

## **Exploração de novas texturas em produtos cerâmicos a partir de experiências com materiais orgânicos**

### *Exploration of new textures in ceramic products from experiments with organic materials*

**Ana Rute Saraiva Godinho, Aluna, ESAD - IPEleiria, Portugal**

arute.saraiva@gmail.com

**Bianca Bolina Kersanach, Aluna, UTFPR, Brasil**

biancakersanach@gmail.com

**João Vitor Rodrigues de Castro Almeida, Aluno, ESAD - IPEleiria, Portugal**

almeidavitorjoao@gmail.com

**José Manuel Frade, Dr., ESAD – IPEleiria, Portugal**

jose.frade@pleiria.pt

### **Resumo**

Foi experimentada a utilização de materiais orgânicos mergulhados em barbotinas de faiança e de barro vermelho no processo de criação de novas estruturas e texturas de produtos cerâmicos. O projeto dividiu-se em duas partes, começando pela investigação e análise de materiais orgânicos, escolhidos de acordo com as suas características organolépticas, com o propósito de introduzir novas texturas em peças cerâmicas. Obteve-se uma lista e selecionou-se um conjunto de materiais orgânicos que mais se adequam ao projeto, realizando estudos preliminares em pequenas amostras cerâmicas no sentido de percebermos o potencial de cada um dos materiais orgânicos selecionados na alteração de estruturas e texturas cerâmicas. A segunda parte deste trabalho relaciona-se com a aplicação dos melhores resultados obtidos nos estudos preliminares sobre três novos projetos de produtos cerâmicos.

### **Palavras Chaves**

Cerâmica; Materiais Orgânicos; Absorção; Textura

### **Abstract**

*The use of organic materials soaked in faience and red clay slip was used in the process of creating new structures and textures of ceramic products. The project was divided into two parts, starting with the investigation and analysis of organic materials, chosen according to their organoleptic characteristics, to introduce new textures in ceramic pieces. After obtaining a list and*

*selecting a set of organic materials that best suit this project, preliminary studies were carried on small ceramic samples to understand the potential of each of the selected organic materials in altering ceramic structures and textures. The second part of this work is related to the application of the best results obtained in the preliminary studies on three new designs of ceramic products.*

### **Keywords**

*Ceramics; Organic Materials; Absorption; Texture*

## **1. Introdução**

Quer seja na área da cerâmica artística ou industrial, pode-se observar uma necessidade de criar novas formas e texturas que se demonstram fundamentais para a integração de novos produtos nos mercados da cerâmica e do design, obrigando a rápida exploração de novas soluções. Este mercado demonstra uma necessidade de mudança constante, onde por exemplo, se dá uma renovação regular das coleções, sendo exigido elementos inovadores e criativos, que permitem às diversas peças se destacarem pela sua originalidade.

A cerâmica artística, denominada também de criativa e de autor, destaca-se enquanto uma produção fruto da criação individual, seja ela utilitária ou conceitual, feita manualmente ou com auxílio de moldes. Pormenores diferentes, que permitam a peça destacar-se deixando de ser apenas um utensílio de barro, pertencem a esta categoria, sendo a cor e a textura dois grandes motivos que podem possibilitar uma grande diferenciação das restantes vertentes da cerâmica e dos parâmetros mais tradicionais.

Na cerâmica industrial, seguindo uma vertente mais utilitária e doméstica, há tecnologias mais avançadas que permitem uma produção de qualidade superior e idêntica, para atender à demanda dos mercados.

No entanto, é possível verificar a presença de texturas elaboradas manualmente ou industrialmente em diversas peças de cerâmica, desde utilitárias até revestimentos. Um exemplo de obtenção de textura, que tem andado a ser explorado, é a utilização de espuma sintética imersa em barbotina, onde ao longo da cozedura, acaba por se degradar, revelando uma peça original na qual apresenta a singularidade da espuma sintética. Um exemplo está na coleção “Naturlike” de Michal Fargo, preferencialmente, nas peças “Else Rock Vases” [1]. A cerâmica de Rafael Bordalo Pinheiro [2,3], é um exemplo que se revela importante, devido à representação de elementos orgânicos, desde hortaliças até animais, passando por muitos outros exemplos, inicialmente realizados manualmente, sendo por vezes utilizados moldes para uma produção mais industrializada, onde nomeadamente as peças mais artísticas e de maior valor se diferenciam por texturas complexas que nos parecem ter analogia com as texturas que visa obter a partir deste trabalho. Um outro processo interessante é a realização de moldes diretamente em materiais orgânicos, como podemos observar no projeto “Reverse Volumes”, de Mischer Traxler [4] que utiliza resina para captar os relevos de frutas e vegetais.

Assim, tendo em atenção aos métodos referidos anteriormente, houve a intenção de encontrar diferentes formas de inovar na produção de novas peças, onde se reflita uma abordagem *eco friendly* e acessível, chegando à idealização de uma união dos métodos mencionados, criando uma união entre matéria orgânica e cerâmica, e o que irá resultar dela, depois de ser cozida, para dar origem a novas soluções de textura de produtos cerâmicos que serão interessantes investigar.

## 2. Desenvolvimento de Projeto

### 2.1. Investigação

Ao começar a determinar a área que o projeto seguiria, um consenso geral foi a vontade de trabalhar com materiais mais ecológicos. Posto isto, a área da cerâmica foi escolhida, que, além da vasta variedade de aplicações, possui grande resistência ao tempo e relativamente baixa pegada de carbono quando produzida de maneira eco-consciente.

Este novo processo de baixa tecnologia, que consiste na utilização de materiais orgânicos, para obter acabamentos ou criação de estruturas na cerâmica, surgiu após uma investigação sobre a ausência de textura pormenorizada na cerâmica, e assim, decidiu-se estruturar esta ideia de maneira a solucionar uma alternativa de baixo custo que proporciona um resultado esteticamente apelativo.

De seguida, houve a procura de materiais, cujas características principais, que foram um aspeto crítico para o desenvolvimento da investigação, fossem uma boa capacidade de absorção; se demonstrem facilmente disponíveis; e por último, fossem elementos orgânicos, uma vez que ao longo da cozedura, eles irão acabar por se degradar.

Foi então que surgiu a ideia de se utilizar a bucha, fruta que quando seca, possui características de esponja, como matriz para a barbotina. A sua estrutura fibrosa desordenada e complexa proporciona uma textura ímpar e excêntrica. A tese era que, após ser mergulhada em barbotina, e posteriormente degradada no processo de cozedura, teria como produto final uma estrutura cerâmica altamente emaranhada. Com isso em mente, foram feitas avaliações de outros possíveis materiais orgânicos que venham a ter o mesmo comportamento. Neste sentido foram selecionados os seguintes materiais:

- Bucha Vegetal (*Luffa cylindrica*)
- Cortiça (*Quercus suber*)
- Musgo (*Bryophyta sensu lato*)
- Fibra de Palmeira (*Trachycarpus fortunei*)

**Bucha Vegetal:** A bucha vegetal (*Luffa cylindrica*) é uma planta bastante utilizada como esponja natural [5], devido à sua porosidade e capacidade de absorção, além de ser biodegradável, preenchendo todos os requisitos impostos. É uma fibra higroscópica [6], pois tem a capacidade de absorver água, e apresenta um sistema vascular organizado de maneira multidirecional e emaranhado ao redor de um núcleo [7].

Recentemente, o uso da bucha tem permeado cada vez mais no *mainstream*, com a ajuda de movimentos eco-conscientes, como por exemplo, a sua utilização no trabalho de Fernando Laposse, denominado por “Lufa Series” [8].

**Cortiça:** A cortiça natural, correspondente à casca do sobreiro (*Quercus suber*), é um material que confere um caráter singular, devido às propriedades únicas que possui. Sua densidade é de aproximadamente 0,3 g/cm<sup>3</sup>, o que a torna muito leve [9]. Visto isso, escolhemos a cortiça por ser porosa e resistente, demonstrando-se um bom material para absorver a barbotina. 50% da produção de cortiça é feita em Portugal, ocupando 8% do território português, influenciando na nossa escolha, uma vez que é um material nacional [10].

**Musgo:** As briófitas (Bryophyta sensu lato) são um grupo de plantas geralmente pequenas, encontradas, principalmente em sítios húmidos e com sombra, sendo mais conhecidas por musgos, no entanto é possível dividi-las em três classes: antóceros (Anthocerotophyta), hepáticas (Marchantiophyta) e musgos (Bryophyta) [11]. Neste estudo, utilizamos o musgo esfagno (Sphagnum), mais especificamente a sua principal estrutura denominada por gametófito, "uma vez que a absorção de água e nutrientes ocorre diretamente através do gametófito" [12], sendo uma característica importante para este trabalho, devido à sua absorção.

**Fibra de Palmeira:** A palmeira-moinho-de-vento-chinesa (*Trachycarpus fortunei*) foi a nossa escolha para a realização desta experiência. Comparada com outras palmeiras, como por exemplo, a Palmeiras-das-canárias (*Phoenix canariensis*), a palmeira-moinho-de-vento-chinesa confere uma obtenção mais fácil da sua fibra. Assim, foi decidido utilizar a fibra do seu caule devido ao seu maior comprimento e camada tripla [13], oferecendo alta resistência e capacidade de absorção.

## 2.2. Estudos Preliminares

O primeiro passo para avançar com o trabalho foi criar pequenas amostras, a fim de ensaiar a teoria. Foram feitos pequenos recortes de cada material orgânico, que, de seguida, foram mergulhados uns em barbotina de faiança e outros em barbotina de barro vermelho, que só se diferenciam esteticamente.

A barbotina é uma suspensão líquida de partículas de argila em água [14], sendo utilizada uma barbotina com gravidade específica de 1.85 [15]. Este material é bastante usado, juntamente com moldes de gesso, para a repetição de peças.



Figura 1: Amostras com barbotina. Fonte: elaborado pelos autores.

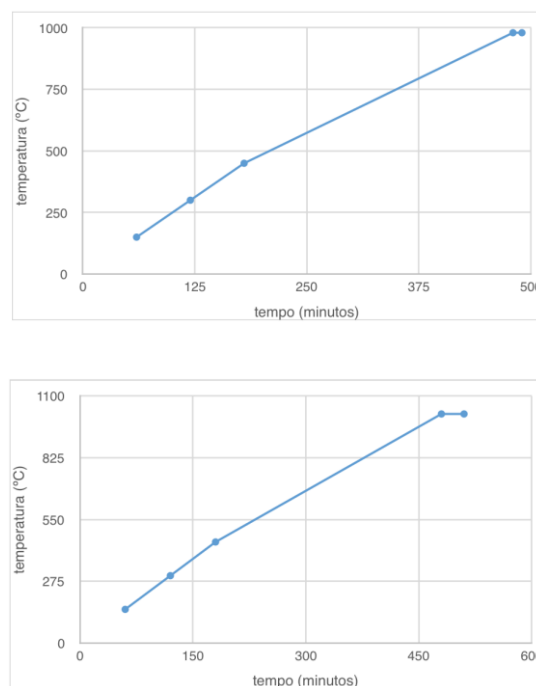
Foram feitos diversos testes com diferentes configurações:

1. Uma camada de fibra de palmeira, saturada com barbotina
2. Duas camadas de fibras sobrepostas perpendicularmente, saturadas de barbotina
3. Uma fibra de palmeira pouco saturada de barbotina
4. Uma fibra de palmeira enrolada e saturada sobre outra fibra esticada
5. Uma fibra de palmeira enrolada e saturada de barbotina
6. Pedaco de cortiça mergulhado na barbotina

7. Bucha vegetal bem saturada de barbotina
8. Bucha vegetal saturada de barbotina
9. Bucha vegetal pouco saturada de barbotina
10. Musgo mergulhada na barbotina

Como os materiais utilizados são orgânicos, estes ao serem queimados durante o cozimento das peças no forno soltam fumaça. Deste modo, é recomendado que as peças não sejam cozidas em fornos elétricos, pois podem oxidar as resistências elétricas que esquentam o forno. Logo, o ideal é cozer em forno a lenha.

Todas as peças cerâmicas presentes neste artigo respeitaram os seguintes ciclos de cozedura:



**Figura 2: Gráfico da primeira cozedura - chacota (esquerda) e gráfico da segunda cozedura após vidragem (direita). Fonte: elaborado pelos autores.**

Após uma semana de secagem, e devido a serem pequenas amostras, estas foram cozidas num forno elétrico, pela primeira vez, obtendo os seguintes resultados:

#### **Bucha:**

Após a sua testagem, a bucha mostrou ser um dos, se não o melhor material, para a finalidade do projeto. A peça resultante apresentou uma resistência considerável, maior que a de fibra de palmeira, além de grande leveza e textura muito interessante, devido à forma que as suas fibras são desorganizadas, porém complexas. Contudo, com intenção de aumentar sua resistência é indicado depositar mais barbotina entre as fibras.



**Figura 3: Amostra da bucha vegetal após ser cozida. Fonte: elaborado pelos autores.**

#### **Cortiça:**

Devido a presença de suberina, uma substância lipídica, e de ceróides, ambos presentes nas paredes das suas células, a cortiça é impermeável a líquidos e a gases [16].

A sua resistência à humidade permite-lhe que envelheça sem se deteriorar, logo a amostra não permeabilizou o barro líquido [17]. Em virtude da baixa absorção e ao baixo índice de contração, foi a única amostra que não resultou, pois ao ser cozida, a barbotina não teve potencial de contrair, acabando por se quebrar. A cortiça é um retardador natural de fogo: não faz chama nem liberta gases tóxicos durante a combustão [18], o que dificultou mais a sua cozedura. Assim, com a finalização deste processo, não houve o resultado esperado, e por isso este material foi descartado da lista.



**Figura 4: Amostras da cortiça após serem cozidas. Fonte: elaborado pelos autores.**

#### **Musgo:**

O maior obstáculo, ao utilizar o musgo, é a sua manipulação, visto que são pequenas estruturas que têm tendência a se dispersar quando mergulhadas na barbotina. Ao formar uma esfera, mergulhá-la e cozê-la, a amostra atingiu uma grande resistência, devido aos poros serem minúsculos, da espessura de fios de cabelo, além de uma textura rugosa e orgânica. Finalmente, a amostra aparentou ser uma boa variação para a finalização de peças cerâmicas.



**Figura 5: Amostra do musgo após ser cozida. Fonte: elaborado pelos autores.**

### Fibra de Palmeira:

Após as amostras de fibra, mergulhadas em barbotina e cozidas, foi alcançado um bom resultado estético, como é possível verificar na fotografia seguinte, porém o material não apresenta alta resistência, pois a amostra ficou muito fina (da ordem dos 2 mm). Portanto, a melhor maneira de elevar sua resistência mecânica será fazer sobreposições desta, de preferência com a direção das fibras perpendiculares entre si.



Figura 6: Amostras da fibra de palmeira após ser cozida. Fonte: elaborado pelos autores.

### 2.3. Produtos Finais

Com base nos resultados dos estudos preliminares foram desenvolvidos 4 projetos que são apresentados de seguida:

#### 2.3.1. Projeto 1

Esta primeira abordagem, consistiu numa vertente mais utilitária e prática, seguindo uma possibilidade de produção industrial.

A técnica realizada para atingir o resultado, na Figura 8, consistiu simplesmente na imersão dos seguintes materiais orgânicos – musgo, bucha e fibra de palmeira na barbotina de faiança durante alguns segundos, sobrepondo-os, logo de seguida, em cima das peças de faiança, tornando-as num só modelo. No entanto, numa das peças, especificamente, a taça, não se esculpiu uma peça de barro, mas utilizou-se uma outra taça como molde e pôs-se o musgo embebido em barbotina por cima. Após a secagem foi só retirar a peça do molde.

Ao cozerem pela primeira vez, as diversas peças demonstraram-se frágeis mas após vidragem e posterior cozedura, a resistência mecânica aumentou significativamente.



Figura 8: Projeto 1. Fonte: elaborado pelos autores.  
Utilização de musgo na taça; de bucha vegetal e musgo nos pratos; de bucha vegetal, musgo e fibra nas canecas; de fibra na colher e na jarra.

### 2.3.3. Projeto 3

As quatro peças, presentes na Figura 10, três feitas a partir da matriz de bucha vegetal e uma a partir de fibra de palmeira, foram confeccionadas, a fim de buscar a maior expressão da textura que a bucha e a fibra podem oferecer. Deste modo, todo material pode ser utilizado no processo.

Para obter o formato desejado, a bucha vegetal foi aberta e costurada, já a fibra de palmeira foi cortada em módulos retangulares, a fim de juntá-los, posteriormente. Logo depois, foram mergulhadas em barro líquido do tipo faiança durante 10 minutos. É indispensável que sejam preenchidas com a faiança e não tenham áreas descobertas. Por conseguinte, foi retirado o excesso do líquido e, de seguida, a peça foi posta em um suporte liso para secar. Como a bucha possui um emaranhado de fibras, a barbotina não consegue preencher todos os espaços vazios e a peça, depois de seca, fica frágil. Sabendo isso, foi despejado um pouco de barbotina de 45 a 45 minutos, a fim de preencher alguns espaços vazios da fibra e aumentar a resistência da peça.

Após totalmente secas, as peças foram cozidas. Posteriormente, foi realizado o processo de vidragem na cor desejada e foram novamente cozidas. No caso, exclusivamente, da peça produzida a partir da fibra de palmeira, houve um erro no momento de sua vidragem que, por excesso de vidrado, acabou por cobrir maior parte da textura da fibra. Logo, para desenvolvimentos futuros, é necessário ter mais cuidado na etapa da vidragem.



**Figura 10: Projeto 3. Utilização da luffa e fibra de palmeira como matriz da peça cerâmica. Fonte: elaborado pelos autores.**

### 2.3.4. Projeto 4

Na produção das peças da Figura 11, o objetivo foi inovar para o mercado de decoração, possuindo um caráter mais experimental e artístico. Bucha, fibra de palmeira, e musgo foram manipulados buscando formas de se criar características que diferenciam as peças das demais produções cerâmicas mais comumente encontradas.

Cada material foi utilizado de uma maneira diferente. Após remover o seu núcleo, e mergulhá-la em barbotina vermelha, a bucha vegetal foi aproveitada como estrutura das peças,



formando as paredes de um vaso. Para conseguir a forma, a bucha foi então virada do avesso. Já seu núcleo foi usado para criar o cabo da panela. A fibra de palmeira foi utilizada sobrepondo algumas finas camadas, intercaladas com barbotina, formando assim uma espécie de “lastra” de barro líquido mais fibra, que foi então introduzida à lastra de barro utilizada para criar o jarro. Já no prato, o musgo foi mergulhado na barbotina e só posteriormente adicionado ao prato, previamente construído por meios tradicionais.



Figura 11: Projeto 4. Fonte: elaborado pelos autores.

### 3. Discussão dos resultados

Os resultados obtidos ao longo deste procedimento comprovaram-se satisfatórios e bastante interessantes, não havendo muitas dificuldades ao longo do processo. Deste modo, os resultados realçaram a interligação e a união do processo da cerâmica com materiais classificados enquanto sustentáveis, possibilitando uma nova vertente de trabalho, na área da cerâmica, que pode vir a ter sucesso.

Por outro lado, há uma certa fragilidade, o que já era esperado, das peças após a 1ª cozedura a 980°C de temperatura, o que resultou na fragmentação de pequenos pormenores. No entanto, após a vidragem e a 2ª cozedura a 1020°C de temperatura, notou-se uma grande melhoria em relação à resistência das peças. Mesmo assim, é um aspeto que pode vir a ser trabalhado e estudado mais profundamente.

A harmonia entre estes dois fatores, a cerâmica e os materiais orgânicos, já se encontra presente em outros trabalhos, o que trouxe inspiração. Todavia, conjugou-se os diversos detalhes, de modo a criar um novo estudo e abordagem de projeto, que permite criar algo original, em termos de textura ou estrutura de peças.

Assim, particularidades foram alcançadas, e isso possibilitou a diferenciação entre as peças, quer na utilização industrial ou artística, isto é, devido às texturas e estruturas únicas dos materiais é possível obter um carácter único.

Por último, existe sempre espaço para mais pesquisas e trabalho, logo seria importante realizar testes com outros materiais, que vão de acordo com as características fundamentais, e até mesmo diferentes estudos com os materiais selecionados.

### 4. Conclusão

Levando em consideração os resultados obtidos durante o percurso do trabalho, o objetivo principal, a obtenção de diferentes texturas em peças cerâmicas, foi alcançado. Os materiais orgânicos citados se mostraram ótimas opções, com exceção da cortiça, combinadas com o método de produção adequado.

As peças mostram não só um elevado nível de texturização, como também ganham um aspecto incomum, normalmente não associado à cerâmica. Apesar do sucesso em relação ao objetivo principal, houve um obstáculo no que diz respeito à resistência de algumas das peças. Algumas se mostraram muito frágeis após a primeira cozedura. O vidro serve então como um reforçador, contudo um próximo passo de pesquisa é encontrar formas de se reforçar as estruturas, para diminuir a perda de peças durante o processo de produção. Por fim, além da questão estética, tem a vantagem de apresentar uma metodologia fácil e sustentável, pode ser facilmente ensinada e desenvolvida, artesanalmente, em projetos sociais ou empresariais sustentáveis.

## Referências

[1] - <https://dezeen.com/2014/02/18/else-vases-by-michal-fargo-moulded-from-torn-foam-blocks>; acessível em janeiro de 2021.

[2] - <https://pt.bordalopinheiro.com/> ; acessível em janeiro de 2021.

[3] - <https://museubordalopinheiro.pt/colecao/> ; acessível em janeiro de 2021.

[4] - <https://mischertraxler.com/projects/reversed-volumes/> ; acessível em janeiro de 2021.

[5] - CARVALHO, JDV. *Cultivo de bucha vegetal*: Dossiê técnico. Brasília (DF), Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Universidade de Brasília - CDT/UnB, 2007.  
<http://www.sbrt.ibict.br/dossie-tecnico/downloadsDT/MjI5>

[6] - F. F. A. ALMEIDA, José. R. M. D'ALMEIDA, José. HABAS, Jean-Pierre. Caracterização da perda de umidade em fibras lignocelulósicas: Análise para a bucha (*Luffa cylindrica*).  
<https://www.ipen.br/biblioteca/cd/cbp0l/2007/PDF/161.pdf>

[7] - K.G. Satyanarayana, J.L. Guimarães, F. Wypych. Studies on lignocellulosic fibers of Brazil. Part I: Source, production, morphology, properties and applications, Curitiba (PR), CEPESQ – Department of Chemistry, Federal University of Paraná (UFPR), 2007.  
<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1359835X07000279?token=F2669E42DC908BB113DEECC5E177530AE3A29782213695F0488CC9E071430E2E80B3FF609EADDCF3DDB0235368BD7920&originRegion=eu-west-1&originCreation=20210409160215>

[8] - <http://fernandolaposse.com/projects/lufa-series/> ; acessível em janeiro de 2021.

[9] - J. N. RAMOS, Miguel. A qualidade da cortiça e a sua relação com a expressão génica no felogénio de *Quercus suber*. Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, 2011.  
<https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/4099/1/A%20qualidade%20da%20corti%C>

3%A7a%20e%20a%20sua%20rela%C3%A7%C3%A3o%20com%20a%20express%C3%A3o%20g%C3%A9nica%20no%20felog%C3%A9nio%20de%20Quercus%20suber.pdf

[10]Editor: Corticeira Amorim, S.G.P.S., S.A. A Arte da Cortiça. 2a Edição: Julho 2014, Porto.  
[https://www.amorim.com/xms/files/v1/Documentacao/Brochura\\_Arte\\_Cortica\\_PT\\_Small.pdf](https://www.amorim.com/xms/files/v1/Documentacao/Brochura_Arte_Cortica_PT_Small.pdf)

[11] YANO, Olga, F. PERALTA, Denilson. Checklist de briófitas (Antocerotophyta, Bryophyta e Marchantiophyta) do estado de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil, 2010.  
<https://www.scielo.br/pdf/bn/v11s1/a11v11s1.pdf>

[12] - C. VIEIRA., Cristiana, HESPANOL, Helena; SÉNECA, Ana. As Briófitas das Minas do Braçal. [www.fc.up.pt/pessoas/aseneca/minas.pdf](http://www.fc.up.pt/pessoas/aseneca/minas.pdf)

[13] - ZHU, Jiawei, LI, Jing, WANG, Chuangui, WANG, Hankun. Anatomy of the Windmill Palm (Trachycarpus fortunei) and Its Application Potential.

<https://www.mdpi.com/1999-4907/10/12/1130/pdf>

[14] - <http://ceramics.org/wp-content/uploads/2014/04/Slip-Casting-Lesson-111.pdf>

[15] - <https://ceramicartsnetwork.org/daily/ceramic-supplies/pottery-clay/how-to-make-casting-slip-clay-body/>

[16] - LU, Renxiang. A cortiça na construção. Instituto Superior Técnico. Lisboa: Outubro de 2014.  
<https://fenix.tecnico.ulisboa.pt>

[17] - Procork  
[https://www.proadec.com/fotos/destaques/proadec\\_procork\\_pt\\_2020\\_10173012935f2d38c12e42d.pdf](https://www.proadec.com/fotos/destaques/proadec_procork_pt_2020_10173012935f2d38c12e42d.pdf)

[18] - Amorim. Reinventing how cork engages the world  
[https://www.amorim.com/xms/files/v1/Documentacao/acc-brochura\\_pt\\_website.pdf](https://www.amorim.com/xms/files/v1/Documentacao/acc-brochura_pt_website.pdf)