagnac; 17-31.
- PINTO, Gilda Correia (1996) *A Necrópole de Montes Novos Croca, um Cemitério da Gallaecia Tardorromana*, Faculdade de Letras do Porto, Porto (tese de mestrado, policopiada).
- PISTOLET, Colette (1981) "Catalogue des verres de la nécropole de Lattes", *Archéologie en Languedoc*, 4.
- (1993) "La verrerie des tombes gallo-romaines de Murvil et Pignan (Hérault)", *Archéologie en Languedoc*, 17, 143-156.
- PONTE, Salette da (1986) "Jogos romanos de Conímbriga", *Conímbriga*, XXV, Faculdade de Letras da U.C., Coimbra; 131-141.
- PRICE, Jennifer (1973) "Some roman glass from Spain", *Annales du 6^e Congrès de l'AIHV*, Liège; 68-85.
- (1977) "Roman unguent bottles from Rio Tinto (Huelva) in Spain", *J. G. S.*, XIX, The Corning Museum of Glass, Corning N.Y.; 30-39.
- (1985) "Late hellenistic and early imperial cast vessel glass in Spain", *Annales du 10^e Congrès de l'AIHV*, Madrid-Segovie; 61-80.
- (1987) "Glass vessel production in Southern Iberia in the first and second centuries A.D.: a survey of the archaeological evidence", *J.G.S.*, 29, The Corning Museum of Glass, Corning N.Y.; 30-39.
- (1991) "Decorated Mould-Blown Glass Tablewares in the First Century AD", *Roman Glass: Two Centuries of Art and Invention*, XIII, The Society of Antiquaries of London, Londres; 56-75.
- (1995) "Glass tablewares with wheel-cut, engraved and abraded decoration

in Britain in fourth century AD", *Le Verre de L'Antiquité Tardive et du Haut Moyen Age. Typologie Chronologie Diffusion*, AFAV, Guiry-en-Vexin; 11-24.

PRICE, Jennifer e COOL, H.E.M. (1991) "The evidence for the Production of glass in Roman Britain", *Ateliers de Verriers. De l'Antiquité à la Période Préindustrielle*, AFAV, Rouen, 23-30.

PRICE, Jennifer, COTTAM, Sally (1998) *Romano-British Glass Vessels: a Handbook*, Council for British Archaeology, York.

RIESCO PASCUAL, P. (2000) "Medio Natural y Poblamiento en la Toponimia Mayor de Zamora", *Anuario 2000, Instituto de Estudios Zamoranos Florián de Ocampo*, Diputación de Zamora, Zamora; 449-500.

RICHTER, Gisela M. A., 1971 *Engraved Gems of the Romans*, New York, Phaidon.

REQUEJO PAGÉS, O. (1998) "Vaso de vidrio de la tumba nº 10 de la Necrópolis de Paredes (Siero)", *Nuestro Museo*, 2, Museo Arqueológico de Asturias, Oviedo; 267-271.

(1999) "Noticia sobre el yacimiento Tardorromano de Paredes (Siero). Primera Necrópolis Romana de Asturias", *De Oriente a Occidente. Homenaje al Dr. Emilio Olávarri*, Publicaciones Universidad Pontificia, Salamanca; 305-319.

ROANO, E.; HOFFMAN, P. e RINCÓN, J. (1997) "Primeros resultados de los análisis químicos comparativos entre materiales de vidrio prerromanos procedentes de diferentes áreas españolas", *Boletín de la Asociación Española de Amigos de la Arqueología*, 37, 121-137.

RODRÍGUEZ COLMENERO, Antonio (1996) "Integración administrativa del Noroeste peninsular en las estructuras romanas", in Rodríguez Colmenero, A. (coord.) *Lucus Augusti I. El amanecer de una ciudad*, A Coruña; 301-315.

RODRÍGUEZ COLMENERO, Antonio e CARREÑO GASCON, M. Covadonga (1999) "Lucus Augusti, capital romana del Finisterre Hispánico", *Emergência e desenvolvimento das cidades romanas no Norte da Península Ibérica -Actas da Mesa Redonda*, Porto; 115-132.

RODRÍGUEZ COLMENERO, Antonio e FERRER SIERRA, Santiago [edits.] (2006) *Excavaciones Arqueológicas en Aquis Qverqvernnis. Actuaciones en el campamento romano (1973-2005)*, (Anejos de Larouco 4), Lugo.

RODRIGUEZ GONZÁLEZ, Xulio e XUSTO RODRIGUEZ, Manuel (1994) "Aproximación al conocimiento del vidrio romano en el conjunto arqueológico de Santomé (Santomé. Tibiás. Ourense)", *Boletín Auriense*, XXIV, Ourense; 45-93.

- RODRIGUEZ GONZÁLEZ, Xulio (2000) *Conxunto arqueológico-natural Santomé. Guía arqueológica*. Grupo Marcelo Macias, Ourense.
- RÖMICH, Hannelore (1999) "Historic glass and interaction with the environment", *The Conservation of Glass and Ceramics. Research, Practice and Training*; 5-14.
- ROOT, Margaret Cool (1982) *Wondrous glass. Reflections on the world of Rome c. 50 B.C. A.D. 650*, Kelsey Museum of Archaeology, Michigan.
- RÜTTL, Beat (1991a) *Die römischen Gläser aus Augst und Kaiseraugst*, Rörmuseum Augst, Augst.
- (1991b) "Early Enamelled Glass", *Roman Glass: Two Centuries of Art and Invention*, XIII, The Society of Antiquaries of London, London; 122-136.
- SAGUI, Lucia (1998) "Produzioni vetrarie a Roma tra V e VII secolo" *Annales du 14e Congrès de l'AIHV, Venezia-Milano*; 203-204.
- (s.d) "Un piatto di vetro inciso da Roma: contributo ad un inquadramento delle officine vetrarie tardoantiche", *Studi Miscellanei*, n° 30, Roma; 337-358.
- SANCHEZ DE PRADO, M^a Dolores (1984) "El vidrio romano en la Provincia de Alicante", *Lucentum*, III; 79-100.
- SANTOPADRE, P. e VERITÁ, M. (2000) "Analysis of the production technologies of Italian vitreous materials of the Bronze age", *J.G.S.*, 42, The Corning Glass Center, Corning N.Y.; 25-40.
- SARRAZOLA, A. *et alii* (2001) "Intervenções arqueológicas na Marinha Baixa (Cacia, Aveiro)" *Era. Arqueologia*, n° 3, Colibri, Lisboa; 24-41.
- SAZANOV, Andrei (1995) "Verres à décor de pastilles bleus provenant des fouilles de la Mer noire, typologie et Chronologie", *Le Verre de L'Antiquité Tardive et du Haut Moyen Age. Typologie Chronologie Diffusion*, AFAV, Guiry-en-Vexin; 333-334.
- SCHULER, Frederic (1959) "Ancient Glassmaking Techniques. The Molding Process", *Archeology*, vol.15, n°1; 47-52.
- (1962) "Ancient Glassmaking Techniques. The Egyptian Core Vessel Process", *Archaeology*, vol.15, n°1; 32-37.
- SEVILLANO FUERTES, A. e VIDAL ENCINAS, J. M. (2002) *Urbs Magnifica. Una aproximación a la Arqueologia de Astúrica Augusta (Astorga, León)*. Museo Romano (Guia-Catálogo), Astorga.
- SHATTNER, Thomas G.; SUÁREZ OTERO, José e KOCH, Michael (2003) "Monte do Facho, Donón (O Hío/Prov. Pontevedra). Informe sobre las

- excavaciones en el Santuario de Berobreo", *Archivo Español de Arqueología*, 77; 23-71.
- SHEPHERD, John D. e HEYWORTH, Michael (1991) "Le travail du Verre dans Londres Romain (Londinium): un Etat de la Question", *Ateliers de Verriers. De l'Antiquité à la Période Pre-industrielle*, AFAV, Ruen; 13-22.
- SILVA, A. C. F. (1986) *A cultura Castreja no Noroeste Português*, Paços de Ferreira.
- SIMÕES, Maria Helena (1986a) "Vidros Romanos do Museu de Castelo Branco", *Conímbriga*, XXVII, Universidade de Coimbra, Coimbra; 143-152.
- (1986b) "Vidros Romanos do Museu do Crato", *Primeiras Jornadas de Arqueologia do Nordeste Alentejano*, Castelo de Vide; 123-125.
- (1987) "Os vidros romanos da colecção Bustorff Silva do Museu Nacional de Arqueologia", *O Arqueólogo Português*, Série IV, 5, Museu Nacional de Arqueologia e Etnologia, Lisboa; 259-286.
- SIMON-HIERNARD, Dominique (2000) *Verres d'Époque Romaine. Collection des Musées de Poitiers*, Musées de la ville de Poitiers et de la Société des Antiquaires l'Ouest, Poitiers.
- SIMONA, Simoneta Baggio (1991) *I Vetri Romani. Provenienti dalle terre dell'attuale Cantone Ticino*, V. I e II, Armando Dadó Editore, Locarno.
- SOEIRO, Teresa (1984) "Monte Mozinho. Apontamentos sobre a ocupação entre Sousa e Tâmega em época romana", *Penafiel*, 3ª série, 1, Penafiel.
- SOUSA, J. J. Rigaud de (1966) "Subsídios para a Arqueologia Bracarense", *Lucerna*, V, Faculdade de Letras do Porto, Porto; 589-599.
- (1973) "Subsídios para a carta arqueológica de Braga", *Studia Arqueológica*, 23, Santiago de Compostela; 7-29.
- (1997) "Novas considerações sobre a Necrópole do Beiral (Ponte de Lima)", *Gallaecia*, 5; 293-304.
- SOUSA, J. J. Rigaud de e OLIVEIRA, Eduardo, 1982 "Subsídios para o estudo das olarias de Bracara Augusta", *Trabalhos de Antropologia e Etnologia*, Sociedade Portuguesa de Antropologia e Etnologia, Porto, 359-370.
- STAWIARSKA, Teresa (1993) "Chemical studies of ancient glasses in Poland (with particular reference to Roman Period)", *Archaeologia Polona*, vol. 31; 219-228.
- STERN, E. Marianne (1995) *The Toledo Museum of Art. Roman Mold-blown Glass*, The Toledo Museum of Art, Ohio.

- (2004) "I vetrai dell'antica Roma", in *Vitrum. Il vetro fra arte e scienza nel mondo romano*, Giunti e Firenze Musei, Florença.
- STERN, W. B. (1988) "The composition of Roman glass. Problems of non-destructive analysis", *Annales du 11e Congrès de l'AIHV*; 37-41.
- (2004) "I vetrai dell'antica Roma" in *Vitrum. Il vetro fra arte e scienza nel mondo romano*, Giunti, Florença.
- STERNINI, Mara (1995a) *La fenice di sabia. Storia e tecnologia del vetro antico*, Bari, Edipuglia.
- (1995b) "Il vetro in Italia tra V IX secoli", *Le Verre de L'Antiquité Tardive et du Haut Moyen Age. Typologie Chronologie Diffusion*, AFAV, Guiry-en-vexin; 243-290.
- SUÁREZ PIÑEIRO, Ana M^a (2004) "Sentados á mesa dun Galaico-romano : dieta, alimentación e hábitos culinarios na Galicia Romana", *Gallaecia*, n^o 23; 155-172.
- TORRECILLA AZNAR, Ana (2000) "Los vidrios romanos de la villa de el Saucedo (Talavera la Nueva, Toledo)", 3^o Congreso de Arqueología Peninsular, vol. 6, ADECAP, Porto; 361-387.
- TRANOY, A. (1981) *La Galice romaine: Recherches sur le Nord-Ouest de la Péninsule Ibérique Dans l'Antiquité*, Diffusion du Boccard, Paris.
- URBINA ÁLVAREZ, Aránzazu (2001) "Vidrio Romano de Vareia (Logroño-Rioja)", *El Vidrio en la España Romana*, La Granja; 177-211.
- VANPEENE, Nicole (1993) *Verrerie de la Nécropole d'Épiais-Rhus (Val-d'Oise)*, Guiry-en-Provence, Centre de Recherches Archéologiques du Vexin Français.
- VASCONCELOS, José Leite de (1918) "Antiguallas da Beira-Baixa", *O Archeologo Português*, XXIII, Museu Ethnológico Português, Lisboa, 1-8.
- VÁSQUEZ MARTÍNEZ, M^a de los Ángeles (2003) "Los vidrios de Época Romana procedentes de las actuaciones arqueológicas practicadas en 1988 en la Casa Martelo (A Coruña)", *Brigantium*, 14; 245-253.
- VÁSQUEZ MARTÍNEZ, M^a de los Ángeles e CAAMAÑO GESTO, José Manuel (2004) "Estudio del vidrio hallado en la villa romana de Toralla (Coruxo, Pontevedra) durante las campañas de 1992 y 1993. Catálogo de piezas", *Gallaecia*, n^o 23; 85-116.
- VELDE, B. e HOCHULI-GYSEL, A. (1995) "Correlations between Antimony, Manganese and Iron content in Gallo-roman glass", *Annales du 13e Congrès de l'AIHV* ; 185-192.

- VERITA, Marco (1995) "Le analisi dei vetri", *Le Verre de L'Antiquité Tardive et du Haut Moyen Age. Typologie Chronologie Diffusion*, AFAV, Guiry-en-vexin.
- VIANA, Abel (1953) "Notas de Arqueologia Alto-Alentejana", *A cidade de Évora*, X, 33-34, Comissão Municipal de Turismo de Évora, Évora; 235-258.
- (1958) "Campos de urnas do Concelho de Elvas", *O Instituto*, 118, O Instituto, Coimbra; 133-193.
- (1959) "Vidros romanos em Portugal: breves notas", *Trabalhos de Antropologia e Etnologia*, vol. XVIII, Imprensa Portuguesa, Porto.
- VIANA, Abel, DEUS, António Dias de (1955) "Nuevas necrópolis celto-romanas de la región de Elvas", *Archivo Español de Arqueología*, Departamento de Arqueología e Prehistoria del CSIC, Madrid; 33-68.
- VICHY, Michèle; THIRION-MERLE, Valérie e PICON, Maurice (2007) "Note sur le recyclage du verre dans l'Antiquité et sur les groupes de recyclage", *Bulletin de l'AFAV*, 2007, AFAV, Paris; 55-57.
- VIEGAS, João Rosa; NOLEN, Jeannette U. Smit e DIAS, M^a Luísa Ferrer (1981) "A necrópole de Santo André", *Conímbriga*, XX, Faculdade de Letras da U.C., Coimbra; 5-180.
- VIGIL PASCUAL, Marcelo (1959) "Vidrios procedentes de Herrera de Pisuerga (Palencia)", *Archivo Español de Arqueología*, vol. XXXII, Madrid; 161-163.
- (1969) *El vidrio en el Mundo Antiguo*, Madrid.
- VILASECO VÁSQUEZ, Xosé Ignacio (2003) "Algumhas considerações sobre a presencia dunha área de fundición de vidro no Tude Romano (Tui, Pontevedra)", *Gallaecia*, nº 2; 253-265.
- XUSTO RODRIGUEZ, Manuel (1996) *El vidrio Romano en la Galicia Antigua: la Colección de Vidrio Antiguo del Museo Arqueológico de Orense*, Universidad de Santiago, Santiago de Compostela, (tese de doutoramento policopiada).
- (2001) *O Vidro Provincial Galaicorromano*, Universidade de Vigo, Vigo.
- WHITEHOUSE, David (1988) *Glass of the Roman Empire*, Corning Museum of Glass, Corning N.Y.
- (1991) "Cameo Glass", *Roman Glass: Two Centuries of Art and Invention*, XIII, The Society of Antiquaries of London, London; 19-55.
- ZUCCALA, Maria Fortunati (1998) "Una tomba tardo romana alla cappuccino da Verdello", *Vetro e vetri. Preziose iridescenze*, Electa, Milano; 111-114.

