



Regards ethnographiques sur le façonnage des assadeiras en louça preta du centre et nord du Portugal

Brahim Diop, Jacques Thiriot, Joao Manuel Diogo, Rui Daniel Cafe

► To cite this version:

Brahim Diop, Jacques Thiriot, Joao Manuel Diogo, Rui Daniel Cafe. Regards ethnographiques sur le façonnage des assadeiras en louça preta du centre et nord du Portugal. 4as Jornadas de Cerâmica Medieval e Pós-Medieval, 2000, Tondela, Portugal. pp.383-397. halshs-00508271

HAL Id: halshs-00508271

<https://shs.hal.science/halshs-00508271>

Submitted on 10 Jul 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Cerâmica Medieval e Pós-Medieval **métodos e resultados para o seu estudo**



ACTAS DAS 4.^{as} JORNADAS
TONDELA, 24 A 27 DE OUTUBRO DE 2000

**ACTAS DAS 4.^{as} JORNADAS
DE
CERÂMICA MEDIEVAL
E PÓS-MEDIEVAL
MÉTODOS E RESULTADOS PARA O SEU ESTUDO**

TONDELA
(24 a 27 de Outubro de 2000)

Coordenação de João Manuel Diogo



CÂMARA MUNICIPAL DE TONDELA
2008

**ESTA EDIÇÃO BENEFICIOU DO APOIO DE
COMUNIDADE EUROPEIA / LEADER + / ADICES – ASSOCIAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO LOCAL /
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, DO DESENVOLVIMENTO RURAL E DAS PESCAS**

Título: Actas das 4.^{as} Jornadas de Cerâmica Medieval e Pós-Medieval – métodos e resultados para o seu estudo

Edição: Câmara Municipal de Tondela

Capa: Mulher brunindo uma peça de cerâmica – Molelos – Tondela

Fotografia: Alberto Correia

Execução gráfica: Edições Afrontamento / Rua de Costa Cabral, 859 / Porto

Impressão: Rainho & Neves, Lda. / Santa Maria da Feira

ISBN: 978-989-96351-0-4

Depósito legal: 272229/08

Porto, Setembro de 2008

ÍNDICE

<i>Nota prévia</i>	9
<i>Palavras de Abertura das 4.ª Jornadas de Cerâmica Medieval e Pós-Medieval</i>	13
 <i>Tema 1 – Cerâmica</i>	
ALFONSO VIGIL-ESCALERA GUIRADO «Evolución tecnopológica de la cerámica de Gózquez de Arriba (San Martín de la Vega, Madrid) entre los siglos VI y VIII A.D.»	23
MIGUEL ALBA, SANTIAGO FEIJOO «Muestra de Cerámica Emiral de Mérida (S. IX)»	27
HELENA CATARINO «Cerâmicas islâmicas do Castelo Velho de Alcoutim recolhidas em contexto de cozinha»	33
ANTÓNIO MANUEL S. P. SILVA, MANUELA C. S. RIBEIRO «Cerâmicas Medievais do Castelo de Arouca (Aveiro). Uma abordagem preliminar»	49
SUSANA GÓMEZ MARTINEZ «Cerámica a molde en el Garb al-Andalus»	61
ROSA VARELA GOMES «Iconografia vascular, dos séculos XII e XIII, de Silves»	71
ANTONIO DE JUAN GARCÍA, MANUEL RETUERCE VELASCO «Cerâmicas almohades de Alarcos (Ciudad Real) 1195-1212»	83
JACQUES THIRIOT, MIGUEL ÁNGEL HERVÁS HERRERA, MANUEL RETUERCE VELASCO «Prélèvement pour la datation par archéomagnétisme sur les fours de l'alcáza de Calatrava la Vieja»	87
GUILHERME CARDOSO, SEVERINO RODRIGUES «As cerâmicas de Poço Novo (II) – Cascais»	95
ARMANDO SABROSA «As Faianças da Casa Côrte-Real, Largo do Corpo Santo, Lisboa»*	109
MIGUEL ALBA «Evidencias arqueológicas del barrio alfarero de Mérida durante los siglos XV, XVI y XVII»	143
MULIZE NEVES FERREIRA, MARINA PAIVA PINTO «O conjunto cerâmico proveniente da U.E. 441 do Castelo de Montalegre»	157
A. M. DIAS DIOGO, LAURA TRINDADE «Cerâmicas de barros vermelhos provenientes de entulhos dos terramotos de 1531, em Lisboa»	171
MARIA DA CONCEIÇÃO TORRES CORDEIRO «Cerâmica hispano-árabe de reflexo metálico do Museu Nacional de Soares dos Reis – Porto: elementos formais de superfície»	187

PAULO TADEU DE SOUZA ALBUQUERQUE	
«A Faiança Portuguesa – demarcador cronológico na arqueologia brasileira»	221
MÁRIO VARELA GOMES	
«Dois fornos de cerâmica de Silves (Séculos XVI-XVII) – notícia preliminar»	271
TÂNIA ANDRADE LIMA	
«O significado social da louça doméstica no Brasil Império (século XIX) e no Brasil Colônia (Séculos XVII e XVIII): algumas possibilidades e muitos limites»	293
ANA ISABEL DE SOUSA SAMPAIO E CASTRO, LUÍS CARLOS PEREIRA SEBASTIAN	
«Faiança dos séculos XVII e XVIII no Mosteiro de S. João de Tarouca»	325
JOÃO PIMENTA, MARCO CALADO, RODRIGO BANHA DA SILVA**	
«Cachimbos de cerâmica provenientes da escavação do Caminho de Ronda no Castelo de São Jorge, em Lisboa»	335
MARCOS ALBUQUERQUE, VELÉDA LUCENA	
«O estudo da cerâmica arqueológica»	355

Tema 2 – Etnoarqueologia

MANUELA C. S. RIBEIRO	
«A cozedura de olaria preta em Coimbra segundo os dados da intervenção arqueológica na Rua da Soenga (Vila Nova de Gaia)»	367
JACQUES THIRIOT	
«Fabrication des Assadeiras»	381
BRAHIM DIOP, JACQUES THIRIOT, JOÃO MANUEL DIOGO, RUI DANIEL CAFÉ	
«Regards ethnoarchéologiques sur le façonnage des <i>assadeiras</i> en <i>louça preta</i> du Centre et du Nord du Portugal»	383
JOSÉ MARIA GARCÍA DE MIGUEL, ILLÁN PANIAGUA SERRANO, PILAR MORILLAS GONZÁLEZ	
«Reconstrucción arqueológica sobre la fabricación de <i>assadeiras</i> . Tondela 2000»	399
MAURICE PICON	
«Essai d'interprétation de la céramique traditionnelle du Burkina Faso»	417
BRAHIM DIOP	
«Ethnoarcheologie de la céramique au Sénégal. Techniques de façonnage et implications archéologiques» ...	423
MANDIOMÉ THIAM	
«Techniques de préparation de la pâte céramique dans l'espace Sénégalais: types de "Microfaciès"	435
NDÈYE SOKHNA GUÈYE	
«Décors céramiques et identité sociale: recherches ethnoarchéologiques chez les populations Haalpulaar'en de la Moyenne vallée du fleuve Sénégal (nord du Sénégal)»	441

Tema 3 – Arquivos

ABDALLAH FILI, LAETITIA THEVENET	
«La mobilité des potiers au Maroc d'après les textes arabes du XIII ^e au XIX ^e siècles»	451
HENRI AMOURIC	
«Outillage et équipement des ateliers de tuiliers et de potiers en Provence, d'après les sources écrites: XV ^e -XVIII ^e siècles»	459
PAULO AMARAL, ANTÓNIO PEREIRA DINIS	
«Um olhar sobre a olaria de Gondar (Amarante), a partir da documentação judicial»	471

Mesa Redonda

La Cerámica medieval y postmedieval de La Meseta. Estado de la cuestión

MIGUEL ALBA, SANTIAGO FEIJOO	491
------------------------------------	-----

ANTONIO DE JUAN GARCÍA	499
PEDRO MATESANZ VERA	501
MANUEL RETUERCE VELASCO	502
ALFONSO VIGIL-ESCALERA GUIRADO	507
DEBATE	509

Mesa Redonda

Le cadre juridique et réglementaire de la production céramique en Europe Méditerranéenne et dans le Maghreb: du Moyen-âge à l'époque contemporaine

ISABEL MARIA FERNANDES	515
MANUEL MORATINOS GARCÍA, OLATZ VILLANUEVA ZUBIZARRETA	519
PAOLO GÜLL	531
ABDALLAH FILI	539
HENRI AMOURIC	547
DEBATE	551

* Comunicação que não foi apresentada durante estas Jornadas e que se publica por solicitação de colegas participantes nas Jornadas.

** Comunicação que não foi apresentada durante estas Jornadas e que se publica por solicitação dos autores.

Os artigos publicados são da inteira responsabilidade dos autores.

Regards ethnoarchéologiques sur le façonnage des *assadeiras* en *louça preta* du Centre et du Nord du Portugal

Brahim Diop*†, Jacques Thiriot**, João Manuel Diogo***, Rui Daniel Café****

Résumé

Un même projet associe deux équipes distinctes et autonomes dans une approche complémentaire de la fabrication d'une forme particulière: le plat à rôtir ou *assadeira*. La démarche de l'équipe coordonnée par Pedro Matesanz tente de déterminer les techniques de fabrication par l'étude morphologique des pièces aidée par les moyens de laboratoire à la disposition des archéologues. L'objectif de l'autre équipe est d'observer les techniques de fabrication et leurs variantes dans une aire géographique vaste débordant sur la Galice et auprès du plus grand nombre possible de potiers en activité ou non. Les moyens utilisés ici sont ceux de l'enquête orale : questionnaire, observation de la fabrication dans les conditions de production normale, enregistrement (sonore, photographique et vidéo) de l'ensemble, utilisation des résultats et documents recueillis lors de précédentes visites s'étalant de 1987 à octobre 2000. L'ouverture de l'équipe à un chercheur formé à Aix et pratiquant une ethnoarchéologie des potières actuelles du Sénégal, a été recherchée afin d'apporter une vision et une expérience différente. Une analyse de la masse documentaire volumineuse recueillie en deux semaines cherche à mettre en évidence la transmission du savoir-faire, à expliciter la variabilité des méthodes, fixer le rôle et l'importance toute relative des outils employés et de leurs traces, estimer, au-delà de l'analyse, l'impact des différentes méthodes sur la morphologie mais aussi sur la productivité (rapport entre méthode et structure d'atelier, économie du potier) et l'utilisation des pièces (traditions culinaires, saveurs).

À notre ami Brahim Diop, décédé le 18 décembre 2006, qui participait aux recherches sur les ateliers de potiers en Espagne et au Portugal depuis 1987.

Aux potiers Francisco Ribeiro de Molelos, Nascimento Capelas, Lucílio Fernandes de Bisalhães, Joaquim Ribeiro de Fazamões et Luís da Silva Medeiros de Vilar de Nantes qui nous ont également quitté.



Brahim avec Joaquim Ribeiro Alvelos lors de l'enquête (Cliché J. T.)

* Professeur au Département d'Histoire, F.L.S.H., UCAD, Dakar (Sénégal).

** Directeur de recherche CNRS au Laboratoire d'Archéologie Médiévale Méditerranéenne (LAMM), UMR 6572, MMSH, Aix-en-Provence. thiriot@msh.univ-aix.fr.

*** Técnico superior de Museologia da Câmara Municipal de Tondela. cmtondela@mail.telepac.pt chargé pendant l'enquête de terrain de la traduction et de l'enregistrement des questions et des réponses.

**** Chargé pendant l'enquête de terrain de l'enregistrement vidéo des démonstrations de fabrication des *assadeiras*.

Pendant deux semaines, vingt-quatre potiers ont été rencontrés dans huit villages (fig. 1 et tableau I) du centre et du nord du Portugal¹. Dans chaque atelier et pour chaque type d'*assadeira*, la technique de façonnage a été attentivement observée et individualisée : outils, gestes et positions. Les démonstrations ont été photographiées et filmées. Les produits finis (encore au séchage et déjà cuits) ont été examinés. Une série de questions ont été posées à tous les potiers visités – en activité ou à la retraite – à la fois sur les techniques, la transmission du savoir, la diffusion, l'utilisation des *assadeiras*, etc. Puis, des informations complémentaires concernant leur utilisation ont été recherchées auprès de certaines villageoises. Toutes les réponses ont été enregistrées au magnétophone et traduites en français. En quinze jours et pour une région aussi vaste et aussi riche en artisanat traditionnel (sérieusement menacé de disparition), il était difficile de tout réaliser. Malgré tout, les résultats sont significatifs.

Les *assadeiras* (*assadors* ou *besugueras* en Galice) sont des plats à rôtir (fig. 2)². Ils s'utilisent au four ou sur un foyer. Leur forme est généralement ovale, rectangulaire, oblongue ou carrée. Les dimensions sont variables : petites, moyennes, grandes ou très grandes. C'est en Galice que les grandes et très grandes sont nombreuses : ces dernières sont généralement rectangulaires; on peut y cuire un agneau ou un cabri. La couleur des *assadeiras* est essentiellement noire avec, parfois, un beau reflet argenté et/ou avec des décors lissés brillants obtenu par lissage. En Galice par contre, elle est toujours rouge avec parfois un vernis plombifère sur la face interne. Partout, les populations soutiennent que c'est un ustensile de cuisine sans doute très ancien³. Cette notion toute relative et fluctuante doit cependant être vérifiée en approfondissant la recherche dans les textes, l'iconographie et la céramique archéologique. L'*assadeira* est l'une des pièces les plus vendues aux villageois et aux étrangers, par les ateliers visités. Sans doute, est-ce en raison de son utilisation encore intense dans les familles



Figure 1
Carte des sites visités (Dessin J. T., DAO Frédérique Gillet)



Figure 2
Les *assadeiras* au milieu des productions de Cesário da Rocha Martins de Bisalhães présentées devant son atelier de démonstration à Vila Real (Cliché J. T.)

1. Le dernier centre du tableau I a en fait été visité en même temps que Moveros et Carbellino de Sayago avec M. Leenhardt et M. Bosch. Les villages du Portugal et de la région de Zamora sont régulièrement visités dans un but plus large que celui de la technique de fabrication des *assadeiras* depuis 1987.

2. Les photographies ont été harmonisées par Loïc Damelet, CCJ/CNRS.

3. Les potiers disent *antigua*. Quand on demande à préciser la notion, certains parlent de deux, trois ou quatre générations, d'autres de plusieurs siècles sans trop préciser ou expliquer davantage.

Tableau I: Villages et potiers visités

Village	potier	Actif/ Retraité	Enquête	tour	technique	Forme et type de découpe			
						ovale	carrée	rectang	oblong
Portugal (poteries noires)									
Molelos	António Coimbra	A	E, D	à pied	creusage/colombin				oui
	Francisco Ribeiro	R > †	E	à pied	creusage/colombin				oui
Fazamões	Joaquim Ribeiro	A > †	E, D	à main	tournage et découpe	E			
Bisalhães	Sezisnando Ramalho Fernandes	A	E, D	à main	tournage et découpe	A			D (2 mod.)
	Querubim da Rocha	A	E	à main	tournage et découpe	J	oui	oui	oui
	Nascimento Capelas	A > †	E, D	à main	tournage et découpe	C	oui	oui	D ou K
	Joaquim Fontes	A > †	E, D	à main	tournage et découpe	C	oui		D ou K
	Isildo Carvalho	A	E, D	à main	tournage et découpe	F, I		oui	D ou K
	Lucílio Fernandes	A > †	E, D	à main	tournage et découpe	B	?	?	?
	Cesário da Rocha	A	E, D	à main	tournage et découpe	B,C,I	H	D, B, K	B, D (2 mod.)
	Manuel da Rocha	A	E,D	à main	tournage et découpe	A		B	D ou K
Vilar de Nantes	Arlindo da Silva	A	E, D	à pied	étrage/tournage en 2 parties	oui			
	Luis Medeiros	A > †	E, D	à pied	étrage/tournage	oui			
	Manuel Borges	R	E	à pied	étrage/tournage				
	Daniel Ferreira	A	E, D	à pied	tournage en 2 parties	oui			
	Joaquim Barrocas	R	E	à pied	étrage/tournage				
Espagne (poteries rouges)									
Gundivós	Agapito González	A	E	à main	étrage, colombinage	oui	oui	oui	
	Alonso Díaz	A	E	à main	étrage, colombinage			oui	
Loñoa das Olas	centre éteint								
Maceda	José Gandara	A	E		moulage	oui			
Niñodagua	Henrique Cabana	A	E	à pied	moulage			oui	
	Ramiro Alvarez	A	E	à pied	moulage			oui	
	Agustín Vásquez				moulage ?	?			
	Angel Blas	R	E		moulage ?	oui			
Tioira	centre éteint								
Pereruela	Alejandrina Pastor	A	E, D	tournette	étrage, colombinage	oui			

(Type d'enquête: enregistrée = E, démonstration = D; type de découpe: voir figure 22), potiers décédés depuis l'enquête: †

portugaises, de sa durée de vie relativement courte (fréquente manipulation et chocs thermiques), et donc, de la nécessité de la changer régulièrement. Sans doute aussi, comme l'affirment la plupart des cuisinières, les mets qui y sont préparés sont plus savoureux, plus délicieux. La plus forte demande, la durée du travail (30 à 60 minutes), la délicatesse du séchage (15 à 30 jours selon la saison, dans un endroit humide et peu aéré) et de la cuisson font généralement que la valeur marchande des *assadeiras* est un peu plus élevée que pour les autres pièces.

Les techniques de façonnage sont nombreuses et variées suivant le lieu de fabrication. Elles se distinguent par les outils de travail utilisés (tournette, tour à main, tour à pied, moule, planche) et les détails du processus (gestes) qui sont de conceptions totalement différentes. Mais ce qui frappe le plus, c'est que l'*assadeira* est dans certains ateliers,

la seule pièce non tournée intégralement. Leur éventuel décor n'est pas analysé ici (fig. 2 par exemple).

1. LE MODELAGE DANS UN PROTOTYPE

La technique a été décrite⁴ à Niñodagua en Galice par Henrique Cabana (âge?) et Ramiro Alvarez de Dios (66 ans) et Angel Blas retraits (âge?). L'*assadeira* (ici *besuguera*) est de forme rectangulaire ou carrée, parfois de très grandes tailles (fig. 3). Le moule est en plâtre et n'a pas besoin d'anti-adhérent, cendreuse ou autre. Le moulage se fait par

4. Au moment de notre visite, les conditions ne permettaient pas une démonstration.



Figure 3
Moule en plâtre de *besuguera* d'Henrique Cabana à Niñodagua, détail du fond (Cliché J. T.)

pressions discontinues d'une plaque d'argile avec la main contre le prototype pour qu'elle épouse sa forme. Au besoin, des boules de pâte sont ajoutées. L'épaisseur de la paroi est régulièrement mesurée par enfoncement d'un doigt ou d'un bâtonnet. Le raclage est fait au doigt et à l'estèque. Pour la partie haute, des colombins sont formés et appuyés contre le moule. Le bord est mis en forme au moment du raclage avec les doigts. Un lissage soigné avec l'estèque et surtout le chiffon humide termine le façonnage. Les traces des outils et des gestes antérieurs sont masquées, au moins en partie, au moment des finitions.



Figure 4
Façonnage de la base d'un plat à rôtir par Alejandrina Pastor à Pereruela (Cliché J. T.)

2. L'ÉTIRAGE ET LE COLOMBINAGE

Cette technique a été décrite à Gundivos et Campo-verde, près d'Ourense en Galice, par Alonso Díaz Rodriguez (67 ans) et Agapito Gonzalez Gonzalez (68 ans). Nous l'avons observée en 1988 chez Alejandrina Pastor à Pereruela (près Zamora, Espagne). Dans chaque atelier près d'Ourense, l'argile utilisée est la même pour toutes les pièces produites, mais elle est plus grossière pour les *assadeiras*. La forme de l'*assadeira* est oblongue ou ovale.

Pour le façonnage de la base (fig. 4), une motte d'argile humide est mise sur une planche (ou un gros tesson de four à pain à Pereruela) et progressivement étendue par pressions discontinues de la main (paume, poing ou doigts) jusqu'à obtention des dimensions souhaitées. Pour régulariser l'épaisseur du fond, le potier enfonce son doigt dans la pâte, par endroits, et racle ensuite avec son index replié en crochet, puis lisse avec le chiffon humide. La partie haute (fig. 5) est montée aux colombins écrasés et pincés, superposés par cercles fermés ou en spirales. Le bord est mis en forme (fig. 6) par pincement avec le pouce à l'intérieur et les autres doigts à l'extérieur. Avec le *pitela estrate* (petit couteau), le potier coupe le surplus de pâte sur la planche et avec le *pitela larga* (grand couteau), il racle successivement les deux faces de la paroi verticale. Le raclage est fini au doigt et à l'estèque (*acha*). Le lissage s'effectue avec une estèque en bois (*afrideira*) et un chiffon humide.



Figure 5
Montage de la paroi aux colombins par Alejandrina Pastor (Cliché J. T.)

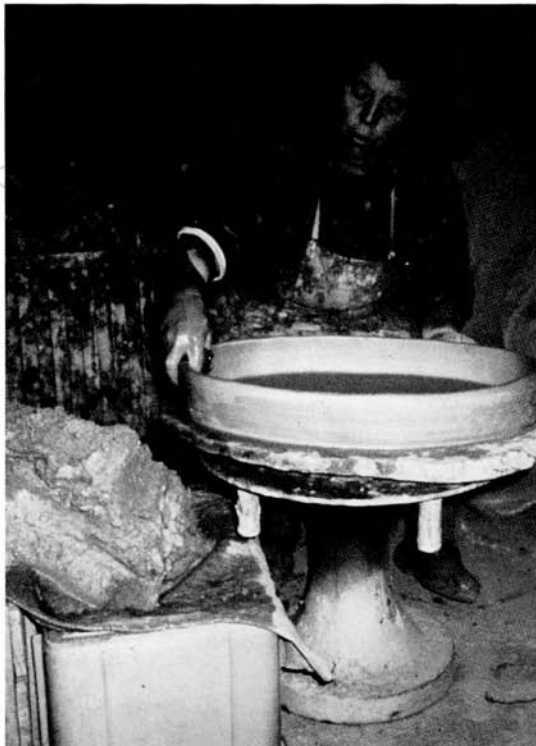


Figure 6
Le bord est mis en forme par pincement et lissage avec un chiffon humide par Alejandrina Pastor (Cliché M. Leenhardt)



Figure 7
António Coimbra de Molelos façonne la plaque de base (Cliché J. T.)

Enfin, de petites boules de pâte servent à former les anses en oreille aux deux extrémités de l'*assadeira* suivant le grand axe. La pièce est laissée au séchage pendant de nombreux jours (15 à 30 jours selon la saison), dans un local humide, frais, peu aéré avant d'être cuite en atmosphère oxydante.

3. LE CREUSAGE-ÉTIRAGE ET LE COLOMBINAGE SUR UN TOUR À PIED

C'est une technique qui a été observée à Molelos. L'argile utilisée est un mélange de "forte" et de "faible" et contient beaucoup de sable. Elle est tamisée avec un tamis à mailles larges. Toutes les autres pièces requièrent une argile plus fine.

Pour le façonnage de la base (fig. 7), une grosse plaque d'argile est mise sur une planche (saupoudrée de cendres) fixée sur la girelle du tour à pied par de petites boulettes d'argile. Elle est progressivement aplatie par pressions de la main et tapotage. La mise en forme oblongue est faite en arrondissant les angles. La plaque, épaisse d'environ 3 à 4 cm, est creusée et étirée vers le haut sur tout le pourtour pour constituer l'ébauche de la paroi verticale. Progressivement, le fond est régularisé par adjonction de pâte et raclage avec l'index en crochet et l'estèque. Son épaisseur est contrôlée par endroits grâce à un doigt ou un bâtonnet. La mise en forme de la partie haute se poursuit : étirage (fig. 8), montage de gros colombrins,

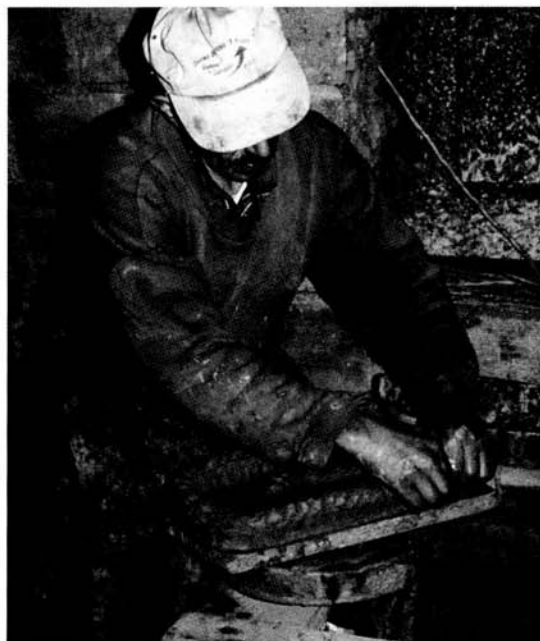


Figure 8
António Coimbra : ébauche de la paroi par étirage (Cliché J. T.)



Figure 9
António Coimbra : raclage du fond (Cliché J. T.)



Figure 10
António Coimbra : montage de la paroi à l'aide de colombins (Cliché J. T.)

amincissement, raclage à l'estèque (fig. 9) et lissage avec le chiffon dans une rotation assez lente du tour (fig. 10). La hauteur de la paroi est mesurée et le surplus coupé avec un bâtonnet crochu ou fil de fer recourbé. Le lissage final est effectué avec un chiffon plus fin sur l'ensemble de la pièce et dans les deux sens de rotation.

Enfin, deux colombins relativement courts et fins, à section circulaire sont formés puis recourbés en fer à cheval et collés verticalement sur le rebord, de chaque côté de l'axe longitudinal pour former les anses. La pièce façonnée, dont les parois sont légèrement évasées, est laissée à sécher. Elle est polie plus tard avec un galet de plage très lisse (*seixo*) par la femme du potier.

4. L'ÉTIRAGE DU FOND ET LE TOURNAGE DE LA PAROI

Cette technique a été observée à Vilar de Nantes. L'argile utilisée pour les *assadeiras* est une argile faible, "*reflectaria*", provenant des couches superficielles. Le potier ne fait pas de mélange. La même argile sert à façonner toute la production de poteries : culinaire, vaisselle de table, ornementale, etc. Les *assadeiras* sont ici essentiellement de forme ovale ou oblongue et de taille moyenne et petite. Elles peuvent aller au foyer ou au four.



Figure 11
Arlindo Coelho da Silva de Vilar de Nantes prépare le fond. C'est généralement le travail de sa femme pendant qu'il tourne l'ébauche de la paroi. (Cliché J. T.)

Le fond est façonné sur une planche saupoudrée de cendres (fig. 11). Une motte d'argile y est aplatie, étirée et amincie progressivement par pressions de la main. L'épais-

seur est mesurée par enfoncement d'un doigt. L'ébauche est ensuite raclée avec l'index ou le pouce, puis lissée avec le *podão* en fer et un chiffon humide. Son façonnage dure entre 5 et 7 mm. Elle est ensuite laissée au repos pendant que l'ébauche de la paroi est faite au tour à pied (fig. 12). C'est un cylindre dont les dimensions sont en rapport avec celles de l'*assadeira* à façonner. Plusieurs manières de découper existent, parfois chez le même potier et pour la même forme. Par exemple, dans une première démonstration, un potier, Arlindo Coelho da Silva, a coupé son ébauche à environ 7 cm du bord avec l'*afrideira* (estèque en bois dont un bout est pointu) dans un sens de rotation. Dans une deuxième, il a coupé en sens inverse le fond à 1 cm environ de la jonction avec la partie haute. Avec sa femme, habituellement, il détache la paroi verticale et la dépose en ovale ou en oblong sur la planche portant l'ébauche du fond (fig. 13).

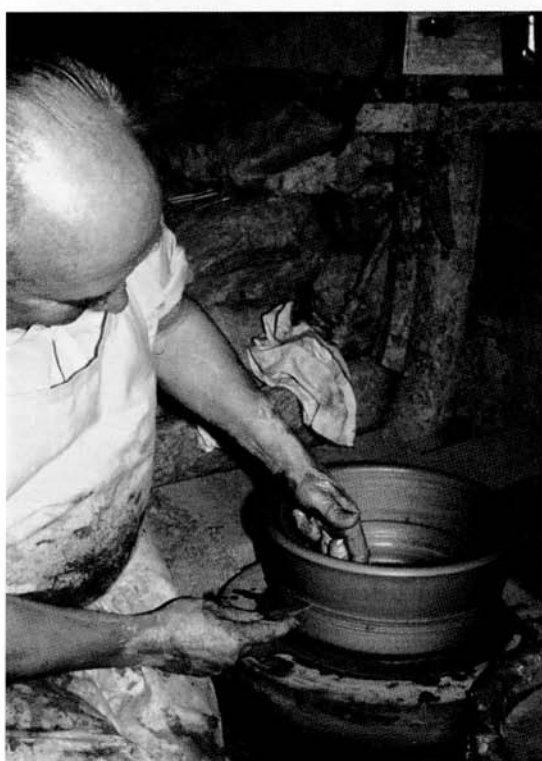


Figure 12
Arlindo Coelho : découpe de la paroi tournée (Cliché J. T.)

Chez un autre potier, Luís da Silva Medeiros, la découpe est faite sur la face externe de la base de la paroi verticale avec un bâtonnet pointu (fig. 14). Cette partie haute est alors détachée du tour par le potier (fig. 15) et déposée en ovale ou en oblong sur le fond préalablement façonné sur une planche. Ensuite suivent le raccordement du fond et de la paroi verticale (fig. 16) par collage et ajout de petits boudins d'argile très fins. Le surplus de pâte du fond est enlevé à l'*acha* (estèque) qui est utilisé ensuite pour racler toute la pièce. Le lissage est effectué par le *podão* et le *couro*. Enfin, les anses en oreille sont posées et percées de



Figure 13
Arlindo Coelho : avec l'aide de l'un d'entre-nous (c'est habituellement le rôle de sa femme), assemblage de la paroi sur la plaque de fond (Cliché J. T.)



Figure 14
Luís da Silva Medeiros de Vilar de Nantes tourne la paroi (Cliché J. T.)



Figure 15
Luís da Silva prélève seul la paroi tournée pour son assemblage
(Cliché J. T.)



Figure 16
Luís da Silva : assemblage des deux parties par ajout de petits boudins (Cliché J. T.)

trois petits trous pour amoindrir les risques de cassure lors du séchage et de la cuisson (fig. 17). Seule la forme ovale est traditionnelle dit-on ! La *quadrada* (en fait oblongue) est très récente, de l'ordre de deux à trois décennies. On aurait commencé à la fabriquer avec une commande faite par un habitant de Barcelos qui a donné un exemplaire de couleur rouge. La technique de façonnage de la *quadrada* n'est, dit-on, pas différente de celle de l'ovale. Les conditions de séchage et de cuisson sont identiques.

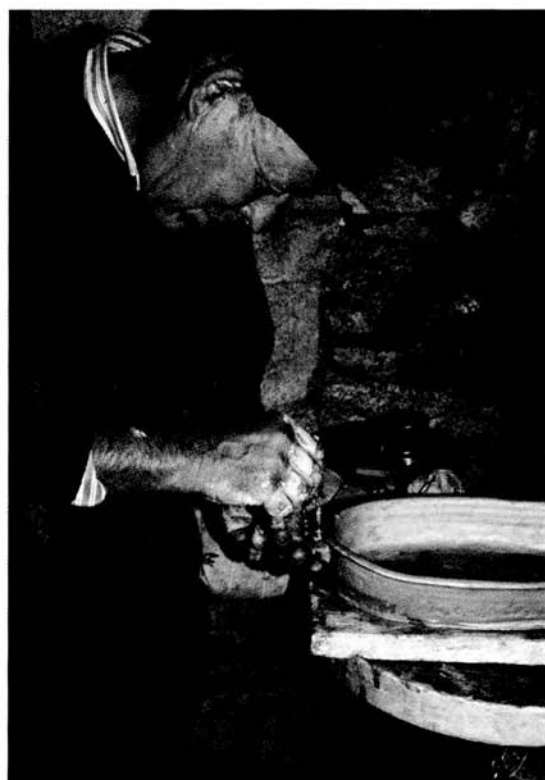


Figure 17
Luís da Silva : pose des anses (Cliché J. T.)

5. LE TOURNAGE DU FOND ET DE LA PAROI EN DEUX TEMPS

C'est en fait une variante de la précédente. Elle a été observée à Vilar de Nantes chez Daniel Ferreira (74 ans) et enseignée par Arlindo Coelho da Silva à sa fille⁵. Pour le façonnage du fond, le potier tourne un cylindre dont les dimensions sont en rapport avec celles de la base de l'*assadeira* à façonner (fig. 18). Les traces de tournage externes sont effacées par raclage et lissage à l'estèque. Avec un fil, il découpe la paroi de haut en bas, puis la base en un mouvement de rotation du tour et remonte là où il était descendu. Le cylindre est détaché (fig. 19) et déroulé sur une planche préalablement saupoudrée de cendres tamisées : la hauteur du cylindre correspond à la largeur de l'*assadeira* et sa circonférence à la longueur. Un lissage à l'estèque fait disparaître les raies de tournage interne.

Revenant sur le tour, le potier change la girelle pour une plus grande et met en forme une autre ébauche cylindrique de plus grand diamètre (fig. 20). S'il confectionne plusieurs *assadeiras* en même temps, il n'insiste que sur la partie supérieure pour les opérations de régularisa-

5. Le métier de potier est traditionnellement pratiqué ici par les hommes. Les femmes aident occasionnellement. Un récent plan de formation a été ouvert aux jeunes des deux sexes.

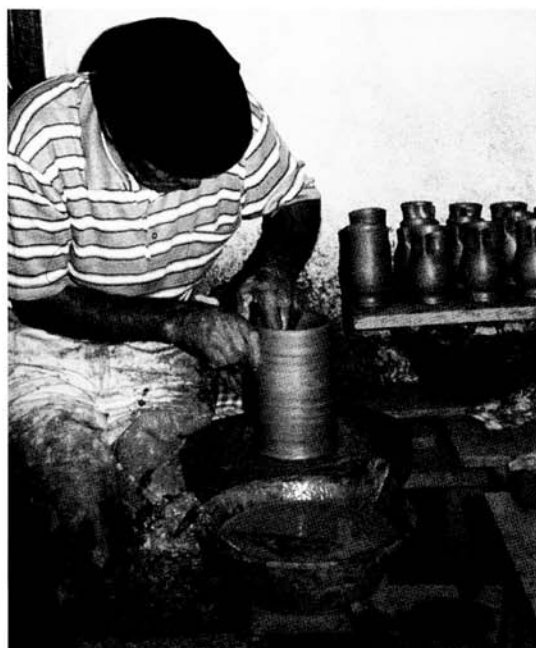


Figure 18
Daniel Ferreira tourne le fond (Cliché J. T.)



Figure 19
Daniel Ferreira : déploiement du fond après découpage de l'ébauche tournée (Cliché J. T.)



Figure 20
Daniel Ferreira : découpe d'une première paroi sur une ébauche tournée (Cliché J. T.)

tion de la paroi (raclage et lissage)⁶. Il la découpe à la hauteur voulue avec un poinçon (*sovela*) et, avec sa femme, la détache (fig. 21) et la dépose en ovale sur la plaque qui sera la base de l'assadeira. Il met la planche sur laquelle est l'ébauche sur une nouvelle girelle montée sur le tour et la finit soigneusement. Le surplus de pâte est enlevé au couteau (*faca*). Les deux parties sont raccordées par pressions continues de l'index et lissées au *podão* et au *couro* pendant que le tour tourne lentement. C'est seulement après que les anses sont montées selon la même technique que précédemment.

6. LE TOURNAGE COMPLET ET LA DÉCOUPE DU FOND SUIVANT LA FORME (FIG. 22)

Cette pratique a été observée à Bisalhães chez plusieurs potiers dont César da Rocha Martins (65 ans), Sezisnando Fernandes Ramalho (65 ans), Nascimento Ribeiro Capelas (71 ans), Joaquim Fernandes Fontes (77 ans) et Querubim da Rocha (60 ans) (tableau I)⁷. Tous ont une ascendance

6. De cette ébauche, le potier peut tirer deux ou trois parois mises en forme et découpées successivement.

7. Encore récemment, les potiers de Bisalhães étalaient leurs poteries sur le bord de la route d'accès à la ville du côté du sud. Depuis la réalisation des voies rapides (I.P.), la Municipalité de Vila Real leur a construit des stands sur un large boulevard à l'entrée ouest de la voie rapide. Grâce à cette vitrine, ils peuvent faire des démonstrations, exposer leurs productions et les vendre tout en poursuivant leur travail. Apparemment, Lucílio Fernandes ne participe pas à ce mouvement de promotion. Ce dispositif promotionnel est complété par une grande foire traditionnelle de Saint Pierre qui a lieu en juin chaque année.



Figure 21
Daniel Ferreira : pose de la paroi sur la plaque avec l'aide de son épouse (Cliché J. T.)

potière au moins de trois ou quatre générations. Ils soutiennent généralement que la fabrication des *assadeiras* est récente : elle remonterait à une cinquantaine d'années. La forme la plus ancienne serait la *pingadeira* dite aussi *traversa* (oblongue). Les autres sont : *assadeira de barco* (ovale), *quadrada* (carrée), *rectangular* (rectangulaire). La petite histoire, reconnue par tous, reconnaît au père de Lucílio, Manuel Fernandes, un rôle dans la propagation de cette forme. Il habitait à côté de Sebastião Fontes Fernandes qui a introduit les *assadeiras* et avait sa façon de faire tenue secrète. Manuel Fernandes, qui habitait "porte-à-porte", l'a observé à son insu et l'a enseigné à tous les potiers actuels⁸.

Chacune de ces formes est obtenue selon un mode particulier de découpe du fond d'une ébauche cylindrique formée au tour à main. Mais parfois, chez le même potier et pour la même forme, plusieurs dessins de découpe ont été observés : il a suffi de revenir un autre jour et de demander de reprendre une forme qu'il avait déjà produite pour nous auparavant pour que le discours et la démonstration varient. Les gestes et les outils ont également changé lors de la deuxième démonstration.

6.1. *Pingadeira* ou *traversa*

Avec le couteau (*navalha* ou *canivete*) (fig. 22 : D et K; fig. 23 et 24), le potier fait deux portions de cercle opposées, deux traits parallèles puis un trait central perpendiculaire (découpe en H) dans le fond de l'ébauche qu'il détache ensuite au fil. Il enlève les deux portions de cercle, ovalise en tirant sur les parties verticales. Les vides sont bouchés en écrasant l'argile de la base. Quelques boulettes provenant des enlèvements sont ajoutées pour uniformiser

8. Il est étonnant de constater que ce maître unique ait donné naissance à des pratiques très diverses, en en gardant l'esprit. Joaquim Ribeiro Alvelos s'est inspiré de leurs façons de faire.

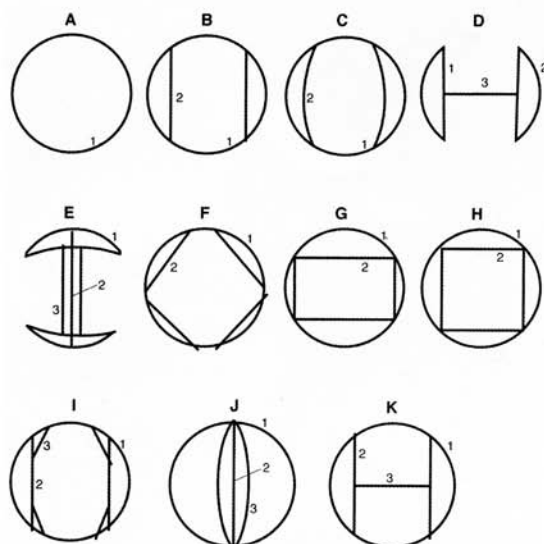


Figure 22
Différents types de découpe du fond (Dessin J. T., DAO Frédérique Gillet)



Figure 23
Après une découpe "K", Sezisnando Ramalho donne la forme à une *pingadeira* (Cliché J. T.)



Figure 24
Après une découpe "D", Nascimento Capelas donne la forme à une *pingadeira* (Cliché J. T.)



Figure 25
Joaquim Ribeiro Alvelos ébauche la forme tournée sur son tour à main (Cliché J. T.)

l'épaisseur. Les opérations de finition sont ensuite effectuées. Une anse horizontale de section ronde est posée et un bec à l'opposé est obtenu par déformation de la lèvre. La pièce finie est détachée de la girelle avec le fil et mise à sécher sur une planche.

Une autre variante de cette technique est pratiquée par Joaquim Ribeiro Alvelos (80 ans) à Fazamões (fig. 25). C'est un tournage partiel au tour à main complété par un colombinage de la partie haute. À partir d'une motte saupoudrée de cendres au départ, l'ébauche, assez grossière et basse, est augmentée avec des colombins superposés, écrasés et pincés avec une main, l'autre servant d'appui à l'extérieur. L'amincissement et l'affinement sont effectués à l'aide d'un chiffon humide et d'une estèque. Le fond est renforcé par de petits colombins appuyés sur la jonction avec la paroi verticale dans un mouvement de rotation inverse très lent. L'ébauche est détachée avec un poinçon de bois et posée directement sur une planche qu'il met sur la roue.

Le fond est alors découpé avec le poinçon, diamétralement d'abord comme pour avoir un axe de symétrie sur les extrémités duquel sont ensuite formés deux croissants très minces (fig. 22 : E ; fig. 26). L'axe de symétrie est élargi

par la suite pour constituer une bande axiale. La pâte des découpes est enlevée. La paroi haute est déplacée suivant l'axe de symétrie pour donner la forme ovale ou oblongue souhaitée; le contact est obtenu sur l'axe. Les vides sont progressivement comblés (fig. 27). Deux anses à section aplatie sont montées horizontalement sur la face extérieure.

Pour faire la même forme oblongue, il existe un autre type de découpe du fond (fig. 22 : B). Elle est, pense-t-on, plus récente que la précédente à Bisalhães. C'est une découpe circulaire faite au couteau à 1 ou 2 cm de la jonction avec la paroi haute de l'ébauche. Puis deux traits parallèles sont faits de sorte à former deux portions de cercle opposées. Avec la corde de guitare (*cega*), le potier détache la forme de la girelle. Les deux portions sont enlevées au couteau. La mise en forme oblongue, parfois rectangulaire avec des angles moins saillants, est faite avec la même dextérité. On peut également faire avec cette découpe une forme ovale. Les vides sont comblés par écrasement de l'argile restante et ajouts progressifs. Les opérations de montage de l'anse (deux suivant le modèle) et de formation du bec, puis de finition (raclage et lissage) sont ensuite effectuées. Mise sur une planche, elle est laissée à sécher lentement.

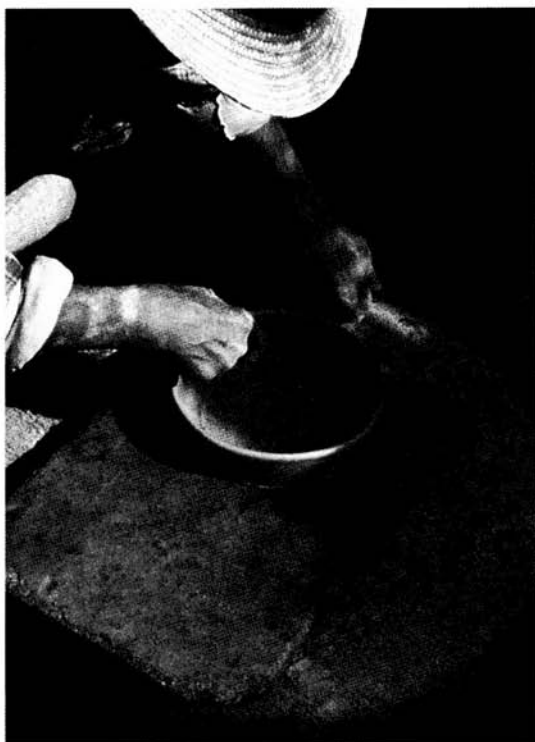


Figure 26
Joaquim Ribeiro Alvelos : la forme tournée étant posée sur une planche, découpe "E" du fond (Cliché J. T.)



Figure 28
Sezisnando Ramalho enlève le disque du fond : découpe "A" (Cliché J. T.)



Figure 27
Joaquim Ribeiro Alvelos : finition du fond après mise en forme (Cliché J. T.)



Figure 29
Sezisnando Ramalho donne la forme à une *assadeira de barca* (Cliché J. T.)



Figure 30
Lucílio Fernandes découpe le fond (découpe "B") pour une *assadeira de barca* (Cliché J. T.)

6.2. Forme ovale dite de *barca*

La mise en forme de l'ébauche cylindrique au tour à main comme au tour à pied est identique partout. Il existe, pour cette forme aussi, plusieurs types de découpes observées chez des potiers différents et parfois chez un même potier. Le fond de l'ébauche est découpé à l'estèque (*fandoro*) à 1 ou 2 cm de la jonction avec la paroi verticale (fig. 22 : A). La base est détachée ensuite de la girelle avec la corde de guitare. Le disque obtenu est enlevé (fig. 28). La mise en forme ovale est faite (fig. 29). Le vide est ensuite comblé de la même manière que précédemment. Deux anses sont montées. Avec cette découpe, on peut également faire une *traversa*.

Une façon simple d'obtenir une *assadeira de barca* est de procéder selon la découpe "B" comme pour la forme précédente décrite plus haut (fig. 22 : B; fig. 30 et 31). Une variante courbe de la découpe "B" associe la découpe circulaire du fond à celle de deux croissants de lune se regardant (fig. 22 : C; fig. 32). Une autre variante de la découpe "B" (fig. 22 : I) consiste à rogner les angles de la plaque centrale; ce qui laisse plus de latitude pour réaliser un ovale.



Figure 31
Nascimento Capelas enlève les croissants pour une *assadeira de barca* : découpe "C" (Cliché J. T.)



Figure 32
Après une découpe "B", Cesário da Rocha donne la forme à une *assadeira de barca* (Cliché J. T.)



Figure 33
Cesário da Rocha remodèle le fond d'une *assadeira quadrada* (Cliché J. T.)

6.3. Forme *quadrada* carrée ou rectangulaire

Le fond de l'ébauche cylindrique est découpé, toujours au même endroit, de manière à dessiner un disque puis un carré, un rectangle ou un losange inscrit à l'intérieur (fig. 22 : F, G, H). Le potier prend la paroi verticale à deux endroits opposés et la déplace pour lui donner la forme voulue. Le même geste est répété sur les côtés latéraux. On obtient alors une *assadeira* carrée, rectangulaire ou même oblongue. La pâte restante est étendue avec l'index et/ou le pouce. Quelques boulettes ou boudins d'argile sont ajoutés pour fermer les vides. Le travail de régularisation, d'uniformisation du profil, de l'épaisseur et de la surface se poursuit ensuite comme pour les autres découpes. Les découpes B, D et K peuvent également donner une forme carrée ou rectangulaire (fig. 33).

CONCLUSION

Ces observations appellent plusieurs remarques :

- La perte de vitesse de l'artisanat de la poterie noire dans le centre et le nord du Portugal est illustrée par l'âge avancé des potiers (environ 70 ans en moyenne). La relève est peu assurée pour une activité si peu rémunératrice, même si, par endroits, de véritables plans de formation à l'efficacité peu évi-

dente sont mis en œuvre pour les jeunes sans emploi. Outre le caractère économique et la demande, ceci peut expliquer le nombre décroissant des potiers et surtout le manque de souci de productivité (temps de travail assez long pour le façonnage d'une pièce). Cette activité est souvent pratiquée comme second métier ou comme activité d'appoint au moment de la retraite. Le caractère rudimentaire des installations se rapprochant plus d'une structure domestique que d'un véritable atelier est sans doute hérité de la tradition campagnarde qui faisait de la poterie une activité complémentaire de l'activité principale à caractère vivrier (culture et élevage à petite échelle).

- La deuxième remarque concerne l'ancienneté très relative de la fabrication des *assadeiras* à partir des réponses à l'enquête : le flou de la notion "d'*antigua*" (antique) chez nos interlocuteurs. Si dans certains centres de tradition potière, on nous a affirmé que la production est très ancienne (plusieurs générations, voire des siècles); ailleurs, elle ne remonterait qu'à une cinquantaine d'années.
- La troisième remarque concerne l'utilisation de l'*assadeira*. Aujourd'hui, c'est une pièce qui va plus au four qu'au foyer, peut-être à cause de la qualité de l'argile (moins réfractaire) qui est maintenant extraite avec des moyens mécaniques. Par ailleurs, elle est la même pour toutes les productions (qui peut le plus, peut le moins). Seule change la granulométrie plus grossière pour les *assadeiras* grâce à un tamisage à mailles plus grandes. Ce qui pourrait expliquer en partie le taux assez important de casse lors du séchage et de la cuisson. Par contre, l'utilisation domestique d'une *assadeira* serait très longue. En tout cas toutes les femmes de potiers interrogées ont unanimement reconnu que le goût des repas cuisinés dans des *assadeiras* noires est plus savoureux et plus délicieux que dans n'importe quel autre utensile réalisé dans un autre matériau. Cette notion serait à expérimenter...
- La quatrième remarque est liée aux outils. Au Portugal, comme en Espagne, dans les ateliers visités, on utilise le tour à pied, le tour à main ou la tournette. Pour le façonnage des *assadeiras*, cet outil de base du potier n'est nullement indispensable. L'outil de tournage n'est généralement utilisé que comme support rotatif rudimentaire, ce qui ne réduit nullement ni la quantité, ni l'esthétique de ce type de pièce façonnée à la main comparées à celles des autres pièces produites dans le même atelier et façonnée au tour. De même, la plupart des outils peuvent être utilisés indifféremment sans changer la forme ou la qualité de l'*assadeira*. Très souvent, à ce propos, le couteau a été remplacé par un poinçon en bois, en métal ou en plastique, une estèque pointue dans l'un de ces matériaux, un bâton fin, une pointe, etc. La différence est imperceptible. C'est dire qu'avec n'importe quel outil, le potier peut façonner n'importe quelle poterie. Il lui suffit seulement d'être habile, ingénieux et soigneux.
- La cinquième remarque est liée aux gestes. Pour le façonnage des *assadeiras*, ils sont nombreux et variables selon les potiers et parfois chez le même potier. Certes, il y en a qui sont permanents et communs, mais ce sont les gestes de base. Comme les

outils, ils laissent des traces, des empreintes caractéristiques qui peuvent permettre de les identifier. Ces macro-traces sont nombreuses, variées et parfois délicates à repérer d'autant qu'elles sont progressivement masquées ou effacées par les gestes suivants en raison de la plasticité de l'argile. L'exemple de la manière de découper les fonds est révélateur. On peut produire une même forme d'*assadeira* en procédant de plusieurs manières. On l'a constaté dans plusieurs villages, plusieurs ateliers et parfois chez un même potier à quelques jours d'intervalle. Est-ce dire que tout dépendrait de son humeur du moment?

En tout cas, ce qui est sûr, c'est que la création personnelle joue ici un rôle important, et que les techniques n'auraient donc pas résisté aux changements récents. Alors, y aurait-il autant de techniques ou façon de procéder que de potiers et de pièces fabriquées? Dans ce cas, est-il vraiment possible de redéfinir sérieusement les pratiques anciennes, et a fortiori médiévales, à partir de la comparaison avec la façon de faire des potiers actuels et de l'analyse des traces?

BIBLIOGRAPHIE

- LEENHARDT, M.; PADILLA, J.-I.; THIRIOT, J.; VILA, J.-M. – Primers Resultats dels treballs al taller medieval de ceràmica grisa de Cabrera d'Anoia. Igualada, *Estrat*, 6, et al., 1993. p. 151-177.
- LEENHARDT, M.; PADILLA, J.-I.; THIRIOT, J. – Organisation spatiale de l'atelier de potiers de Cabrera d'Anoia (Catalogne), *In V^e Colloque International sur la Céramique Médiévale Méditerranéenne*, Rabat, 1991. Rabat, INSAP, et al., 1995, p. 58-75.
- PELLETIER, J. P.; THIRIOT, J. – Méthodes d'analyses morphologiques, comptages des céramiques grises provençales (V-XIII^e s.) et traces de fabrication (table-ronde), *in 3^e Jornadas de Cerâmica Medieval e Pós-Medieval*. Tondela (Portugal), 1997. Tondela, 2002, p. 451-468.
- PICON, M.; THIRIOT, J.; CHILRA-ABRAÇOS, H.; DIOGO, J.-M. – Estudo em laboratório e observação etnoarqueológica das cerâmicas negras portuguesas, *in 1^a Jornadas de Cerâmica Medieval e Pós-Medieval*. Tondela (Portugal), 1992, Tondela, et al., 1995, p. 189-206.
- PICON, M.; THIRIOT, J.; ABRAÇOS, H.; DIOGO, J.-M. – Quelques données complémentaires de l'étude en laboratoire des céramiques traditionnelles à pâte grise du Portugal, *in 2^e Jornadas de Cerâmica Medieval e Pós-Medieval*. Tondela (Portugal), 1995. Tondela, et al., 1998, p. 419-426.
- SEMPERE, E. – Rutas a los alfares. España – Portugal. Barcelona, 1982.
- THIRIOT, J.; CHILRA-ABRAÇOS, H.; DIOGO, J.-M. – A Olaria negra em Portugal, ontem e hoje: urgência no seu estudo. *Arqueologia Medieval*, Campo Arqueológico de Mértola. Edições Afrontamento, Porto. 1, et al., 1992, p. 179-188.
- THIRIOT, J. – De l'utilité de l'éthnoarchéologie et de l'archéologie expérimentale dans l'étude des ateliers médiévaux à poterie noire, *in I Symposium d'arqueologia medieval*. Berga (Barcelona), 1998. A paraître.

Reconstrucción arqueológica sobre la fabricación de *assadeiras*. Tondela 2000

José Maria García de Miguel*, Illán Paniagua Serrano**, Pilar Morillas González***

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

En el año 2000 la Cátedra de Petrología y Mineralogía de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Madrid, formó parte en el proyecto "estudio arqueológico sobre la fabricación de *assadeiras*" con el fin de colaborar en el estudio de la reconstrucción arqueológica sobre la fabricación de *assadeiras* de cerámica negra del centro y norte de Portugal asociados al proyecto Tondela 2000. Los resultados de este estudio fueron expuestos en las IV jornadas de Cerámica Medieval e Pós-Medieval: métodos e resultados para o seu estudo que tuvo lugar en Tondela del 24 a 27 de Octubre de 2000.

El presente documento recoge dichos estudios, cuyo objetivo era determinar mediante análisis petrológicos la presencia de diferencias composicionales o texturales en función del método de trabajo de la cerámica o su grado de cocción.

2. TRABAJOS REALIZADOS

Para la consecución de los objetivos citados, los trabajos iniciales comprendían la aplicación de las siguientes técnicas:

- 8 muestras estudiadas mediante microscopía óptica de luz transmitida y polarizada.
- 8 Análisis por microscopía electrónica de barrido
- 6 análisis por difracción de rayos X.
- 6 análisis por fluorescencia de rayos X.

El estudio de estas muestras mediante el empleo de las técnicas citadas, fue sustituido, manteniendo el monto económico, por la técnica de microscopía óptica de luz

transmitida y polarizada, más sistemática y eficaz, aplicada sobre 36 muestras de cerámica, con lo que se cumplía los mismos objetivos propuestos.

La nomenclatura de estas muestras está formada por tres dígitos: el primero, expresado por un número, indica el artesano/muestra; el segundo, correspondiente a una letra, A o B, hace referencia al grado de cocción (A-Cruda, B-Cocida); y el tercero y último es un número (1, 2 ó 3) que localiza el lugar de extracción de la muestra, siendo 3 la base de la *assadeira*, 2 la inflexión y 1 el nivel superior, según se aprecia en el esquema adjunto:

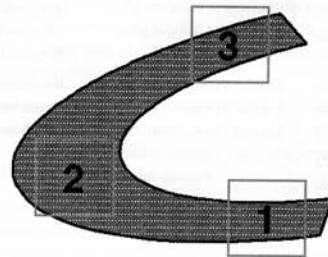


Figura 1
Esquema de situación de la nomenclatura 1, 2 ó 3

Las referencias de las muestras estudiadas se presentan en la siguiente tabla:

* Dr. Ingeniero de Minas. Catedrático. E.T.S. de Ing. de Minas.

** Ldo. en Ciencias Geológicas. U.D. de Petrología.

*** Dra. en Ciencias Geológicas. Universidad Politécnica de Madrid.

Ref. Lámina	Tipo cerámica	Alfarero	Localidad
1 A 1	Cruda	Nascimento Ribeiro Capelas	Bisalhães (Vila Real)
1 A 2	Cruda	Nascimento Ribeiro Capelas	Bisalhães (Vila Real)
1 A 3	Cruda	Nascimento Ribeiro Capelas	Bisalhães (Vila Real)
2 A 1	Cruda	Joaquim Ribeiro Alvelos	Fazamões (Resende)
2 A 2	Cruda	Joaquim Ribeiro Alvelos	Fazamões (Resende)
2 A 3	Cruda	Joaquim Ribeiro Alvelos	Fazamões (Resende)
3 A 1	Cruda	Lucílio Fernandes	Bisalhães
3 A 2	Cruda	Lucílio Fernandes	Bisalhães
3 A 3	Cruda	Lucílio Fernandes	Bisalhães
4 A 1	Cruda	António Matos Coimbra	Molelos (Tondela)
4 A 2	Cruda	António Matos Coimbra	Molelos (Tondela)
4 A 3	Cruda	António Matos Coimbra	Molelos (Tondela)
6 A 1	Cruda	Luís da Silva Medeiros	Vilar de Nantes (Chaves)
6 A 3	Cruda	Luís da Silva Medeiros	Vilar de Nantes (Chaves)
6 A 3	Cruda	Luís da Silva Medeiros	Vilar de Nantes (Chaves)
10 A 1	Cruda		
10 A 2	Cruda		
10 A 3	Cruda		
1 B 1	Cocida	Nascimento Ribeiro Capelas	Bisalhães (Vila Real)
1 B 2	Cocida	Nascimento Ribeiro Capelas	Bisalhães (Vila Real)
1 B 3	Cocida	Nascimento Ribeiro Capelas	Bisalhães (Vila Real)
2 B 1	Cocida	Joaquim Ribeiro Alvelos	Fazamões (Resende)
2 B 2	Cocida	Joaquim Ribeiro Alvelos	Fazamões (Resende)
2 B 3	Cocida	Joaquim Ribeiro Alvelos	Fazamões (Resende)
4 B 1	Cocida	António Matos Coimbra	Molelos (Tondela)
4 B 2	Cocida	António Matos Coimbra	Molelos (Tondela)
4 B 3	Cocida	António Matos Coimbra	Molelos (Tondela)
6 B 1	Cocida	Luís da Silva Medeiros	Vilar de Nantes (Chaves)
6 B 2	Cocida	Luís da Silva Medeiros	Vilar de Nantes (Chaves)
6 B 3	Cocida	Luís da Silva Medeiros	Vilar de Nantes (Chaves)
9 B 1	Cocida	Lucílio Fernandes	Bisalhães
9 B 2	Cocida	Lucílio Fernandes	Bisalhães
9 B 3	Cocida	Lucílio Fernandes	Bisalhães
10 B 1	Cocida		
10 B 2	Cocida		
10 B 3	Cocida		

El estudio pormenorizado mediante microscopía óptica de las muestras, está justificado por ser la técnica que permite definir, tanto la composición mineralógica, como las relaciones texturales de los componentes de la cerámica.

La microscopía óptica es la técnica fundamental para el reconocimiento de los minerales y la caracterización de rocas, además de constituir una de las técnicas más importantes para la detección de su grado deterioro. Las razones que justifican el uso de esta técnica son:

- Rapidez y seguridad en la identificación de minerales que permitan su caracterización.
- Posibilidad de identificar sustancias en mínimas proporciones.

- Realización de estudios texturales.
- Cantidad escasa de muestra requerida.

La identificación de los elementos minerales se realiza mediante el estudio de características, tales como el hábito, exfoliación y maclas, y a través de sus propiedades ópticas. Estas propiedades son las relativas a la interacción de la luz visible con las sustancias y están determinadas, principalmente, por la composición química y por la estructura cristalina.

Los resultados obtenidos del estudio petrológico de las 36 muestras, se presentan a continuación en forma de tabla y cada lámina examinada se adjunta en forma de ficha.

3. RESULTADOS

En la tabla siguiente, se muestra el número de lámina (en función de la nomenclatura citada) y su descripción. En el apartado de observaciones, se expone la descripción de las láminas delgadas, haciendo especial hincapié en la disposición de los granos, su madurez (grado de redondeamiento y selección) y orientación, así como la relación con la matriz.

Láminas	Observaciones
2A-1	Formada por cuarzo preferentemente anguloso y monocristalino, con granos de feldespato moscovita y calcita, todo ello englobado en una matriz micrítica arcillosa no determinable. Las moscovitas presentan cierta alineación
2A-2	Fragments heterométricos angulosos de cuarzo-feldespato, granos de carbonato y micas (moscovita), en matriz micrítica arcillosa, sin orientación aparente de ningún grano.
2A-3	Fragments heterométricos angulosos de cuarzo y feldespatos, óxidos de hierro y localmente micas, en matriz arcilomicroítica, sin alineación ni bandeo aparente
2B-1	Granos angulosos heterométricos de cuarzo y feldespatos y secundariamente moscovita, en matriz arcillosa, presenta recubrimientos y cementación por óxidos de hierro, sin bandeo o lineaciones definidas.
2B-2	Fragments subangulosos de feldespato y cuarzo, secundariamente micas (moscovita), matriz arcillosa y cementación por óxidos de hierro. Se intuye cierta orientación mineral.
2B-3	Fragments subangulosos de cuarzo, feldespato, fragmentos de roca con presencia de micas (moscovita) en matriz arcillosa. Aparece cierta lineación mineral marcada por el eje largo de los filosilicatos.
1B-1	Grano de tamaño medio y redondeados de cuarzo y feldespato. Los cuarzos con bordes concavo-convexos (volcanicos?) si en presencia de moscovita, feldespatos alterados, en matriz, arcillosamicroítica con recubrimientos por óxidos de hierro. Se observa lineación mineral.
1B-2	Fragments angulosos de cuarzo y feldespatos de grano fino, secundariamente moscovita, en matriz arcillosamicroítica, con presencia de óxidos de hierro. Se observa orientación de los granos
1B-3	Fragments angulosos y subangulosos heterométricos de cuarzo, feldespatos, moscovita, con matriz arcilloso micrítica y cementación local por hierro. Se advierte cierta orientación en los granos.

continúa

Láminas	Observaciones
1A-1	Fragmentos subangulosos de cuarzo y feldespato, heterométricos. Presenta micas (moscovita) de grano fino, en matriz arcillosa/micrita. Se observa cierto bandeado.
1A-2	Fragmentos angulosos heterométricos de cuarzo y localmente feldespato con micas de grano fino en matriz arcillosa-micrita, con recubrimientos y cementaciones por hierro.
1A-3	Fragmentos angulosos heterométricos de cuarzo y localmente feldespato con micas de grano fino en matriz arcillosa-micrita, con recubrimientos y cementaciones por hierro. Similar a la anterior. Lineación por micas
6A-1	Fragmentos subangulosos heterométricos de cuarzo y localmente feldespato con micas de grano fino en matriz arcillosa-micrita, con recubrimientos y cementaciones por hierro. Similar a la anterior. Lineación por micas
6A-2	Fragmentos subangulosos heterométricos de cuarzo y localmente feldespato con micas de grano fino en matriz arcillosa-micrita, con recubrimientos y cementaciones por hierro. Similar a la anterior. Lineación por micas
6A-3	Fragmentos subangulosos heterométricos de cuarzo y localmente feldespato con micas de grano fino, en matriz arcillosa-micrita, con recubrimientos y cementaciones por hierro. Similar a la anterior. Lineación por micas
6B-1	Fragmentos subangulosos heterométricos de cuarzo y localmente feldespato con micas de grano fino, en matriz arcillosa-micrita, con recubrimientos y cementaciones por hierro. Similar a la anterior. Lineación por micas
6B-2	Fragmentos subangulosos heterométricos de cuarzo y localmente feldespato con micas de grano fino, en matriz arcillosa-micrita, con recubrimientos y cementaciones por hierro. Similar a la anterior. Débil lineación por micas
6B-3	Fragmentos subangulosos heterométricos de cuarzo y localmente feldespato con micas de grano fino, en matriz arcillosa-micrita, con recubrimientos y cementaciones por hierro. Similar a la anterior. Sin lineaciones aparentes
4A-1	Fragmentos angulosos heterométricos de cuarzo y localmente feldespato con micas de grano medio, en matriz arcillosa-micrita, con recubrimientos y cementaciones por hierro. Similar a la anterior. Con fuerte lineación
4A-2	Fragmentos subangulosos heterométricos de cuarzo y localmente feldespato con micas de grano fino, en matriz arcillosa-micrita, con recubrimientos y cementaciones por hierro. Similar a la anterior. Con orientación débil
4A-3	Granos redondeados y subredondeados de cuarzo y feldespato, con presencia de filosilicatos formando haces orientados, en matriz arcillosa
4B-1	Fragmentos subangulosos heterométricos de cuarzo y localmente feldespato con micas de grano fino, en matriz arcillosa-micrita, similar a la anterior. Lineación por micas
4B-2	Granos redondeados y subredondeados de cuarzo y feldespato de grano medio fino, con presencia moscovita, en matriz arcillosa y de filosilicatos formando haces orientados.

Láminas	Observaciones
4B-3	Fragmentos subangulosos grano medio de cuarzo y feldespatos, con micas de grano fino, en matriz arcillosa-micrita. Similar a la anterior. Lineación por micas.
3A-1	Fragmentos redondeados heterométricos de cuarzo y localmente feldespatos con micas de grano fino en matriz arcillosa-micrita, con recubrimientos y cementaciones por hierro.
3A-2	Fragmentos subangulosos de cuarzo, feldespato y fragmentos de roca con presencia de micas (moscovita), en matriz arcillosa. Se intuye cierta lineación mineral marcada por el eje largo de los filosilicatos.
3A-3	Fragmentos angulosos heterométricos de cuarzo y localmente feldespatos con micas de grano medio, en matriz arcillosa-micrita, con recubrimientos y cementaciones por hierro. Similar a la anterior.
9B-1	Fragmentos angulosos heterométricos de cuarzo y localmente feldespato con micas de grano medio, en matriz arcillosa-micrita, con recubrimientos y cementaciones por hierro. Similar a la anterior, con leve orientación.
9B-2	Granos angulosos heterométricos de cuarzo y feldespato, secundariamente moscovita, en matriz arcillosa, sin bandeado con o lineaciones definidas.
9B-3	Fragmentos angulosos heterométricos de cuarzo (poli y mono cristalino), localmente feldespatos y micas de grano medio, en matriz arcillosa-micrita. Similar a la anterior.
10A-1	Granos subangulosos heterométricos de cuarzo y localmente feldespatos con micas de grano fino, en matriz arcillosa-micrita, con recubrimientos y cementaciones por hierro. Similar a la anterior. Con orientaciones definidas.
10A-2	Granos subangulosos heterométricos de cuarzo y localmente feldespatos con micas de grano fino, en matriz arcillosa-micrita, con recubrimientos y cementaciones por hierro. Similar a la anterior. Sin orientaciones definidas.
10A-3	Granos subredondeados heterométricos de feldespatos (fuerte alteración de los granos, localmente cuarzo y micas de grano fino, en matriz arcillosa-micrita, con recubrimientos y cementaciones por hierro. Similar a la anterior. Con leve orientación).
10B-1	Fragmentos angulosos heterométricos de cuarzo y localmente feldespato con micas de grano medio, en matriz arcillosa-micrita, con recubrimientos y cementaciones por hierro. Con orientación de los granos.
10B-2	Fragmentos subredondeados heterométricos de cuarzo y localmente feldespato con micas de grano medio, en matriz arcillosa-micrita, con recubrimientos y cementaciones por hierro. Con orientación de los granos.
10B-3	Fragmentos angulosos heterométricos de cuarzo y localmente feldespatos muy alterados con micas de grano medio, en matriz arcillosa-micrita. Con leve orientación de los granos.

ASSADEIRAS

GRUPO 2

2A1

DESCRIPCIÓN DE LÁMINA DELGADA

Minerales mayoritarios	Cuarzo, feldespato y moscovita
Minerales minoritarios	Calcita
Matriz	Micrítica arcillosa no determinable, que engloba moscovita y calcita
Morfología de granos	El cuarzo se presenta en granos preferentemente angulosos
Otros	

OBSERVACIONES SOBRE ORIENTACIÓN

Las moscovitas presentan cierta alineación

GRUPO 2

2A2

DESCRIPCIÓN DE LÁMINA DELGADA

Minerales mayoritarios	Cuarzo, feldespato, carbonatos y moscovita
Minerales minoritarios	
Matriz	Micrítica arcillosa
Morfología de granos	Cuarzo y feldespatos angulosos y heterométricos
Otros	

OBSERVACIONES SOBRE ORIENTACIÓN

Sin orientación aparente de ningún grano

GRUPO 2

2A3

DESCRIPCIÓN DE LÁMINA DELGADA

Minerales mayoritarios	Cuarzo y feldespatos
Minerales minoritarios	Óxidos de hierro y localmente micas en matriz arcilloso-micrítica
Matriz	Arcilloso-micrítica
Morfología de granos	Cuarzo y feldespatos angulosos y heterométricos
Otros	

OBSERVACIONES SOBRE ORIENTACIÓN

Sin alineación ni bandeo aparente

GRUPO 2

2B1

DESCRIPCIÓN DE LÁMINA DELGADA

Minerales mayoritarios	Cuarzo y feldespato
Minerales minoritarios	Secundariamente moscovita
Matriz	Matriz arcillosa, presentando recubrimientos y cementación por óxidos de hierro
Morfología de granos	Cuarzo y feldespato en granos heterométricos y angulosos
Otros	

OBSERVACIONES SOBRE ORIENTACIÓN

Sin bandeo o lineaciones definidas

A microscopic image of a thin rock section. The image shows a dark, almost black, matrix with numerous small, reddish-brown, subangular to subrounded mineral grains. The grains are densely packed and vary in size. The overall texture is granular and somewhat irregular.

GRUPO 2

2B2

DESCRIPCIÓN DE LÁMINA DELGADA

Minerales mayoritarios	Feldespato y cuarzo
Minerales minoritarios	Secundariamente moscovita
Matriz	Matriz arcillosa y cementación por óxidos de hierro
Morfología de granos	Cuarzo y feldespato subangulosos
Otros	

OBSERVACIONES SOBRE ORIENTACIÓN

Sin intuye cierta orientación mineral

A microscopic image of a thin rock section. The image shows a dark, reddish-brown matrix with numerous small, angular, light-colored mineral grains (likely quartz and feldspar) scattered throughout. The grains vary in size and are often surrounded by a darker, more homogeneous material.

GRUPO 2

2B3

DESCRIPCIÓN DE LÁMINA DELGADA

Minerales mayoritarios	Cuarzo, feldespato y fragmentos de roca
Minerales minoritarios	Moscovita
Matriz	Matriz arcillosa
Morfología de granos	Cuarzo, feldespato y fragmentos de roca subangulosos
Otros	

OBSERVACIONES SOBRE ORIENTACIÓN

Sin intuye cierta lineación mineral, marcada por el eje mayor de los filosilicatos

A photomicrograph of a rock sample under a microscope. The image shows a dark, fine-grained matrix (matriz arcillosamicrítica) with numerous small, light-colored mineral grains (cuarzo y feldespato) embedded within it. Some grains appear to have concave or convex edges, which are noted as volcanic features in the text.

GRUPO 1

1B1

DESCRIPCIÓN DE LÁMINA DELGADA

Minerales mayoritarios	Cuarzo y feldespato
Minerales minoritarios	Moscovita
Matriz	Matriz arcillosamicrítica con recubrimientos por óxidos de hierro
Morfología de granos	Grano medio y granos redondeados. El cuarzo presenta bordes cóncavos y convexos (volcánicos?)
Otros	Feldespatos muy alterados

OBSERVACIONES SOBRE ORIENTACIÓN

Se observa lineación mineral

A black and white micrograph of a rock sample. The image shows a dense collection of small, light-colored mineral grains (likely quartz and feldspar) embedded in a darker, more homogeneous matrix. The grains vary in size and shape, with some appearing more angular than others. The overall texture is granular and somewhat irregular.

GRUPO 1

1B2

DESCRIPCIÓN DE LÁMINA DELGADA

Minerales mayoritarios	Cuarzo y feldespato
Minerales minoritarios	Moscovita
Matriz	Matriz arcillosomicritica, con recubrimientos por oxidos de hierro
Morfología de granos	Feldespato y cuarzo subangulosos de grano fino
Otros	

OBSERVACIONES SOBRE ORIENTACIÓN

Se observa orientación de los granos

A photomicrograph of a rock thin section. The image shows a dark, reddish-brown matrix composed of fine-grained minerals. Scattered throughout the matrix are numerous light-colored, angular to sub-angular mineral grains. These grains vary in size and shape, with some appearing as small, irregular fragments and others as slightly larger, more distinct crystals. The overall texture is heterogeneous, typical of a sedimentary or igneous rock with clastic or crystalline components.

GRUPO 1

1B3

DESCRIPCIÓN DE LÁMINA DELGADA

Minerales mayoritarios	Cuarzo, feldespatos y moscovita
Minerales minoritarios	
Matriz	Arcilloso-micritica con cementación local por hierro
Morfología de granos	Los fragmentos de cuarzo y feldespatos son heterométricos, angulosos y subangulosos
Otros	

OBSERVACIONES SOBRE ORIENTACIÓN

Cierta orientación de los granos

A photomicrograph of a rock thin section. The image shows a dark, fine-grained matrix (likely clay or mica) with numerous light-colored, angular mineral grains. These grains vary in size and shape, some appearing as small, irregular fragments, while others are slightly larger and more elongated. The overall texture is heterogeneous, typical of a sedimentary or metamorphic rock with clastic components.

GRUPO 1

1A1

DESCRIPCIÓN DE LÁMINA DELGADA

Minerales mayoritarios	Cuarzo y feldespato
Minerales minoritarios	Moscovita de grano fino
Matriz	Arcilloso-micritica
Morfología de granos	Cuarzo y feldespato en fragmentos heterométricos y subangulosos
Otros	

OBSERVACIONES SOBRE ORIENTACIÓN

Cierto bandeado

GRUPO 1

1A2

DESCRIPCIÓN DE LÁMINA DELGADA

Minerales mayoritarios	Cuarzo
Minerales minoritarios	Localmente feldespatos y micas de grano fino
Matriz	Arcilloso-micritica con recubrimientos y cementaciones de hierro
Morfología de granos	Fragmentos de cuarzo angulosos y heterométricos
Otros	

OBSERVACIONES SOBRE ORIENTACIÓN

Si se aprecia cierta orientación de la fracción fina

A micrograph of a rock sample, likely a thin section, showing a dark, textured matrix with scattered light-colored, angular mineral grains. The grains vary in size and shape, some appearing as small, sharp fragments.

GRUPO 1

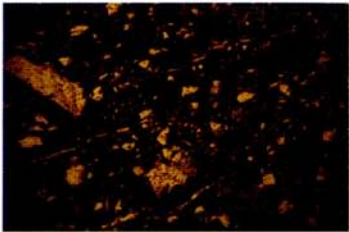
1A3

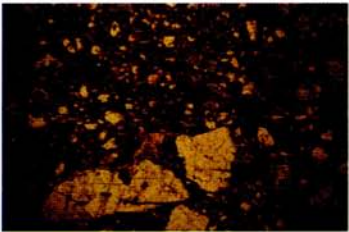
DESCRIPCIÓN DE LÁMINA DELGADA

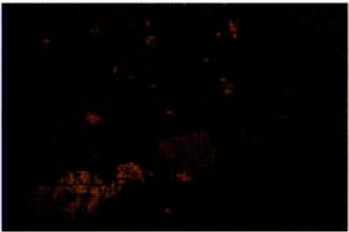
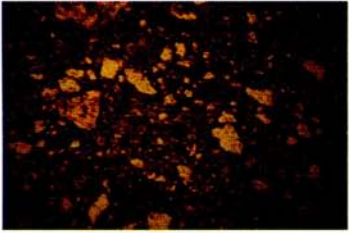
Minerales mayoritarios	Cuarzo
Minerales minoritarios	Localmente feldespatos y micas de grano fino
Matriz	Arcilloso-micrítica con recubrimientos y cementaciones de hierro
Morfología de granos	Fragmentos de cuarzo angulosos y heterométricos
Otros	

OBSERVACIONES SOBRE ORIENTACIÓN

Se aprecia alineación por micas

	GRUPO 6 6A1	
	DESCRIPCIÓN DE LÁMINA DELGADA	
	Minerales mayoritarios	Cuarzo
	Minerales minoritarios	Localmente feldespatos y micas de grano fino
	Matriz	Arcilloso-micritica con recubrimientos y cementaciones de hierro
	Morfología de granos	Fragmentos de cuarzo subangulosos y heterométricos
	Otros	
OBSERVACIONES SOBRE ORIENTACIÓN		
Se aprecia alineación por micas		

	GRUPO 6 6A2	
	DESCRIPCIÓN DE LÁMINA DELGADA	
	Minerales mayoritarios	Cuarzo
	Minerales minoritarios	Localmente feldespatos y micas de grano fino
	Matriz	Arcilloso-micritica con recubrimientos y cementaciones de hierro
	Morfología de granos	Fragmentos de cuarzo angulosos y heterométricos
	Otros	
OBSERVACIONES SOBRE ORIENTACIÓN		
Se aprecia alineación por micas		

 	GRUPO 6 6A3	
	DESCRIPCIÓN DE LÁMINA DELGADA	
	Minerales mayoritarios	Cuarzo
	Minerales minoritarios	Localmente feldespatos y micas de grano fino
	Matriz	Arcilloso-micritica con recubrimientos y cementaciones de hierro
	Morfología de granos	Fragmentos de cuarzo angulosos y heterométricos
	Otros	
OBSERVACIONES SOBRE ORIENTACIÓN		
Se aprecia alineación por micas		

GRUPO 6

6B1

DESCRIPCIÓN DE LÁMINA DELGADA

Minerales mayoritarios	Cuarzo
Minerales minoritarios	Localmente feldespatos y micas de grano fino
Matriz	Arcilloso-micritica con recubrimientos y cementaciones de hierro
Morfología de granos	Fragmentos de cuarzo angulosos y heterométricos
Otros	

OBSERVACIONES SOBRE ORIENTACIÓN

Se aprecia alineación por micas

A microscopic image of a rock sample, likely a thin section. The image shows a dark, granular matrix with numerous small, light-colored (white or yellowish) mineral grains. These grains are irregular in shape and size, some appearing as small, angular fragments. The overall texture is heterogeneous, with the lighter grains scattered throughout the darker matrix.

GRUPO 6

6B2

DESCRIPCIÓN DE LÁMINA DELGADA

Minerales mayoritarios	Cuarzo
Minerales minoritarios	Localmente feldespatos y micas de grano fino
Matriz	Arcilloso-micritica con recubrimientos y cementaciones de hierro
Morfología de granos	Fragmentos de cuarzo angulosos y heterométricos
Otros	

OBSERVACIONES SOBRE ORIENTACIÓN

Débil alineación

GRUPO 6

6B3

DESCRIPCIÓN DE LÁMINA DELGADA

Minerales mayoritarios	Cuarzo
Minerales minoritarios	Localmente feldespatos y micas de grano fino
Matriz	Arcilloso-micritica con recubrimientos y cementaciones de hierro
Morfología de granos	Fragmentos de cuarzo angulosos y heterométricos
Otros	

OBSERVACIONES SOBRE ORIENTACIÓN

Sin alineación aparente

A micrograph of a rock sample under a microscope. The image shows a dark, granular matrix with numerous small, light-colored (yellowish-brown) mineral grains scattered throughout. Some grains appear more distinct than others, and there's a general fine-grained texture.

GRUPO 4

4A1

DESCRIPCIÓN DE LÁMINA DELGADA

Minerales mayoritarios	Cuarzo
Minerales minoritarios	Localmente feldespatos y micas de grano fino
Matriz	Arcilloso-micrítica con recubrimientos y cementaciones de hierro
Morfología de granos	Fragmentos de cuarzo angulosos y heterométricos
Otros	

OBSERVACIONES SOBRE ORIENTACIÓN

Fuerte alineación

A photomicrograph of a rock thin section. The matrix is a fine-grained, greenish-grey material. Scattered throughout are numerous small, dark, angular to sub-angular mineral grains, likely quartz or feldspar, which are heterometric in size. Some larger, more distinct grains are visible, particularly towards the top left.

GRUPO 4

4A2

DESCRIPCIÓN DE LÁMINA DELGADA

Minerales mayoritarios	Cuarzo
Minerales minoritarios	Localmente feldespatos y micas de grano medio
Matriz	Arcilloso-micritica con recubrimientos y cementaciones de hierro
Morfología de granos	Fragmentos de cuarzo angulosos y heterométricos
Otros	

OBSERVACIONES SOBRE ORIENTACIÓN

Con alineación débil

A photomicrograph of a rock thin section. The image shows a dark, fine-grained matrix (matriz) containing numerous small, light-colored mineral grains. Some of these grains are larger and more distinct, appearing as bright, irregular shapes against the darker background. The overall texture is granular and somewhat heterogeneous.

GRUPO 4

4A3

DESCRIPCIÓN DE LÁMINA DELGADA

Minerales mayoritarios	Cuarzo y feldespatos
Minerales minoritarios	Filosilicatos formando haces orientados
Matriz	Arcilloso-micritica
Morfología de granos	Fragmentos de cuarzo y feldespato redondeados y subredondeados
Otros	

OBSERVACIONES SOBRE ORIENTACIÓN

Filosilicatos formando haces orientados

GRUPO 4

4B1

DESCRIPCIÓN DE LÁMINA DELGADA

Minerales mayoritarios	Cuarzo
Minerales minoritarios	Localmente feldespatos y micas de grano fino
Matriz	Arcilloso-micrítica
Morfología de granos	Cuarzo en fragmentos subangulosos y heterométricos
Otros	

OBSERVACIONES SOBRE ORIENTACIÓN

Lineación por las micas

A microscopic image of a rock sample, likely a thin section, showing a dark, fine-grained matrix with numerous small, light-colored (white to yellowish) mineral grains. The grains are irregular in shape and size, and some appear to be elongated or oriented. The overall texture is granular and somewhat heterogeneous.

GRUPO 4

4B2

DESCRIPCIÓN DE LÁMINA DELGADA

Minerales mayoritarios	Cuarzo y feldespato de grano medio
Minerales minoritarios	Moscovita
Matriz	Arcillosa con filosilicatos formando haces orientados
Morfología de granos	Fragmentos de cuarzo y feldespato redondeados y subredondeados
Otros	

OBSERVACIONES SOBRE ORIENTACIÓN

Filosilicatos formando haces orientados

A microscopic image of a rock sample. The matrix is dark, almost black, and contains numerous small, light-colored (tan or yellowish) mineral grains. These grains are irregular in shape and size, with some appearing as small, angular fragments. The overall texture is granular and somewhat heterogeneous.

GRUPO 4

4B3

DESCRIPCIÓN DE LÁMINA DELGADA

Minerales mayoritarios	Cuarzo
Minerales minoritarios	Feldespatos y micas de grano fino
Matriz	Arcilloso-micrítica
Morfología de granos	Fragmentos de cuarzo subangulosos
Otros	

OBSERVACIONES SOBRE ORIENTACIÓN

Alineación por micas

A photomicrograph of a rock thin section. The image shows a dark, almost black, fine-grained matrix. Scattered throughout this matrix are numerous small, angular to sub-angular grains of a reddish-brown color. These grains vary in size and are set against a darker background, creating a high-contrast texture. The overall appearance is typical of a fine-grained igneous or metamorphic rock with a significant amount of iron-bearing minerals.

GRUPO 3

3A1

DESCRIPCIÓN DE LÁMINA DELGADA

Minerales mayoritarios	Cuarzo
Minerales minoritarios	Feldespatos y micas de grano fino
Matriz	Arcilloso-micrítica con recubrimientos y cementaciones por hierro
Morfología de granos	Fragmentos heterométricos de cuarzo redondeados
Otros	

OBSERVACIONES SOBRE ORIENTACIÓN

Alineación por micas

A micrograph of a rock sample under a microscope. The image shows a dark, granular matrix with numerous small, yellowish-brown mineral grains scattered throughout. Some grains appear more distinct and angular than others, set against a darker, more uniform background.

GRUPO 3

3A2

DESCRIPCIÓN DE LÁMINA DELGADA

Minerales mayoritarios	Cuarzo, feldespato y fragmentos de roca
Minerales minoritarios	Presencia de moscovita
Matriz	Arcillosa
Morfología de granos	Fragmentos de cuarzo subangulosos
Otros	

OBSERVACIONES SOBRE ORIENTACIÓN

Se intuye cierta alineación mineral marcada por el eje mayor de los silicatos

GRUPO 3

3A3

DESCRIPCIÓN DE LÁMINA DELGADA

Minerales mayoritarios	Cuarzo
Minerales minoritarios	Feldespatos y micas de grano medio
Matriz	Arcilloso-micrítica con recubrimientos y cementaciones por hierro
Morfología de granos	Fragmentos heterométricos angulosos de cuarzo
Otros	

OBSERVACIONES SOBRE ORIENTACIÓN

Sin alineación

A micrograph of a rock sample under a microscope. The image shows a dark, almost black matrix with several clusters of reddish-brown mineral grains. These grains appear to be angular and are distributed throughout the matrix. The lighting highlights the texture and color of the minerals.

GRUPO 9

9B1

DESCRIPCIÓN DE LÁMINA DELGADA

Minerales mayoritarios	Cuarzo
Minerales minoritarios	Feldespatos y micas de grano medio
Matriz	Arcilloso-micrítica con recubrimientos y cementaciones por hierro
Morfología de granos	Fragmentos heterométricos angulosos de cuarzo
Otros	

OBSERVACIONES SOBRE ORIENTACIÓN

Con leve orientación

A micrograph of a rock sample under a microscope. The image shows a dark, granular matrix with numerous small, angular, yellowish-brown mineral grains scattered throughout. The grains vary in size and shape, some appearing as small clusters or individual crystals.

GRUPO 9

9B2

DESCRIPCIÓN DE LÁMINA DELGADA

Minerales mayoritarios	Cuarzo y feldespato
Minerales minoritarios	Moscovita
Matriz	Arcillosa
Morfología de granos	Fragmentos heterométricos angulosos de cuarzo y feldespato
Otros	

OBSERVACIONES SOBRE ORIENTACIÓN

Sin alineación ni bandeo aparente

A photomicrograph of a rock thin section. The image shows a dark, fine-grained matrix (matriz) with numerous small, reddish-brown, angular mineral grains (cuarzo) embedded within it. Some grains appear slightly larger and more distinct than others, showing a heterometric texture.

GRUPO 9

9B3

DESCRIPCIÓN DE LÁMINA DELGADA

Minerales mayoritarios	Cuarzo (poli y monocristalino)
Minerales minoritarios	Localmente feldespatos y micas de grano medio
Matriz	Arcilloso-micrítica
Morfología de granos	Fragmentos heterométricos angulosos de cuarzo
Otros	

OBSERVACIONES SOBRE ORIENTACIÓN

Sin alineación ni bandeo aparente

GRUPO 10

10A1

DESCRIPCIÓN DE LÁMINA DELGADA

Minerales mayoritarios	Cuarzo
Minerales minoritarios	Localmente feldespatos y micas de grano fino
Matriz	Arcilloso-micrítica con recubrimientos y cementaciones por hierro
Morfología de granos	Fragmentos heterométricos subangulosos de cuarzo
Otros	

OBSERVACIONES SOBRE ORIENTACIÓN

Orientaciones definidas

GRUPO 10

10A2

DESCRIPCIÓN DE LÁMINA DELGADA

Minerales mayoritarios	Cuarzo
Minerales minoritarios	Localmente feldespatos y micas de grano fino
Matriz	Arcilloso-micrítica con recubrimientos y cementaciones por hierro
Morfología de granos	Fragmentos heterométricos angulosos de cuarzo
Otros	

OBSERVACIONES SOBRE ORIENTACIÓN

Sin orientaciones definidas

GRUPO 10

10A3

DESCRIPCIÓN DE LÁMINA DELGADA

Minerales mayoritarios	Feldespatos con fuerte alteración de los granos
Minerales minoritarios	Localmente cuarzo y micas de grano fino
Matriz	Arcilloso-micrítica con recubrimientos y cementaciones por hierro
Morfología de granos	Fragmentos heterométricos angulosos de cuarzo
Otros	

OBSERVACIONES SOBRE ORIENTACIÓN

Leve orientación

A micrograph of a rock sample under a microscope. The image shows a dark, textured matrix with numerous small, yellowish-brown mineral grains. Some grains are larger and more distinct, while others are smaller and more numerous. The overall appearance is granular and somewhat irregular.

GRUPO 10

10B1

DESCRIPCIÓN DE LÁMINA DELGADA

Minerales mayoritarios	Cuarzo
Minerales minoritarios	Localmente feldespatos y micas de grano medio
Matriz	Arcilloso-micrítica con recubrimientos y cementaciones por hierro
Morfología de granos	Fragmentos heterométricos y angulosos de cuarzo
Otros	

OBSERVACIONES SOBRE ORIENTACIÓN

Con orientación de los granos

A black and white micrograph of a rock sample. The image shows a dark, granular matrix with numerous small, reddish-brown mineral grains scattered throughout. The grains vary in size and shape, some appearing more rounded than others. The overall texture is somewhat clotted or interlocking.

GRUPO 10

10B2

DESCRIPCIÓN DE LÁMINA DELGADA

Minerales mayoritarios	Cuarzo
Minerales minoritarios	Localmente feldespatos y micas de grano medio
Matriz	Arcilloso-micrítica con recubrimientos y cementaciones por hierro
Morfología de granos	Cuarzo en fragmentos heterométricos y subredondeados
Otros	

OBSERVACIONES SOBRE ORIENTACIÓN

Con orientación de los granos

A photomicrograph of a rock thin section. The image shows a dark, fine-grained matrix (likely micritic or clayey) with numerous small, angular, reddish-brown mineral grains (quartz) embedded within it. Some of these grains are larger and more prominent, showing clear angular shapes and some internal fracturing. The overall texture is heterogeneous.

GRUPO 10

10B3

DESCRIPCIÓN DE LÁMINA DELGADA

Minerales mayoritarios	Cuarzo
Minerales minoritarios	Localmente feldespatos muy alterados y micas de grano medio
Matriz	Arcilloso-micrítica con recubrimientos y cementaciones por hierro
Morfología de granos	Cuarzo en fragmentos heterométricos y angulosos
Otros	

OBSERVACIONES SOBRE ORIENTACIÓN

Con leve orientación de los granos

Relaciones texturales

El único rasgo textural diferenciador presente, responde a la orientación, tanto de los granos mayoritarios como de los minerales secundarios (filosilicatos), que se alinean en función de su eje mayor. Para definir si constituye un factor diferenciador en el método de trabajo, es necesario un estudio de probabilidad de su distribución e intensidad, con el fin de atribuirla a alguna de las variables conocidas como: zona de muestreo, artesano y técnica de trabajo.

Para limitar la incidencia de cada uno de estos factores y considerando que la intensidad de la orientación es un valor subjetivo, no cuantificable, se han agrupado las láminas en función de la presencia o ausencia de orientaciones preferentes, y en el caso de presentarse, en función de la intensidad de ésta.

En la tabla adjunta, se atribuye el valor de 1 a la presencia de orientación y el valor 0, a su ausencia, de tal forma que se pueda obtener un patrón por el cual se rija la aparición de ésta orientación mediante la obtención de parámetros probabilísticos.

La presencia de orientación puede ser función de:

- Si la muestra es cruda o cocida.
- Del lugar de extracción de la muestra 1, 2 ó 3. Con la variable cruda o cocida.
- Independiente de A o B pero determinada por el lugar de extracción de la muestra (1, 2 ó 3).
- En función del artesano y tipo de muestra
- En función del artesano.

Los resultados obtenidos son:

Hipótesis	Probabilidad %
1.1 Orientación en muestras crudas	66
1.2 Orientación en muestras cocidas	83
2.1 Orientación en muestras tomadas en posición 1	100
2.2 Orientación en muestras tomadas en posición 2	83
2.3 Orientación en muestras tomadas en posición 3	0,5
3.1 Orientación en muestra cruda posición 1	83
3.2 Orientación en muestra cruda posición 2	50
3.3 Orientación en muestra cruda posición 3	66
3.1 Orientación en muestra cocida posición 1	100
3.2 Orientación en muestra cocida posición 2	83
3.3 Orientación en muestra cocida posición 3	0,5
4.1 Orientación en muestra 1 A	66
4.2 Orientación e muestra 2 A	33
4.3 Orientación en muestra 3 A	33
4.4 Orientación en muestra 4 A	100
4.5 Orientación en muestra 6 A	100
4.6 Orientación en muestra 10 A	66
4.7 Orientación en muestra 1 B	66
4.8 Orientación en muestra 2 B	100
4.9 Orientación en muestra 4 B	100
4.10 Orientación en muestra 6 B	66
4.11 Orientación en muestra 9 B	66
4.12 Orientación en muestra 10B	100
5.1 Artesano Luís da Silva	83
5.2 Artesano António Matos	100
5.3 Artesano Lucílio Fernandes	66
5.4 Artesano Joaquím Ribeiro	66
5.5 Artesano Nascimento Ribeiro	66

Muestra	Lineación	Leve	Media	Intensa	P. Lineación RES A o B	P. Lineación Res 1, 2 ó 3 A y B	P. lineación en función 1, 2, 3	P. lineación según muestra	P. lineación según autor
1A1	1	1	0	0	Favorables = 12 Totales=18 P lineación en A=66%	Favorables A1=5 Posibles A=6 P lineación A1=83% Favorables A2=3 P lineación A2= 50% Favorables A3=4 P lineación A3=66%		P=66%	
1A2	0	0	0	0					
1A3	1	0	1	0					
2A1	1	1	0	0					
2A2	0	0	0	0				P=33%	
2A3	0	0	1	0					
3A1	0	0	0	0					
3A2	1	1	0	0				P=33%	
3A3	0	0	0	0					
4A1	1	0	1	1					
4A2	1	1	0	0					
4A3	1	0	1	0				P=100%	
6A1	1	0	1	0					
6A2	1	0	1	0				P=100%	
6A3	1	0	1	0					
10A1	1	0	1	0					
10A2	0	0	0	0				P=66%	
10A3	1	1	1	0					
1B1	1	0	1	0	Favorables= 15 Posibles= 18 P lineación en B= 83% diferencia=17%	Favorables B1=6 Posibles B=6 P lineación A1=100% Favorables B2=5 P lineación A2= 83% Favorables A3=3 P lineación A3=0,5%	Favorables 1= 11 Favorables 2= 8 Favorables 3= 8 P lineación 1 = 68% P lineación 2 = 50% P lineación 3 = 50%	P=66%	P.N.R = 66% P.J.R = 66% P . L.F= 66% P.A.M = 100% P. L. S= 83%
1B2	0	0	0	0					
1B3	1	1	0	0					
2B1	1	0	0	0					
2B2	1	1	0	0				P=100%	
2B3	1	1	0	0					
4B1	1	0	1	0					
4B2	1	0	1	0				P=100%	
4B3	1	0	1	0					
6B1	1	0	1	0					
6B2	1	1	0	0				P=66%	
6B3	0	0	0	0					
9B1	1	1	0	0					
9B2	1	0	1	0				P=66%	
9B3	0	0	0	0					
10B1	1	0	1	0					
10B2	1	0	1	0					
10B3	1	1	0	0				P=100%	

4. CONCLUSIONES

Para el muestreo realizado y como indica el apartado anterior, el único factor capaz de permitir las distinciones entre las láminas estudiadas responde a la orientación de los minerales planares, descartándose la composición o la relación desengrasante/arcilla como atributo que permita la distinción entre las distintas láminas estudiadas.

En referencia a la presencia o ausencia de orientaciones, la distribución probabilística de las mismas, por no obtenerse diferencias significativas, desestima las atribuciones a:

- Barro cocido o cruda.
- Localización de la muestra.
- Artesano.

Las diferencias más notables en la distribución de la probabilidad se refieren a la combinación de las variables de localización de la muestra con barro cocido, pero al no

presentarse en pautas parecidas para el barro crudo induce a la desestimación de esta como un criterio.

La distribución en la intensidad de la orientación de los minerales planares no indica preferencia significativa por ninguno de los grupos citados.

La distribución de probabilidades según la muestra indica una mayor dispersión, pero puede estar condicionada por el material de partida, mayor o menor abundancia de minerales planares capaces de ser orientados, o mayor homogeneidad en la elección del desengrasante.

En conclusión, con el nivel de experimentación alcanzado, no se observan pautas en la composición, relación desengrasante/arcilla u orientación, que permita distinguir diferencias notables capaces de ser relacionadas con artesano, localización de la muestra, muestra, o con el grado de cocción del barro. La única modificación presente radica en el grado de orientación de los minerales planares, pero ésta parece más dependiente del material de partida (selección, composición) que de cualquier otro de los parámetros citados.