

DOSSIÊ TÉCNICO

Argila – Propriedades e utilizações

Lucia Helena de Araújo Jorge

SENAI/AM – Escola SENAI “Antônio Simões”

Agosto

2011

	DOSSIÊ TÉCNICO	
---	-----------------------	---

Título

Argila – Propriedades e utilizações

Assunto

Extração de argila e beneficiamento associado - **0810-0/07**

Resumo

As argilas, parte integrante do solo, são um dos principais componentes estruturais de nossos ecossistemas urbanos. Elas constituem e dão corpo ao solo ou ao chão que nos sustenta, além de serem utilizadas na construção civil, compondo a paisagem urbana, nas artes plásticas, sendo a base primordial para a agricultura. O presente dossiê abordará características físicas e químicas das argilas, aplicabilidade das argilas, principais locais de ocorrência no Brasil, sua importância para as indústrias, agricultura, saúde e economia.

Palavras-chave

Argila; beneficiamento; construção civil; propriedade físico-química; propriedade terapêutica; utilização medicinal

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	2
1.1 DESCRIÇÃO DA ARGILA	2
1 OS TIPOS MAIS COMUNS SÃO DE ARGILA	3
2 APLICAÇÕES	4
3 PROPRIEDADES E UTILIZAÇÃO DOS PRODUTOS FABRICADOS COM A ARGILA.....	5
4 SETOR CERAMICO	6
5 PROCESSO PRODUTIVO DA CERÂMICA.....	6
6 PREPARAÇÃO DA MASSA	8
7.1. MOAGEM.....	8
7 FORMAÇÃO DA PEÇA	9
8 COLAGEM/FUNDIÇÃO EM MOLDE.....	9
9 PRENSAGEM.....	9
10.1 EXTRUSÃO	10

10.2	TORNEAMENTO	10
11	SECAGEM.....	11
12	ESMALTAÇÃO E DECORAÇÃO.....	11
13	ARGILA MEDICINAL PARA TRATAMENTO ESTÉTICO	12
14	APLICAÇÃO TERAPÊUTICA DA ARGILA DE ACORDO COM A COR.....	12
14.1	TIPOS DE ARGILA.....	13
15	COMO USAR A ARGILA COMO MASCARAS.....	17
16	TRABALHOS MANUAIS COM ARGILAS	18
17	TRABALHANDO A MASSA DE ARGILA	19
18	MODELANDO A PEÇA	19
18.1	USANDO PLACA	19
18.2	BELISCANDO.....	19
18.3	COBRINHAS.....	19
18.4	RODA DE OLEIRO	20
19	ARRUMAÇÃO DAS PEÇAS NO FORNO.....	20
20	SECAGEM.....	21
21	PONTOS DE TÉCNICOS DA ARGILA	21
22	RECOMENDAÇÃO PARA O ARMAZENAMENTO DA ARGILA	22
23	SEGURANÇA.....	22
24	FERRAMENTAS USADAS PARA A FABRICAÇÃO DAS PEÇAS	22

Conteúdo

1. INTRODUÇÃO

1.1 DESCRIÇÃO DA ARGILA

Argila é um material natural, de textura terrosa ou argilácea, de granulação fina, com partículas de forma lamelar ou fibrosa, constituída essencialmente de argilo-minerais (que pertencem ao grupo dos filossilicatos e formam estruturas em cadeias compostas de folhas tetraédricas (T) de silício e octaédricas (O) de alumínio, e com menor frequência de magnésio, ferro e potássio), podendo conter outros minerais que não são argilo-minerais (quartzo, mica, pirita, hematita, etc), matéria orgânica e outras impurezas. São resultantes da hidratação de silicatos de alumínio, ferro e magnésio. O termo argila também é usado na classificação granulométrica de partículas com tamanho inferior a 2µm (micra).



Figura 1 - Argilas na Natureza
Fonte: (EDUCAÇÃO PÚBLICA, [200?])

Segundo Luz (2005) graças aos argilo-minerais, as argilas na presença de água desenvolvem uma série de propriedades tais como: plasticidade, resistência mecânica a úmido, retração linear de secagem, compactação, tixotropia e viscosidade de suspensões aquosas que explicam sua grande variedade de aplicações tecnológicas. A estrutura laminada permite a adsorção de moléculas de água. A classificação dos tipos de argilas esta relacionada ao grupo de argilo-minerais que a compõem.

Características físicas e mecânicas das argilas são a plasticidade, que é adquirida com a maior ou menor presença de água; a contração na secagem esta é maior nas argilas mais plásticas; a resistência à flexão do material seco sendo maior nas argilas mais plásticas; resistência à flexão do material queimado é maior com o grau de vitrificação ou sinterização.

1 OS TIPOS MAIS COMUNS DE ARGILA

[...] Cauliníticas: constituídas essencialmente por argilo-minerais do grupo da caulinita, pertencem a este grupo a todos os silicatos de alumínio hidratado. Apresenta cores claras de queima, por serem pobres em óxidos e hidróxidos de ferro e de outros elementos cromóforos, possuem uma menor plasticidade e menor retenção de água;

[...] Esmeclíticas ou Montmoriloníticas: constituídas por argilo-minerais do grupo da montmorilonita (compostos por alumínio, magnésio e ferro, e algumas vezes cálcio e sódio). É muito plástica, e possui grande capacidade de retenção de água. A presença de óxidos e hidróxidos de ferro acima de certos limites propicia uma coloração vermelha ou avermelhada. Também conhecidas como argilas expansivas devido a relativa facilidade com que variam de volume;

[...] Illíticas: compostas por argilo-minerais do grupo da illita (que engloba neste grupo variedades micáceas, constituídas por silicatos hidratados de alumínio, ferro, potássio e magnésio). Intermediária entre as Cauliníticas e as Esmeclíticas (CABRAL, 2005).

Quanto aos tipos de jazimento, as argilas podem ser residuais e transportadas (LUZ, 2005; RIBEIRO, 2005).

[...] as argilas residuais ou primárias: são aquelas que permanecem no local de sua formação. As suas jazidas têm aproximadamente a mesma forma da rocha matriz. Assim sendo, depósitos originários de pegmatitos têm a forma de diques e podem atingir dezenas de metros de espessura com profundidades superiores a cem metros. Os depósitos resultantes do intemperismo, em rochas feldspáticas, podem alcançar algumas dezenas de quilômetros de extensão e suas camadas atingem dezenas de metros de espessura;

[...] as argilas transportadas: são aquelas que após o intemperismo, sofrem transporte de material pelas águas ou ventos, principalmente a fração mais fina, deposita-se em regiões de baixa velocidade de correnteza nos lagos, rios, pântanos, mares etc, formando as argilas sedimentares ou transportadas (LUZ, 2005; RIBEIRO, 2005).

Segundo Bruschi (2007) as argilas também podem ser do tipo:

[...] argilas fluviais: extremamente abundantes, geralmente utilizadas em cerâmica vermelha; argilas de estuários: contêm camadas ou áreas de laminação grossa, além de resíduos orgânicos de pântanos interlaminações em camadas argilosas; argilas de pântanos: geralmente muito plásticas, bastante puras e ricas em caulinitas e matéria orgânica.

[...] as argilas possuem inúmeros usos inclusive medicinais. Por sua plasticidade enquanto úmida e extrema dureza depois de cozida a mais de 800°C, a argila é largamente empregada na cerâmica para produzir vários artefatos que vão desde os tijolos até semicondutores utilizados em computadores.

[...] cerâmica para revestimento esmaltada constitui um segmento da indústria de transformação, de capital intensivo, inserido no ramo de minerais não-metálicos, e tem como atividade a produção de pisos e azulejos, representando, juntamente com a cerâmica estrutural vermelha (tijolos, telhas e outros refratários), as louças, a cal e o vidro, uma cadeia produtiva que compõe o complexo industrial de materiais de construção (BRUSCHI, 2007).

Essas propriedades permitem que a cerâmica seja utilizada na construção de casas, vasilhames para uso doméstico e armazenamento de alimentos, vinhos, óleos, perfumes, na construção de urnas funerárias e até como superfície para escrita.

A indústria de cerâmica para revestimentos utiliza uma grande variedade de matérias-primas, todas encontradas na natureza, constituídas por dois tipos principais, ou seja, os materiais argilosos e os não-argilosos.

2 APLICAÇÕES

Segundo a ABCERAM (2001) a argila é um termo que abrange um amplo conjunto de materiais constituídos principalmente por silicatos hidratados de alumínio, de granulometria muito fina e apresentam uma enorme gama de aplicações, tanto na área de cerâmica como em outras áreas tecnológicas como:

[...] argilas para cerâmica vermelha, caracterizadas pela cor avermelhada após a queima e empregadas na fabricação de tijolos, telhas, pisos e utensílios;

[...] argilas para cerâmica branca, obtidas a partir de uma massa de coloração branca caracterizadas pela presença do mineral caulinita, apresentam cor branca após a queima e são empregadas na fabricação de louças e porcelanas, louça sanitária, pisos, revestimentos e isoladores elétricos;

[...] argilas refratárias, compostas basicamente por caulinita, não apresentam cor branca após queima e suportam altas temperaturas (acima de 1.500°C), são a base da fabricação de refratários utilizados em todas as indústrias que utilizam calor (siderurgia, não-ferrosos, cimento, vidro, cal, cerâmica, química, petroquímica etc);

[...] caulim, composto essencialmente de argilo-minerais do grupo da caulinita, é empregado como material de enchimento (filler) em várias indústrias (plásticos, tintas, borrachas, papel) e como material de cobertura (coating) na indústria do papel.

[...] bentonita (perfuração de petróleo);

[...] argilas descolorantes (auxiliar filtragem);

[...] outras indústrias cerâmicas (elétrica, técnica e industrial);

[...] indústria química (lubrificantes, defensivos agrícolas, tintas e vernizes etc.), de perfumaria e produtos alimentares (ABCERAM, 2001).

Refratários isolantes que não se enquadram no segmento de refratários, segundo Bruschi (2007):

- Isolantes térmicos não refratários, incluindo produtos como vermiculita expandida, sílica diatomácea, diatomito, silicato de cálcio, lã de vidro e lã de rocha, que podem ser utilizados, a temperaturas de até 11 00°C Fibras ou lãs cerâmicas que apresentam composições tais como sílica, sílica alumina, alumina e zircônia e que, dependendo do tipo, podem chegar a temperaturas de até 2000°C ou mais ;
- Cerâmica de alta tecnologia/cerâmica avançada: produtos desenvolvidos a partir de matérias-primas sintéticas de altíssima pureza, por meio de processos rigorosamente controlados e classificados, de acordo com suas funções. São usados em diversas aplicações como naves espaciais, satélites, usinas nucleares, implantes, aparelhos de som e de vídeo, suporte de catalisadores para automóveis, sensores (umidade, gases e outros), ferramentas de corte, brinquedos, acendedores para fogão, entre outros (BRUSCHI, 2007);

Outros:

- Fritas (ou vidrado fritado): importantes matérias-primas de acabamento para diversos segmentos cerâmicos que requerem determinados acabamentos. Constituídas por um vidro moído, são fabricadas por indústrias especializadas a partir da fusão da mistura de diferentes matérias-primas. É aplicada na superfície do corpo cerâmico que, após a queima, adquire aspecto vítreo, com o objetivo de melhorar a estética, tornar a peça impermeável, aumentar a resistência mecânica e melhorar outras características;
- Corantes: constituem-se de óxidos puros ou pigmentos inorgânicos sintéticos obtidos a partir da mistura de óxidos ou de seus compostos. Os pigmentos são fabricados por empresas especializadas, inclusive por muitas das que produzem fritas, cuja obtenção envolve a mistura das matérias-primas, calcinação e moagem. Os corantes são adicionados aos esmaltes (vidrados) ou aos corpos cerâmicos para conferir-lhes colorações das mais diversas tonalidades e efeitos especiais ;
- Abrasivos: parte da indústria de abrasivos é considerada como segmento do setor cerâmico por utilizar-se de matérias-primas e processos semelhantes. Os produtos mais conhecidos deste segmento são o óxido de alumínio eletrofundido e o carbetto de silício ;
- Vidro, cimento e cal: três importantes segmentos cerâmicos e que, por suas particularidades relacionadas às matérias-primas, características de processo, porte e relevância econômica, são muitas vezes considerados à parte da cerâmica (BRUSCHI, 2007).

Pode-se dizer que em quase todos os segmentos de cerâmica tradicional a argila constitui total ou parcialmente a composição das massas

3 PROPRIEDADES E UTILIZAÇÃO DOS PRODUTOS FABRICADOS COM A ARGILA

Em função de diversos fatores, como matérias-primas empregadas, propriedades e utilização dos produtos fabricados, os diversos segmentos que compõem o setor cerâmico possuem características diferentes, e podem ser classificados da seguinte forma de acordo com a ABCERAM (2001):

- Cerâmica de revestimentos: responsável pela produção de materiais na forma de placas, usados na construção civil para revestimento de paredes, pisos, bancadas e piscinas de ambientes internos e externos, os quais recebem diversas designações, tais como: azulejo, pastilha, porcelanato, grês, lajota, piso, etc;
- Cerâmica vermelha: compreende materiais com coloração avermelhada empregados na construção civil (tijolos, blocos, telhas, elementos vazados,

lajes, tubos cerâmicos e argilas expandidas), e também utensílios de uso doméstico e de decoração. Segmento formado em geral pelas olarias e fábricas de louças de barro;

- Materiais refratários: abrange grande diversidade de produtos com finalidade de suportar temperaturas elevadas em condições específicas de processo e/ou de operação. Usados basicamente em equipamentos industriais, estão geralmente sujeitos a esforços mecânicos, ataques químicos, variações bruscas de temperatura entre outras adversidades. Para suportar estas condições, foram desenvolvidos vários tipos de produtos, a partir de diferentes matérias-primas ou mistura destas. (ABCERAM , 2001):

4 SETOR CERÂMICO

Dentre as principais questões que afetam o Setor cerâmico, principalmente o Segmento de Cerâmica Vermelha, destacam-se a baixa qualidade dos produtos observada em uma parcela significativa da produção, traduzida pelas grandes variações dimensionais e baixa resistência mecânica observadas por Bruschi (2007). Este fato gera grandes perdas durante o processo produtivo e permite, cada vez mais, a entrada de produtos alternativos como o bloco de concreto e telhas de concreto, de plástico e de metal (ABCERAM, 2001).

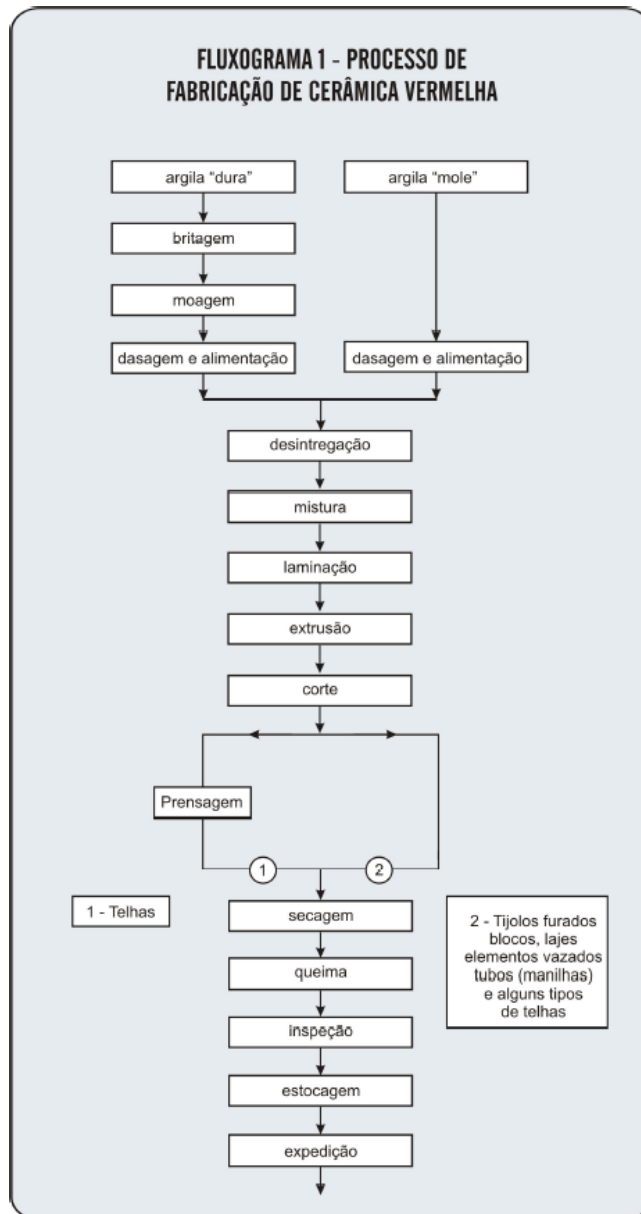
São escassos os estudos e levantamentos sobre este setor. Pouco se conhece sobre as matérias-primas argilosas e reservas disponíveis. No caso do Segmento de Cerâmica Vermelha ainda predomina, muitas vezes, o empirismo em todas as fases do processo produtivo. Verifica-se uma grande defasagem tecnológica em todas as quatro etapas básicas, a saber: preparo das matérias-primas, conformação, secagem e queima (CABRAL JUNIOR, 2005).

Com relação à preparação da massa, é prática comum das empresas européias realizarem o pré-preparo das matérias-primas antes da preparação propriamente dita das misturas. Este pré-preparo consiste da extração racional das argilas, homogeneização e estocagem das mesmas, através do sistema de formação de pilhas, onde estas ficam expostas ao sazonalamento por determinados períodos de tempo que podem chegar a um ano(CABRAL JUNIOR, 2005).

5 PROCESSO PRODUTIVO DA CERÂMICA

A indústria cerâmica é caracterizada por duas etapas distintas, quais sejam, a primária (que envolve exploração e exploração da matéria-prima - neste caso, a argila) e de transformação (para elaboração do produto final), independentemente de essas fases serem ou não desempenhadas pela mesma empresa, elas estão intimamente interligadas e interferem no desempenho de toda a cadeia produtiva.

Para ilustrar a Cadeia Produtiva de CVPC será utilizado o modelo da ABCERAM (2001).



Fluxograma-1
Fonte: (ABC, 2002)

Segundo Bruschi (2007):

A mineração constitui a etapa inicial da cadeia produtiva de revestimentos cerâmicos, mas não tem a tradição de utilizar tecnologias avançadas, como as do processo produtivo da cerâmica para revestimentos. As matérias-primas cerâmicas podem ser classificadas como plásticas e não-plásticas. Embora ambas exerçam funções ao longo de todo o processo produtivo, as plásticas são essenciais na fase de conformação, enquanto as não-plásticas atuam mais na fase do processamento térmico. As principais matérias-primas plásticas utilizadas no preparo das massas de revestimentos são argilas plásticas (queima branca ou clara), caulim e argilas fundentes (queima vermelha). Dentre as matérias não-plásticas, destacam-se os filitos, fundentes feldspáticos (feldspato, granito, sienito e outros), talco e carbonatos (calcário e dolomito), sendo que o filito e o talco apresentam também características plásticas. O quartzo (material não-plástico) geralmente já está incorporado a outras substâncias minerais (argilas, filitos e fundentes feldspáticos)

(BRUSCHI, 2007).

Após a extração das argilas e estocagem por um período não inferior a seis meses (sazonamento, que tem como objetivos principais a melhoria da plasticidade das argilas, lavagem dos sais solúveis, decomposição da matéria orgânica e diminuição das tensões causadas pelas quebras das ligações químicas), a matériaprima está pronta para o processo de fabricação da cerâmica estrutural. Basicamente, todo o processo tem 4 etapas: preparação da massa, conformação das peças, secagem e queima. Para obtenção de um produto de qualidade e minimização de defeitos e perdas, é necessário um rigoroso acompanhamento em cada etapa (ABCERAM, 2001).

Segundo Cabral Junior (2005), as placas de cerâmica para revestimentos apresentam grande diversidade de produtos, em consequência de uma série de possibilidades de combinações, destacando-se a escolha da massa (combinação balanceada de várias matérias-primas para que ela apresente comportamento adequado em cada uma das etapas do processo de fabricação e o produto final possua as propriedades desejadas), a forma de preparo, o tipo de conformação da peça, o tipo de acabamento da superfície, o processamento térmico e as características técnicas do produto. Ao empregarmos o critério de cor do produto queimado, podemos dividir as cerâmicas para revestimentos em queima vermelha e queima branca. A cor do produto queimado depende, quase que exclusivamente, do conteúdo de óxidos colorantes presentes na composição.

A grande produção de cerâmica para revestimentos no Brasil também pode ser classificada de acordo com o processo de preparação da massa, ou seja, via úmida e via seca. Segundo a Anfacer, 60% da produção brasileira são realizados pelo processo de via úmida e 40% via seca (CABRAL JUNIOR, 2005).

6 PREPARAÇÃO DA MASSA

A formulação da massa cerâmica estrutural em geral, é feita de forma empírica, com uma composição ideal de plasticidade e fusibilidade, para propiciar boa trabalhabilidade e resistência mecânica de queima, segundo Motta *et al.*, (2001), a preparação da massa é feita geralmente através da mistura de uma argila “gorda”, que é caracterizada pela alta plasticidade e granulometria fina com uma argila “magra”, menos plástica com granulometria grossa, rica em quartzo, que funciona como um redutor da plasticidade. Na seqüência, a massa é umidecida em teor médio de 20% e homogeneizada para, em seguida, fazer a conformação dos produtos cerâmicos. Para essa etapa, utilizam-se os seguintes equipamentos: moinho, caixão alimentador, destorroador ou desintegrador, misturador e laminador.

7.1. MOAGEM

O processo de trituração da matéria-prima na mineração fornece tamanhos de partícula de, aproximadamente, 2mm. Porém, para conseguir uma maior redução de granulometria (partículas de diâmetro de 1mm), faz-se necessário o uso de moinhos. Desta forma, a massa cerâmica é encaminhada aos moinhos por meio de esteiras, geralmente por gravidade. Nos moinhos é realizada a moagem, juntamente com água, dando origem à barbotina. Essa redução da granulometria serve para muitas aplicações, tais como telhas, paredes, placas de revestimento, produtos refratários e louça de mesa (MOTTA *et al.*, 2001).

O mercado oferece alguns tipos de moinhos, cada um com suas características específicas segundo Ribeiro (2005):

[...] moinho de bolas: a massa cerâmica é introduzida em cilindros de aproximadamente 2,0m de diâmetro e 2,5m de comprimento, que giram na posição horizontal, apoiados em dois eixos nas extremidades. Na parte interna, se encontram esferas (em geral, de alumina de alta densidade), responsáveis pela moagem do material;

[...] moinho de rolos: são empregados extensamente na indústria pesada da argila para desintegrar, aplainar e homogeneizar as partículas de argila. O equipamento consiste em rolos que giram verticalmente posicionados, operando dentro de um anel exterior ao equipamento. A pressão é desenvolvida entre o rolo e o anel por ação centrífuga. A massa cerâmica pode ser introduzida no moinho com ou sem água, até atingir a granulometria necessária ;

[...] moinho de martelos: o equipamento consegue redução de tamanho das partículas por força de impacto. As matérias-primas no moinho são quebradas quando golpeadas por martelos, que giram rapidamente em seu interior ;

[...] moinho corredor de borda: são apropriados para reduzir o tamanho das partículas de matérias primas plásticas. As bandejas com base perfurada asseguram a definição dos tamanhos das partículas, enquanto que as bandejas molhadas têm a função de permitir o controle de água no material (RIBEIRO, 2005).

7 FORMAÇÃO DA PEÇA

Existem diversos processos para dar forma às peças cerâmicas, e a seleção de cada um deles depende fundamentalmente das características do produto, tais como geometria e dimensões deste, propriedades das matérias-primas, fatores econômicos e outros.

Segundo Bruschi e Peixoto (2007) a transformação das matérias-primas em corpo de forma geométrica desejada pode ocorrer por meio de quatro processos principais:

8 COLAGEM/FUNDIÇÃO EM MOLDE

Quando se tem produtos feitos à base de barbotina, como xícaras e louça sanitária, esta técnica é realizada despejando-se a barbotina num molde de gesso, onde permanece durante um certo tempo até que a água contida na suspensão seja absorvida pelo gesso do molde e as partículas sólidas se acomodem em sua superfície, formando o que será posteriormente a parede da peça. O produto, assim formado apresentará uma configuração externa que reproduz a forma interna do molde de gesso. Após a fundição, os moldes são submetidos à uma injeção de ar comprimido, para expelir a água de seu interior e permitir que os mesmos sejam reutilizados. Atualmente tem-se difundido a fundição sob pressão em moldes de resina porosa (RIBEIRO, 2005).

9 PRENSAGEM

Consiste na conformação de massas granuladas com baixo teor de umidade por meio de uma prensa, sendo usada primordialmente na produção de pisos e revestimentos, embora não se restrinja a esta aplicação.

Segundo Bustamante (2000) e Melo, *et al.* (2002) no caso específico da cerâmica de revestimento por via úmida, antes da prensagem, a massa cerâmica, na forma de barbotina, passa pelo processo de atomização. Nesta etapa de processo, a barbotina é encaminhada por tubulações até o atomizador (torre de secagem), o qual consiste de um cilindro, dotado de bicos pulverizadores em sua periferia interna, por onde são borrifadas as gotas da barbotina. O spray da solução se mistura a um jato de ar quente (em torno de 700°C), obtido geralmente através da queima de gás natural, resultando numa massa granulada semi-seca que será encaminhada para prensagem.

Luz e Oliveira (2005), destacam diversos tipos de prensa que podem ser utilizadas, porém as mais utilizadas são:

- Prensa Mecânica: bastante empregada na manufatura de produtos cerâmicos, são carregadas com um volume pré-ajustado de massa cerâmica, na qual é aplicada uma pressão (geralmente de cima para abaixo) por pistões, dirigidos pela ação de um dispositivo mecânico e ajudados por volantes ;
- Prensa Hidráulica: mais modernas, as prensas hidráulicas podem fornecer elevada produtividade, consistência e fácil ajuste. Muitas são providas de unidades de controle eletrônico, que aferem a altura das unidades e ajustam automaticamente o ciclo para assegurar a uniformidade do tamanho, permitindo ajustes para uma variedade de exigências, inclusive para dar formas a peças refratárias complexas;
- Prensa Isostática: promove uma prensagem uniforme em toda a superfície, exigida em alguns produtos de alta qualidade com densidade uniforme. Na prensa isostática, moldes da borracha são enchidos com a massa cerâmica que, em seguida, é submetida a uma pressão isostática elevada, moldando o objeto. O princípio da prensagem isostática também é aplicado para obtenção de materiais de revestimento (placas cerâmicas), onde a parte superior da prensa é revestida por uma membrana polimérica e uma camada interposta de óleo, que distribui a pressão de modo uniforme sobre toda a superfície a ser prensada (LUZ; OLIVEIRA, 2005);

Outra aplicação da prensagem isostática que vem crescendo, é a fabricação de determinadas peças do segmento de louça de mesa.

10.1 EXTRUSÃO

Nesta atividade, segundo Bruschi e Peixoto (2007) a massa plástica é colocada em uma extrusora, também conhecida como maromba, onde é compactada e forçada por um pistão ou eixo helicoidal, através de bocal com determinado formato. Como resultado obtém-se uma coluna extrudada, com seção transversal e com o formato e dimensões desejados. Em seguida essa coluna é cortada, obtendo-se desse modo peças como tijolos vazados, blocos, tubos e outros produtos de formato regular, como no caso de alguns tipos de isoladores elétricos. A extrusão pode ser uma etapa intermediária do processo de formação, seguindo-se, após corte da coluna extrudada, a prensagem como é o caso para a maioria das telhas, ou o torneamento, como para os isoladores elétricos, xícaras e pratos, entre outros.

10.2 TORNEAMENTO

O torneamento em geral é uma etapa posterior à extrusão, realizada em tornos mecânicos ou manuais, onde a peça adquire seu formato final (BRUSCHI; PEIXOTO, 2007).

11 SECAGEM

Após a etapa de formação, as peças em geral ainda contém grande quantidade de água, proveniente da preparação da massa. Para evitar tensões e, conseqüentemente, defeitos nas peças (como trincas, bolhas, empenos, etc) segundo Bruschi e Peixoto (2007) é necessário eliminar essa água de forma lenta e gradual até um teor suficientemente baixo, de 0,8% a 1,5% de umidade residual. O calor de secagem é fornecido principalmente por queimadores a gás natural, atingindo temperaturas de 170°C. É importante para a redução do consumo energético que a secagem seja rápida, eficiente e de baixo desperdício, controlando as taxas de aquecimento, circulação de ar, temperatura e umidade.

A secagem pode ser realizadas em dois tipos de secadores, verticais ou horizontais segundo Bruschi e Peixoto (2007):

- Secador Vertical: as peças são introduzidas a uma temperatura de 100°C, elevada gradualmente ao longo do forno. Na parte superior do equipamento há dois queimadores a gás natural, que aquecem o ar a temperaturas que variam de 125°C até 170°C, eliminando o excesso de umidade das peças para aumentar sua resistência mecânica (BRUSCHI; PEIXOTO 2007).

O material que deixa o secador vertical na mesma temperatura de sua entrada para evitar choque térmico com o ar à temperatura ambiente. Segundo Bruschi e Peixoto (2007) o ciclo de secagem vertical dura entre 35 e 50 minutos, e a umidade residual da peça fica em torno de 2%;

- Secador Horizontal: neste caso as peças são introduzidas em diversos planos no interior do equipamento, e se movem horizontalmente por meio de roletes. O ar quente, que entra em contracorrente com as peças, é produzido por queimadores situados nas laterais do forno, sendo que a temperatura máxima desse tipo de instalação é maior do que no caso dos secadores verticais, e os ciclos de secagem menores (entre 15 e 25 minutos); Comparativamente os secadores verticais ocupam menos espaço, e operam de forma mais flexível em relação às variações de umidade da peça, mas os secadores horizontais consomem menos energia em função da melhor disposição das peças em seu interior e da menor massa a ser aquecida (BRUSCHI; PEIXOTO 2007).

12 ESMALTAÇÃO E DECORAÇÃO

[...] após a secagem, a maioria dos produtos recebe uma camada fina e contínua de um material denominado esmalte ou vidrado, que após a queima adquire aspecto vítreo. Esta camada contribui para o aspecto estético, higiênico e melhora algumas das propriedades físicas, principalmente de resistência mecânica e elétrica. A composição dos esmaltes (vidrados) é bastante variada, e sua formulação depende das características do corpo cerâmico, das características finais do esmalte e da temperatura de queima. Sua preparação ocorre na forma de uma suspensão aquosa, cuja viscosidade é ajustada para cada tipo de aplicação (BRUSCHI; PEIXOTO, 2007).

13 ARGILA MEDICINAL PARA TRATAMENTO ESTÉTICO

Além de tratamentos medicinais, a argila é usada em tratamentos estéticos para o corpo, pele e cabelo. Em sua composição, há uma semelhança muito grande com o corpo humano: ela contém ferro, magnésio, cálcio, sódio, potássio e outros.

A argila favorece a reprodução celular integral, afinando, suaviza e clareando a pele. Promove a esfoliação da pele e do couro cabeludo, faz desintoxicação metabólica capilar, facial e corporal elimina a oleosidade da pele e cabelo, estimula o crescimento dos fios, pois atua na circulação, ela é absorvente, suga todo corpo estranho contido no ser humano, que chamamos de toxinas, como ácido úrico, pus, catarro, tumores, excesso de calor, radioatividade e drogas em geral, inclusive os remédios, que são substâncias químicas sintéticas. Na radioterapia e na quimioterapia, a argila elimina os efeitos colaterais, trazendo vitalidade e bem-estar, chegando ao ponto de evitar queimaduras, enjôos ou queda de cabelos, promove a reconstituição dos tecidos, elimina bactérias e tem efeito calmante. (COSMETICOS ON, [200?], PHAMA PURA, 2009))

De acordo com o site Phama Pura (2009), a argila é um ativo que adsorve óleo na sua superfície, portanto é indicado para tratar a pele oleosa, para remover impurezas graxas da pele ou cabelo, além de ter efeito secativo e adstringente., a presença da argila em um produto cosmético pode melhorar a limpeza, esfoliar a pele, clarear manchas superficiais, acalmar inflamações ou até mesmo ativar a circulação superficial e melhorar a vitalidade.

14 APLICAÇÃO TERAPÊUTICA DA ARGILA DE ACORDO COM A COR



Figura 2 – Tipos de argilas
Fonte: (COSMETICOS ON, [200?])

[...] a qualidade depende muita da região de obtenção da argila; em especial as argilas da Amazônia, contém fito-ativos presentes na sua composição, o que deixa o material extremamente rico e com propriedades cosméticas fantásticas. Possuem ainda ferro, alumínio, boro, potássio, cálcio e enxofre, que são colaboradores de reações fundamentais para a pele. Você pode ter argila mais branquinha, quando a região é rica em carbonatos de cálcio e magnésio; ela será mais esverdeada se há a presença de óxido de cromo, será mais rosada se houver a presença de óxidos de ferro, e assim por diante. Cada uma dessas substâncias vai dar uma qualidade especial para a argila. A argila é comprada em farmácias de manipulação e lojas de artigos naturais (PHAMA PURA 2009).



Figura 3 – Argila verde
Fonte: (SAÚDE E BELEZA, [200?])

14.1 TIPOS DE ARGILA

Argila Verde (FIG. 3) - De origem francesa, sua coloração deve-se à presença de óxido de ferro associado ao magnésio, cálcio, potássio, manganês, fósforo, zinco, alumínio, silício, cobre, selênio, cobalto e molibdênio. De pH neutro, possui ação absorvente, combate edemas, é secativa, emoliente, anti-séptica, bactericida, analgésica e cicatrizante, indicada para as peles oleosas e acneicas e em produtos para cabelos oleosos. Desinfrila a molécula celular, esfoliante suave, promove a desintoxicação e regula a produção sebácea. Realiza um peeling natural, removendo o excesso de oleosidade da pele. Nutre os tecidos com sais minerais e absorve radiação solar, retardando o envelhecimento (PHAMA PURA 2009; SAÚDE E BELEZA [200?])



Figura 4 – Argila Preta
Fonte: (SAÚDE E BELEZA, [200?])

Argila Preta (FIG. 4) - É a mais nobre de todas. É uma argila rara que dá um toque especial a qualquer linha de cosmética, pode ser encontrada também como lama vulcânica quando usada como ingrediente cosmético apresenta inúmeras virtudes e é muito terapêutica. É composta por uma elevada percentagem de magnetita (Fe_3O_4), ou seja, apresenta uma elevada percentagem de ferro. A sua composição confere-lhe atividade anti-inflamatória, anti-artrósica, absorvente, antitumoral e relaxante. Tem atividade estimulante, antitóxica, anti-séptica,

reduzora e adstringente. É uma argila muito oxigenante e reactiva o que a torna muito eficaz quando inserida numa máscara de rosto para peles maduras e em máscaras de corpo que combatem a flacidez. A argila preta designada por iron oxides aumenta a circulação sanguínea, acelera a renovação celular e estimula as fibras de colagénio. É um excelente agente rejuvenescedor (PHAMA PURA 2009; SAÚDE E BELEZA [200?]).



Figura 5 – Argila branca
Fonte: (SAÚDE E BELEZA, [200?])

Argila Branca (FIG. 5) - É uma argila primária composta de silicato de alumínio hidratado resultante da alteração de rochas lavadas pela chuva. Possui um pH muito próximo da pele e seus principais benefícios são: clarear, absorver oleosidade sem desidratar, suavizar, cicatrizar e catalisar reações metabólicas do organismo. É indicada para o tratamento de manchas, peles sensíveis e delicadas. É a mais leve de todas, possui propriedades cicatrizantes, devido à elevada porcentagem de alumínio presente em sua composição. É a menos absorvente sendo indicada para produtos para peles sensíveis e também usados em máscaras faciais, loções e xampus para cabelos secos. Contém diversos oligoelementos, entre os minerais encontrados destacam-se os de silício (na pele é um componente dos aminoácidos na proteína da pele), reduz as inflamações, tem ação purificante, adstringente e remineralizante, efeito anti-séptico, cicatrizante (PHAMA PURA 2009; SAÚDE E BELEZA [200?]).



Figura 6 – Argila Amarela ou dourada
Fonte: (MARA LIFE ESTÉTICA E SAÚDE, 2011)

Argila Amarela ou Dourada (FIG. 6) - Rica em Dióxido de Silício e Silício que é o elemento catalisador para formação da base de colágeno da pele, por isso é indicada para rejuvenescimento e tratamentos cosméticos. Tem alta capacidade de troca de cátions e anions. Combate e retarda o envelhecimento cutâneo, nutre com seus sais minerais necessários para um tecido mais rígido e saudável sem deixá-lo ressecado. Tem ótimo efeito tensor e melhora a circulação sanguínea. Rica em Dióxido de Silício que tem papel

fundamental na reconstituição dos tecidos cutâneos e na defesa do tecido conjuntivo. Tem ação hemostática, purificante, adstringente e remineralizante. Tem efeito hidratante na pele e reduz as inflamações. Também tem ação na elasticidade da pele atuando na flacidez cutânea (PHAMA PURA 2009; SAÚDE E BELEZA [200?])



Figura 7 – Argila vermelha
Fonte: (MARA LIFE ESTÉTICA E SAÚDE, 2011)

Argila Vermelha (FIG. 7)- É uma Argila Secundária porosa, pouco densa, rica em óxido de ferro e cobre. Hidrata e previne o envelhecimento da pele. É anti-stressante, redutora de pesos e medidas. O Óxido de Ferro tem papel importante na respiração celular e na transferência de elétrons. Na pele, as carências deste elemento manifestam-se por uma epiderme fina, seca e com falta de elasticidade (PHAMA PURA 2009; SAÚDE E BELEZA [200?])



Figura 8 – Argila rosa
Fonte: (SAÚDE E BELEZA , [200?])

Argila Rosa (FIG. 8) - Ideal para peles cansadas e sem viço. Vitaliza a pele, devolve a luminosidade natural da pele, aumenta a circulação, absorve toxinas e hidrata a pele. A argila Rosa é a mais suave de todas as Argilas. É a mistura da Argila Branca com a Vermelha. É indicada para peles sensíveis, delicadas, com vasinhos e rosácea, pois possui ação desinfetante, suavizante e emoliente. Tem propriedades cicatrizantes e suavizantes. Por ser extremamente suave pode ser usada todos os dias sem ressecar a pele, é recomendada para peles desidratadas e delicadas. Auxilia na queima e na drenagem de celulite e gorduras localizadas (PHAMA PURA, 2009; SAÚDE E BELEZA, [200?])



Figura 9 – Argila cinza
Fonte: (SAÚDE E BELEZA [200?])

A argila cinza (FIG .9) – Ela é indicada para peles oleosas e com manchas. Devido ao titânio presente em sua composição, combate espinhas, cravos e é um excelente esfoliante. A argila cinza é antioxidante natural, retardando o envelhecimento da pele. É reguladora da seborréia capilar, absorve a irradiação solar, é clareadora de manchas e pode ajudar na redução do peso e medidas (PHAMA PURA 2009; SAÚDE E BELEZA [200?]).



Figura 10 – Argila marrom
Fonte: (MULHERES & CIA, 2011).

A argila marrom (FIG.10) - Rejuvenescedora, combate e retarda o envelhecimento cutâneo e protege as células contra os radicais livres. Equilibra a pele, ativa a circulação, revitaliza, regenera, firma, combate acne e espinhas, controla oleosidade, hidrata e purifica (MULHERES & CIA, 2011).



Figura 11 – Argila azul
Fonte: (MULHERES & CIA, 2011).

A argila azul (FIG. 11) - É rara, conhecida como Argila dos Faraós, contém uma alta concentração de Mica, que estimula a regeneração das células da pele, aumenta a produção de colágeno e ajuda a reparar os estragos causados pelo Sol. É anti-sépticas e adstringentes em peles oleosas, com seborréia e acneicas. É revitalizante, bloqueia o processo de envelhecimento das células, fortalece os tecidos. Clareadora, amaciante, remove células mortas, desintoxica a pele, abrindo e oxigenando os poros. Possui capacidade de ação profunda e lenta, levando a um resultado extremamente significativo em máscaras faciais (MULHERES & CIA, 2011).

15 COMO USAR A ARGILA COMO MASCARAS



Figura 12 – modos de aplicação da argila
Fonte: (MULHERES & CIA, 2011).

A argila pode ser usada como máscara facial, corporal, capilar, cataplasma, misturada com óleos essenciais (por exemplo melaleuca para feridas), chás (por exemplo camomila, para clarear a pele e olheiras) ou ervas (por exemplo centella asiatica para celulite) que potencializam o efeito do que você quer tratar, na forma de pasta, xampu, sabonete, banho, etc.

Antes de usar a máscara, limpe a área com algum produto neutro. Não deve haver resíduos de creme, maquiagem, etc.

Utilize somente recipientes de madeira (FIG.13), bambu ou vidro. Jamais use metal ou plástico, seja para fazer a pasta ou misturar.



Figura 13 – Recipientes de madeira
Fonte: (MULHERES & CIA, 2011).

Importante: Antes da aplicação, a pele deve estar limpa e sem maquiagem. Pegue Uma colher de sopa de argila em pó (são mais fáceis de encontrar a verde e a branca).

Adicione água mineral, água termal, chá de camomila (temperatura pode ser morna), ou ainda leite à temperatura ambiente até formar uma pasta homogênea. Adicione uma gota do óleo essencial ou erva macerada que quiser para potencializar o efeito da argila até obter uma consistência pastosa e grossa.(MULHERES & CIA, 2011).

Aplique no rosto, evitar área de mucosas como nariz, olhos e lábios (FIG.12) jamais esfregando a região. Deve-se. Se você usar a argila verde, vai sentir a pele repuxar e pinicar: isso é normal. Retire com água assim que secar. Você vai notar que a pele ficou vermelha, uma vez que a argila ativa a circulação (MULHERES & CIA, 2011).

Enxugue o rosto delicadamente e não use cremes ou maquiagem nas próximas duas horas, se for tomar sol, passe filtro.

Para o uso como máscara capilar, aplicar a argila verde ou rosa no couro cabeludo até 3 dedos do cabelo, deixar 30 minutos e lavar com água em abundância.

No xampu, deve-se utilizar à proporção de 10%. Igualmente, o sabonete líquido (MULHERES & CIA, 2011; SAÚDE E BELEZA [200?]).

16 TRABALHOS MANUAIS COM ARGILAS

Há milhares de anos já se faziam objetos de argila. A cerâmica é uma atividade que mantém inalterável, até hoje, os seus principais fundamentos: obter a argila, moldar, secar e queimar. São inúmeros os tipos de argila existentes. Algumas são usadas para confeccionar a chamada cerâmica artística, artesanal, objetos utilitários, objetos decorativos, esculturas etc. (CERAMICANORIO, 2011).

São denominados barros magros os que partem com facilidade quando trabalhados, e barros gordos os que possuem mais maleabilidade-plasticidade. Deve-se notar que os trabalhos com argila não propiciam resultados imediatos. As etapas são sempre demoradas. Calma e paciência são qualidades que todo ceramista deve ter (CERAMICANORIO, 2011).

17 TRABALHANDO A MASSA DE ARGILA

O trabalho com argila requer que seja bem amassada, com as mãos, ou mecanicamente, para compactar e eliminar todas as bolhas de ar existentes em seu interior.

18 AS BOLHAS PODERÃO FAZER COM QUE A PEÇA EXPLODA DENTRO DO FORNO, DURANTE A QUEIMA, COMO TAMBÉM PODEM PROVOCAR RACHADURAS EM PEÇAS QUE ESTEJAM SECANDO. PODE-SE TAMBÉM AMASSAR O BARRO, JOGANDO-O SOBRE UMA SUPERFÍCIE LISA POR REPETIDAS VEZES. NÃO SE DEVE ESQUECER QUE BATER O BARRO É UMA ETAPA DA PREPARAÇÃO QUE NÃO PODE DEIXAR DE SER REALIZADA. (CERAMICANORIO, 2011). MODELANDO A PEÇA

As maneiras mais usuais de se fazer peças cerâmicas são:

18.1 USANDO PLACA

Fazer placa consiste em espalhar, com um rolo, uma porção de argila sobre uma superfície lisa, compactando-a. Usam-se duas réguas de madeira sobre as quais movimenta-se o rolo com as mãos. As réguas servem também para calibrar a espessura da placa. Deve-se cobrir a argila, com um tecido ou plástico, para que não grude no rolo. Esta tarefa manual pode ser efetuada mecanicamente através de um abridor de placa, equipamento que permite espremer a argila através de dois rolos de borracha tracionados por uma manivela. Com placas pode-se construir a maioria das peças cerâmicas (CERAMICANORIO, 2011).

18.2 BELISCANDO

Cria-se a forma da peça amassando a argila com os dedos de uma das mãos. A palma da outra mão ajuda a dar a forma desejada.

18.3 COBRINHAS

São feitas com tiras de argila que são roladas com as mãos sobre uma superfície lisa até que se tornem cilíndricas. Pode-se também produzi-las usando uma extrusora (equipamento que comprime o barro num tubo dando a forma que se quer na saída). Com as cobrinhas juntadas

entre si, sobrepostas e trabalhadas, pode-se obter todas as formas que se queira, de acordo com a habilidade e técnica de cada um (CERAMICANORIO, 2011).

18.4 RODA DE OLEIRO

A roda de oleiro foi inventada na Mesopotâmia no final do quarto milênio a.C. Atualmente há no mercado inúmeros modelos de tornos, de variados tamanhos. A maioria destes tornos é movida por motor elétrico e a regulagem da velocidade se dá por um pedal de acelerador, como nos carros (CERAMICANORIO, 2011).

Segundo o site Cerâmica no Rio (2011), antigamente todas as rodas eram movimentadas com os pés e ajudadas com as mãos, caso necessário, nos dias atuais ainda existem regiões, bastante raras, que ainda usam este método tradicional.

A atividade de um oleiro requer muita dedicação e prática. A tarefa de um oleiro é dar forma a uma porção de barro com as mãos (FIG.14) e umas poucas ferramentas. A argila é colocada no centro de um prato giratório e com os dedos posicionados, externa e internamente, levantam-se as paredes da peça na forma e altura desejada. Simples é descrever o processo, mas só quem é bastante habilidoso e dedicado é que consegue executar eficientemente o trabalho.



Figura 14 - Artesão trabalhando na fabricação de uma peça em cerâmica.
Fonte: (EDUCAÇÃO PÚBLICA, [200?])

19 ARRUMAÇÃO DAS PEÇAS NO FORNO

Na queima de biscoito (peça de cerâmica), as peças podem ser colocadas em diversas posições e até empilhadas. O maior cuidado é não deixá-las apoiadas corretamente para que não empenem. Na queima de esmalte, deve-se ter o maior cuidado quanto à distância entre as

peças. Uma boa medida é deixar cerca de um centímetro entre elas para que não grudem entre si, quando houver a fusão do esmalte. Em todas as queimas a arrumação deve ser uniforme, quanto ao tamanho e altura, visando otimizar o uso do espaço disponível e permitir a repartição do calor igualmente (CERAMICANORIO, 2011). Não se deve deixar de passar nas prateleiras uma camada da mistura de caulim e quartzo, na base de 50 por 50 por cento, dissolvida em água, para que o esmalte, caso escorra, não grude de forma irreversível.

Terminada a queima há necessidade de que o resfriamento das peças se dê paulatinamente durante, pelo menos, o mesmo tempo de sua duração. Só após a temperatura baixar até cerca de 200°C é que se poderá entreabrir a porta do forno. Passada uma hora, aproximadamente, pode-se iniciar a retirada das peças que, mesmo assim, ainda estarão bem quentes. O uso de luvas é recomendado para o manuseio, nesta ocasião. Se neste procedimento não for obedecido o resfriamento lento, há o risco das peças racharem ao ocorrer o choque térmico: encontro com a atmosfera exterior mais fria (CERAMICANORIO, 2011).

20 SECAGEM

[...] as peças cerâmicas, depois de prontas, devem ser colocadas para secar em local ventilado sem a incidência direta dos raios solares, para que não empenem nem rachem. É conveniente escolher um local sem corrente de ar para que as partes mais expostas não sequem mais rapidamente do que as menos expostas.

O processo de secagem deve ser o mais lento possível, inclusive com as peças moldadas com barro magro e, também, com as que se tenha adicionado argila refratária. Não é recomendável colocar peso em cima de uma placa para evitar empeno. Isto porque a água contida no barro acaba saindo pelas arestas laterais que secam primeiro, podendo provocar rachaduras. Para retardar a secagem de uma peça deve-se envolvê-la em saco plástico, jornal ou pano úmido e colocá-la em lugar protegido para que a umidade se conserve por mais tempo. Este artifício costuma ser aplicado quando o término da confecção de uma peça, por quaisquer razões, tem que ser adiado para outra oportunidade (CERAMICANORIO, 2011).

21 PONTOS DE TÉCNICOS DA ARGILA

Segundo o site Ceramica no Rio (2011) existem pontos que os especialistas definem como pontos de couro e de osso que são de extrema importância.

Para que se possa trabalhar:

Ponto de couro: é também definido como consistência de sabão. Neste momento ainda se pode aparar, cortar, adicionar partes e dar acabamento na peça com facilidade. Passar um pouco de vinagre (floculante), no local a ser trabalhado, facilita a junção das partes.

Não se pode mais fazer modificações:

Ponto de osso: é o estado da argila quando está completamente seca não aceitando mais quaisquer modificações e alterações. É o momento que está mais frágil devendo-se ter o maior cuidado com o seu manuseio, na guarda e na hora de enfiar (CERAMICANORIO, 2011).

22 RECOMENDAÇÃO PARA O ARMAZENAMENTO DA ARGILA

[...] a argila para ser trabalhada tem que estar úmida e maleável. Se for acondicionada num invólucro de plástico grosso hermeticamente fechado, sua conservação se dará por longo período de tempo. Aberta a embalagem, a argila deverá ser mantida envolta em plástico e armazenada em recipiente fechado e em lugar fresco. Se isto não ocorrer, seu endurecimento se dará em pouco tempo, dificultando seu uso e manuseio.

Caso a argila endureça, ela pode ser reciclada sem que perca suas características originais. Para tal, deixa-se secar completamente e, em seguida, coloca-se o material, quebrado em pequenos pedaços, num recipiente, cobrindo-o com água. Após alguns dias, a massa resultante, já completamente amolecida, pode ser posta para secar sobre uma placa de gesso ou de madeira. No entanto, precisa ser bem amassada para ficar novamente pronta para o uso. A reciclagem de grandes quantidades pode ser feita com um equipamento chamado “maromba”. As peças cerâmicas também podem ser confeccionadas misturando duas ou mais argilas desde que sejam compatíveis entre si. Entende-se por compatíveis as que encolhem do mesmo modo, e no mesmo tempo. Por terem as mesmas reações não racham, com facilidade, durante a secagem e a queima. A confecção de peças com argilas de cores diferentes pode dar bons resultados estéticos. Após a queima de biscoito pode-se só aplicar um esmalte transparente. Outra solução é esmaltar por dentro, tornando-a impermeável, deixando a face externa sem esmalte, só com o efeito da queima na argila (CERAMICANORIO, 2011).

23 SEGURANÇA

Deve-se usar sempre máscara quando se está lixando, formulando esmalte ou esmaltando, principalmente quando se aplica com pulverizador. Ao manusear os materiais cerâmicos use luvas e evite colocar as mãos na boca, nos olhos, e não fume, não beba e não coma enquanto estiver trabalhando, pois alguns dos materiais que se costumam usar são muito tóxicos. Deve-se proteger o corpo com roupas apropriadas e lavar bem as mãos no final do trabalho (CERAMICANORIO, 2011).

24 FERRAMENTAS USADAS PARA A FABRICAÇÃO DAS PEÇAS



Figura 15: Ferramentas de acabamento
Fonte: (ARTCAMARGO, 2011).



Figura 16: Ferramentas de acabamento
Fonte: (ARTCAMARGO, 2011).



Figura 17: Base para modelar
Fonte: (ARTCAMARGO, 2011).



Figura 18: Astecas de madeira
Fonte: (ARTCAMARGO, 2011).



Figura 19: Ferramentas para modelar profissionais
Fonte: (ARTCAMARGO, 2011).



Figura 20: Estecas de aço
Fonte: (ARTCAMARGO, 2011).



Figura 21: Moldeladores de argila
Fonte: (ARTCAMARGO, 2011).

Conclusão e recomendações

As argilas possuem propriedades curadoras para diversas complicações, além de ser ideal para modelagens de trabalhos artesanais e também como complementos para arranjos e outras produções, sem contar com o setor de engenharia civil. Por ser um ramo com muitas aplicações, sugerimos que procure um técnico na área desejada para maiores esclarecimentos.

Referências

ABC. **Processo de fabricação**: fluxogramas: fluxograma 1 processo de fabricação de cerâmica vermelha. (Informações técnicas). São Paulo, 2002. Disponível em: <<http://www.abceram.org.br/asp/fg01.asp>>. Acesso em: 25 mai. 2011

ASSOCIAÇÃO Brasileira de Cerâmica. 2011. Disponível em: <<http://www.abceram.org.br/site/index.php?area=2&submenu=20>>. Acesso em: 25 mai. 2011

ALECRIM, J. D. **Recursos Minerais do Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte: CBPM, 2003.

ARTCAMARGO. **Escultura e Cerâmica**. 2011. Disponível em: <<http://www.artcamargo.com.br/index.php?cPath=41>>. Acesso em: 25 mai. 2011

BETE BRITO ARTS. **Argila**: Modelagem. 2007. Disponível em: <<http://betebrit.com/argila-modelagem/>>. Acesso em: 25 mai. 2011.

BRUSCHI, D.M; PEIXOTO, M.C.D. **Extração de areia, cascalho e argila**. Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente, 1997.

BUSTAMANTE, Gladstone Motta; BRESSIANI, José Carlos. A indústria cerâmica brasileira. **Cerâmica Industrial**, São Carlos, v.5, n.3, maio/jun., 2000. Disponível em: <<http://ceramicaindustrial.org.br/search.php?f=2&search=a+cer%20mica+industrial&match=2&d ate=0&fldsubject=1#>>. Acesso em: 25 mai. 2011.

CABRAL JUNIOR, M. *et al.* **Argilas para Cerâmica Vermelha**. In: LUZ, A.B.; LINS, F.A.F. (Orgs.). Rochas e minerais industriais: usos e especificações. 1 ed. Rio de Janeiro, 2005.

CERÂMICANORIO. **Bê-á-bá da cerâmica**. Disponível em <<http://www.ceramicanorio.com/beaba.html>>. Acesso em: 25 mai. 2011.

_____. **Cerâmica Marajoara**. Disponível em: <<http://www.ceramicanorio.com/beaba.html>>. Acesso em: 25 mai. 2011.

DAS MARIAS. **Use a argila para cuidar da sua pele, cabelos e até da casa**. 2010. Disponível em: <<http://www.dasmariasblog.pop.com.br/post/186/use-a-argila-para-cuidar-da-sua-pele-cabelos-e-ate-da-casa>>. Acesso em: 25 mai. 2011.

EDUCAÇÃO PÚBLICA. **Arte Elementos da arte visual**. [200?]. Disponível em: <http://www.educacaopublica.rj.gov.br/oficinas/arte/elementos/mod01/02_artevisual.htm>. Acesso em: 25 mai. 2011.

ESCOLA DE BELAS ARTES. **A origem da cerâmica:** projeto experimental. [200?]. Disponível em:< <http://www.eba.ufmg.br/alunos/kurtnavigator/artesartesanato/origem.html>> Acesso em: 25 mai. 2011.

LUZ, A. B., OLIVEIRA, C. H. **Comunicação técnica elaborada para edição do Livro Rochas e Minerais Industriais:** usos e especificações, CT2005-115-00. Bentonita, Cap. 10. Rio de Janeiro, novembro de 2005.

MELO, M. A. F. *et al.*. Cor e propriedades mecânicas de algumas argilas do Rio Grande do Norte para uso em cerâmica branca. **Cerâmica**. Natal, vol. 48, no. 308, p. 183-186, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ce/v48n308/14886.pdf>> Acesso em: 08 jun. 2011.

MULHERES & CIA. **Argilas**. Disponível em: <http://ciademulheres.blogspot.com/2011/04/argilas.html>> Acesso em: 25 mai. 2011

NATURAL E SAUDÁVEL. **Argila:** propriedades e benefícios. 2009. Disponível em:<<http://www.naturalesaudavel.com/?p=324>> Acesso em: 08 jun. 2011

PHARMA PURA. **Argila medicinal para tratamento estético**. 2009. Disponível em: <http://www.pharmapura.com.br/samba/index.php?option=com_content&view=article&id=132%3Aargila-medicinal-p-tratamento-estetico&catid=52%3Aartigos&Itemid=64&lang> Acesso em: 08 jun. 2011

RIBEIRO, Adalberto de Figueredo, coord. **Caracterização tecnológica, disponibilidade de matérias-primas, diagnóstico operacional e cadastro:** Serie Estudos Técnicos de Geologia, Mineração, Tecnologia e Economia Mineral – Nº 2. Salvador, 2005.

SAÚDE E BELEZA. **A argila e seus benefícios para a pele**. [200?]. Disponível em:<<http://belezaesau.de.com.br/argila/>> Acesso em: 08 jun. 2011.

TERAPIAS COMPLEMENTARES. **Argilas**. 2009. Disponível em: <<http://cursosterapiascomplementaresonline.blogspot.com/2009/02/argila.html>> Acesso em: 08 jun. 2011.

Anexos

ANEXO A - RECEITAS COM ARGILA

MÁSCARA DE ARGILA VERDE E BRANCA



Figura 1: Utilização da argila
Fonte: (SAÚDE E BELEZA [200?])

- Misturar Argila Verde e Branca em partes iguais;
- Adicionar água potável à temperatura ambiente até formar uma pasta homogênea;
- Lavar previamente o local com o Sabonete de sua preferência;
- Aplicar a pasta de Argila no colo, pescoço e rosto;
- Deixar secar e remover com água potável;
- Finalizar o tratamento aplicando Óleo de Semente de Uva. (Se quiser)

MÁSCARA FACIAL DE ARGILA ROSA (COLO, PESCOÇO E ROSTO)



Figura 2: Utilização da argila
Fonte: (SAÚDE E BELEZA [200?])

- Em um recipiente de vidro adicionar lentamente água filtrada em duas colheres de argila, misturando com utensílio de madeira, até formar uma pasta homogênea;
- Lavar previamente o local com o Sabonete de sua preferência;
- Aplicar, utilizando os dedos ou pincel, a pasta de Argila no colo, pescoço e rosto;
- Deixar secar e remover com água potável;
- Finalizar aplicando óleo de Semente de Uva.

PARA USO CAPITAR - ARGILA ROSA

Para aplicação capilar utilizar 3 colheres de sopa de argila e aplicar no couro cabeludo até 3 dedos do cabelo, deixar por 30 minutos e remover com água.

No site Das Marias (2010) existem receitas com o uso de argilas bem interessante para fazer casa:

No banho de banheira: de 300 a 500 gramas de argila verde dissolvidas na água deixam a pele macia e lisinha.

Máscara para um rosto liso: Duas colheres de argila verde em um pouco de água, o bastante para uma mistura homogênea e pastosa. Aplicar uma camada bem generosa sobre a pele limpa, evitando o contorno nos olhos. Quando começar a sentir que a pele esta repuxando (sinal que de a argila secou), comece a retirar a mascara com água morna. Não indicada para peles sensíveis que devem substituir a argila verde por aquela branca, ou vermelha, como a da foto.

Máscara anti-oleosidade para cabelos: A mesma mistura de argila verde e água aplicada no couro cabeludo. Além de retirar o excesso de óleo, a mascara enriquece os cabelos com sais minerais e oligominerias. Deixar agir por 15 minutos e depois enxaguar abundantemente.

Máscara nutriente para as mãos: quatro colheres de argila verde e uma colher de óleo de amêndoas doces e ainda um pouco de água mineral. A mistura deve ser pastosa, como aquela dos cabelos e rosto. Aplicar nas mãos, deixando agir por 10 minutos. Enxaguar com água morna.

Para tratar espinhas: Aplicar sobre a pele irritada a argila verde, misturada com um pouco de água. Repetir a operação todas as noites, deixando no rosto por 5 minutos.

Contra mau-cheiro na geladeira: basta colocar um pouco de argila verde num recipiente e colocar dentro da geladeira. O pó absorve o mau cheiro. Trocar uma vez por semana.

Para desinfetar a casa: a receita vale para a roupa e para pisos. Em um balde, Prepare um litro de água e dentro coloque um punhado de argila verde. Misture bem. O pó vai descer e se depositar no fundo do recipiente e a água pode ser utilizada para lavar roupa e limpar o chão. Só cuidado para não misturar tudo novamente, deixe o deposito de pó de argila no fundo do recipiente.

Para folhas verde e brilhantes: quatro colheres de argila em dois litros de água para regar as plantas de casa. Você vai ver como elas vão ganhar folhas verdes e brilhantes

Nome do técnico responsável

Lucia Helena de Araújo Jorge – Especialista em Recursos Naturais e Meio Ambiente

Elizabeth Pinho Omena - Bibliotecária

Nome da instituição do SBRT responsável

SENAI/AM – Escola SENAI “Antônio Simões”

Data de finalização

02 ago. 2011.