

II Encontro anual de  
**INICIAÇÃO**   
**CIENTÍFICA DA UNESPAR**

**MASSAS CERÂMICAS PARA USO NA ESCULTURA**

Morgana Espindola (PIC)  
Unespar/Curitiba Campus I-EMBAP, morganaespindola@hotmail.com  
Carina Weidle (Orientador)  
Unespar/Curitiba Campus I-EMBAP, carina.mw@gmail.com

Palavras-chave: Escultura. Cerâmica. Massas cerâmicas. Arte contemporânea

## **INTRODUÇÃO**

Este trabalho de Iniciação Científica tem por objetivo encontrar uma massa cerâmica para fins escultóricos dentro do ambiente acadêmico da nossa Universidade, a partir de argilas e massas cerâmicas comerciais existentes na grande região de Curitiba.

O estudo pretende desenvolver uma massa cerâmica de baixo custo e resistência a queimas de alta temperatura. As argilas utilizadas para este estudo, como ponto de partida, serão as argilas da indústria cerâmica Jardim e da indústria cerâmica Cermassa, ambas provedoras comerciais situadas na grande região de Curitiba, e que há décadas produzem argilas para usos utilitário e artístico.

Pretendemos por adição de outros minerais testar possibilidades plásticas destas massas para a escultura sob métodos construtivos próprios para a cerâmica, como a extrusão, o cordelado, placas e prensagem. Dentro deste estudo diversas composições de argilas foram testadas e os resultados estarão à disposição para alunos e artistas pesquisadores para futuros desenvolvimentos no atelier da Unespar/EMBAP.

## **DESENVOLVIMENTO**

“O termo argila significa um material natural de textura terrosa e de baixa granulometria”<sup>1</sup>. A partir de uma grande pedra, que através dos ciclos, condições geológicas e atmosféricas vão se transformando e originando um material mais fluido. “São essencialmente silicatos hidratados de alumínio, que podem conter ainda, ferro, magnésio, titânio, sódio, potássio e outros elementos.”<sup>2</sup> Esses minerais dão à argila tonalidades e características diversas.

---

<sup>1</sup> SANTOS, 1989, p. 3.

<sup>2</sup> GIARDULLO; GIARDULLO; SANTOS, 2005, p. 53.

**II Encontro Anual de Iniciação Científica  
Universidade Estadual do Paraná  
Campus Paranavaí, 25 a 27 de outubro de 2016.**

A argila é trabalhada úmida ou mesmo no estado líquido. Após o trabalho ser concluído, a peça fica em repouso para que grande parte da umidade evapore, e com a peça seca é possível levá-la a queima. “Entre 550° C e 600° C ocorre a transformação do quartzo, que passa da forma alfa para a beta aumentando de volume. Entre 700 e 900° C acontece a decomposição dos carbonatos liberando gás carbônico<sup>3</sup>”. A argila começa a sofrer mutações químicas e é considerada cerâmica após queimada, por isso nunca mais voltará a ser argila. Os minérios contidos na argila fundem-se e modificam suas moléculas. O resultado é um material muito mais resistente.

A queima pode produzir uma larga gama de cores, que vão do amarelo claro ao vermelho profundo ou ao negro. A dureza e a resistência da argila cozida variam de acordo com a temperatura do forno. Durante a queima, a argila perde cerca de um décimo do volume - às vezes menos, às vezes mais, de acordo com a qualidade do barro e a quantidade da água que possuía (UFRGS, 2016).

A argila divide-se em dois tipos, primárias ou residuais e secundárias ou sedimentares.

Argilas primárias, são formadas no mesmo local da rocha originária e sofrem pouca ação de agentes atmosféricos. Possuem partículas mais grossas e coloração mais clara, são pouco plásticas, porém de grande pureza e possuem alto nível de fusão. Argilas secundárias são argilas primárias transportadas, mais longe da rocha originária, pela ação da água e do vento. A água, especialmente, tritura a argila em partículas de diferentes tamanhos, fazendo com que as mais pesadas se depositem primeiro, as outras vão-se depositando de acordo com seu peso pelo decorrer do caminho, sendo que as mais leves se depositam onde a água para. As secundárias são mais finas e mais plásticas do que as primárias, no entanto contêm impurezas pois misturaram-se com matérias orgânicas e metais, durante todo o processo de transporte. Podem ser encontradas perto de rios e barrancos (SANTOS, 1989).

Utilizamos como base de estudo, a argila proveniente da indústria cerâmica Jardim e da indústria cerâmica Cermassa.

A Cerâmica Jardim é uma empresa situada na cidade de Curitiba, rua Álvaro Alvim 350 em Curitiba, e possui mina de argila de extração própria há mais de 55 anos. Seus produtos de venda são a própria argila natural destinada a estudantes, artesãos e artistas, e também objetos de cerâmica já queimados. Essa argila da Cerâmica Jardim é de origem natural, pois não passa por processos de refinamento. É utilizada assim que é extraída da mina. A argila é de boa plasticidade, porém de baixo ponto de queima.

A Cermassa é uma empresa da cidade de Campo Largo, PR, BR277, km104, que produz massas cerâmicas. Massas cerâmicas são o resultado do beneficiamento de argilas naturais. No caso dessa empresa, são misturados dois tipos, ou mais, de argilas de diferentes regiões, que são secas, moídas e peneiradas. Posteriormente podem receber a adição de outros minerais industrializados para

---

<sup>3</sup> Esta é a temperatura da inversão do quartzo, ponto crítico da queima onde os cristais de quartzo mudam de estrutura alfa para estrutura beta. Este ponto ocorre na queima e no resfriar, provocando tensão sempre que a cerâmica passa por esta temperatura.

**II Encontro Anual de Iniciação Científica**  
**Universidade Estadual do Paraná**  
**Campus Paranavaí, 25 a 27 de outubro de 2016.**

compor sua massa, dependendo de sua finalidade, e em seguida é hidratada novamente, e está pronta para o uso. A Cermassa é uma empresa voltada para produção de insumos para o setor cerâmico industrial. Seus principais clientes são da indústria cerâmica de utilitários. Por isso ela é resistente e de alta temperatura de queima.

Apesar de sua qualidade ser muito boa, a plasticidade da massa é inferior à argila natural. O trabalho de modelagem artística fica impróprio com essa massa cerâmica, que é mais indicada na utilização em moldes, sob a técnica de prensagem. É muito reduzido seu uso em construções como o cordelado ou placas. Pelos processos de moagem e filtragem que passa na sua manufatura, fica reduzida a partículas muito finas e de pouca plasticidade.

De acordo com pesquisas bibliográficas, o adicionamento de outros minerais à argila pode trazer benefícios. A argila natural já contém diversos minerais agregados, por isso pensamos em adicionar mais elementos com o intuito de melhorá-la.

## **MÉTODO**

De acordo com sua origem geográfica, uma argila pode conter diferentes tipos de minerais, entre eles o caulim, o quartzo e o feldspato, minerais esses que escolhemos trabalhar em nossa pesquisa. “Caulim é um minério composto de silicatos hidratados de alumínio, chamados de caulinita, que em geral é de cor branca”<sup>4</sup>. O quartzo é um mineral composto de óxido de sílica<sup>4</sup>. Atua como preenchimento, reduzindo a retração e controlando a dilatação e distorção da peça. “O feldspato é um mineral composto por silicatos de potássio, cálcio e sódio”<sup>4</sup>. Age como um fundente, pois auxilia na diminuição da temperatura de fusão. É o elemento de maior abundância na composição da argila natural.

Desenvolvemos uma massa cerâmica unindo as argilas Jardim e Cermassa com o intuito de ser uma massa base para todo o estudo. A argila da Cerâmica Jardim é vendida úmida. A argila da Cermassa é também vendida seca, sob forma de discos prensados. Por isso adicionamos maior quantidade de argila úmida (Jardim) por esta conter água, aumentando seu peso final. A massa base foi formulada da seguinte maneira:

- 20 kg de argila seca da Cerâmica Cermassa
- 25 kg de argila úmida da Cerâmica Jardim
- 2 kg de chamote<sup>5</sup> médio, este na cor creme.

Para gerar várias possibilidades de interação entre esses 3 elementos, o método triaxial foi considerado ideal. Através desse método é possível cruzar quantidades de 3 elementos gerando

---

<sup>4</sup> MINEROPAR, disponível em:

<<http://www.mineropar.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=29%3E%20>>. Acesso em: 23 ago. 2016, 20h30.

<sup>5</sup>“Chamote é uma argila que já sofreu a transformação da queima, e foi moída em vários tamanhos de grãos”(UFGRS, 2016). O chamote fornece estabilidade às massas cerâmicas e facilita a secagem por igual reduzindo o encolhimento e o empenamento. Como já foi queimado, o chamote é inerte.

**II Encontro Anual de Iniciação Científica  
Universidade Estadual do Paraná  
Campus Paranavaí, 25 a 27 de outubro de 2016.**

interseções com diferentes porcentagens desses elementos. Optamos por fazer um método triaxial de 6 pontos, gerando 4 linhas internas de cada elemento. Cada interseção de linhas é numerada e contém as porcentagens correspondentes de cada elemento, de acordo com a figura 1. Existem formulações com 100% de um mesmo elemento, nas pontas do triângulo, conforme esquema abaixo.

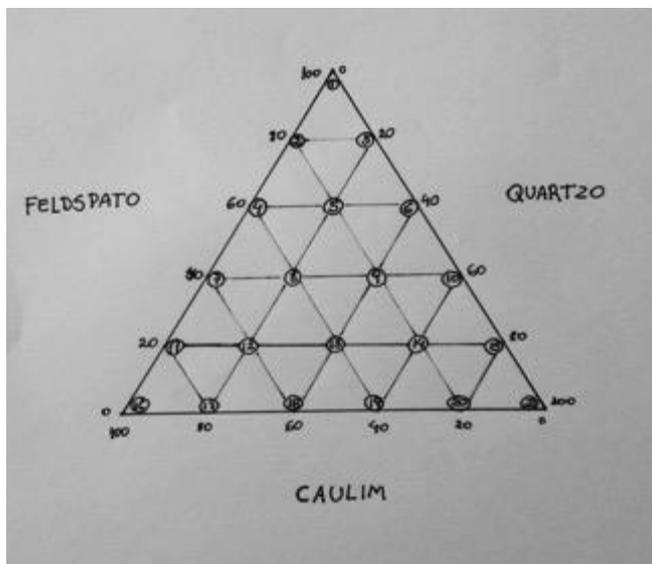


Figura 1. Fonte: autores da pesquisa.

Cruzando as linhas de elementos, a tabela de medidas de proporções ficou da seguinte maneira.

**Tabela 1 - Valores em porcentagem**

1 F - 100	2 F-80 C-20	3 F-80 Q-20	4 F-60 C-40	5 F-60 C-20 Q-20	6 F-60 Q-40	7 F-40 C-60
8 F-40 C-40 Q-20	9 F-40 C-20 Q-40	10 F-40 Q-60	11 F-20 C-80	12 F-20 C-60 Q-20	13 F-20 C-40 Q-40	14 F-20 C-20 Q-60
15 F-20 Q-80	16 C-100	17 C-80 Q-20	18 C-60 Q-40	19 C-40 Q-80	20 C-20 Q-80	21 Q-100

Fonte: Autores da pesquisa

Legenda:

F – feldspato    C – caulim    Q – quartzo

**II Encontro Anual de Iniciação Científica**  
**Universidade Estadual do Paraná**  
**Campus Paranavaí, 25 a 27 de outubro de 2016.**

Para simplificar, utilizaremos 100g correspondendo ao total, ou seja, 100%.

Portanto, cada porção tem 100g de aditivos. O nº 1 tem 100g de feldspato, o nº 2 tem 80g de feldspato mais 20g de caulim, e assim sucessivamente, serando 21 porções de aditivos.

Cada número de porção é diferente do outro, ou seja, em cada porção existe um número diferente de porcentagens de aditivos.

Para otimizar os estudos e ampliar a quantidade de testes, cada número/porção de aditivo será adicionado à duas remessas de massa cerâmica na seguinte proporção:

330g de massa seca com 10% de aditivos (33g)

330g de massa seca com 20 % de aditivo (66g)

A massa cerâmica base foi seca e dividida em porções para posterior adição de água e aditivos.

Cada porção/número de aditivo, gerou outras duas porções, uma com 33g e outra com 66g. O objetivo dessa separação foi uma maior abrangência na obtenção de resultados. Sendo assim, o número 1, por exemplo, ficou da seguinte maneira:

Estudo 1 - 10% ( 330g de massa seca + 33g de aditivo, feldspato)

Estudo 1 - 20% (330g de massa seca + 66g de aditivo feldspato)

Depois de acrescentados os aditivos nas massas, elas foram esticadas e geraram placas. Essas placas fora nomeadas e divididas para a queima. A primeira queima foi feita a 1032° C, tanto as peças a 10% quanto as peças a 20%. Todos esses estudos comportaram-se de maneira semelhante. A cor das placas e sua retração foram muito semelhantes entre si.

Os estudos foram posicionados em suas respectivas localidades no gráfico triaxial. Na figura 2 os estudos a 10% de concentração foram queimados a 1032° C. Na figura 3 os estudos a 20% foram queimados a 1032°C.

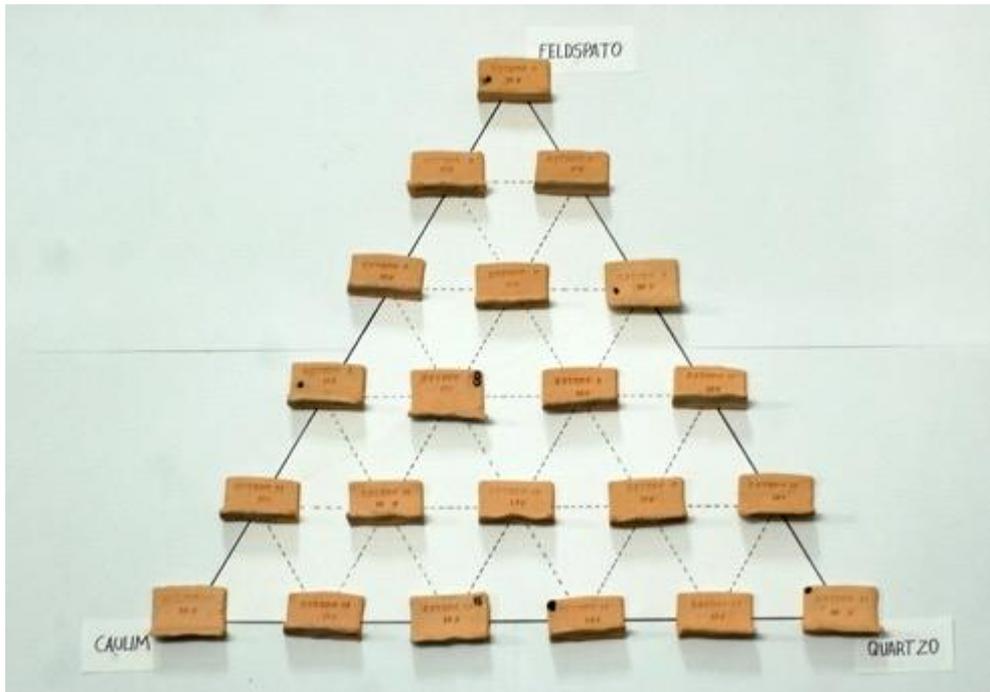


Figura 2. Fonte: autores da pesquisa

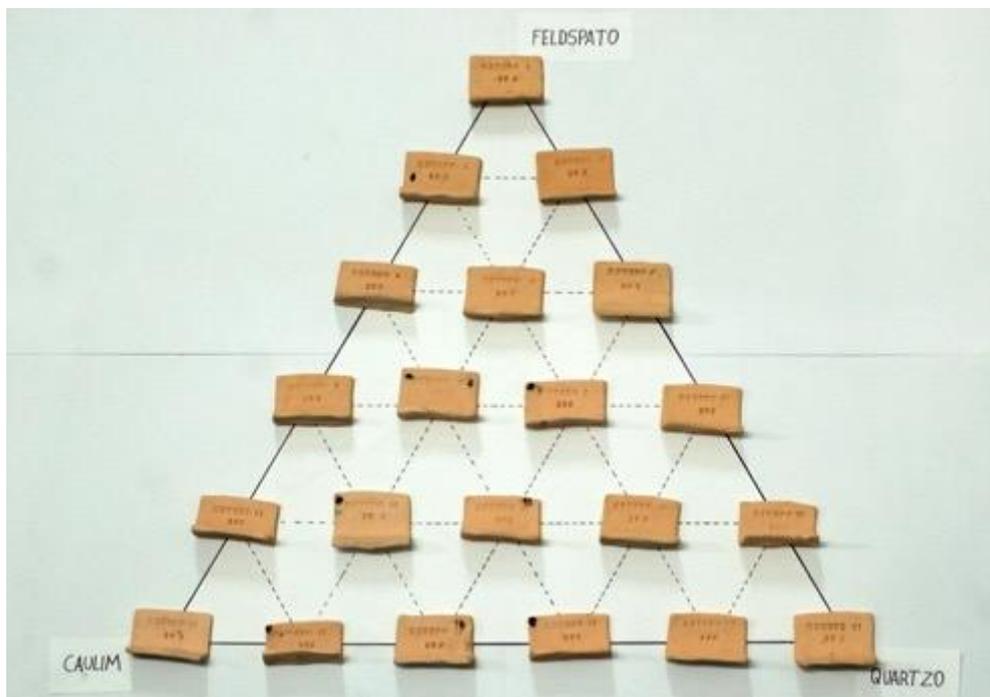


Figura 3. Fonte: autores da pesquisa.

Esses estudos também foram queimados a uma temperatura de 1260°C. O objetivo é analisar se essas massas cerâmicas são compatíveis com altas temperaturas e sendo assim, mais resistentes. Os resultados nessa queima foram mais interessantes pois apresentaram maiores diferenças entre si.

II Encontro Anual de Iniciação Científica  
Universidade Estadual do Paraná  
Campus Paranavaí, 25 a 27 de outubro de 2016.

Todos os estudos suportaram a temperatura mais elevada sem deformar-se. Podemos perceber peças bem resistentes e de colorações diferentes.

Na figura 4 os estudos a 10% foram queimados a 1260°C. Na figura 5 os estudos a 20% foram queimados a 1260°C.

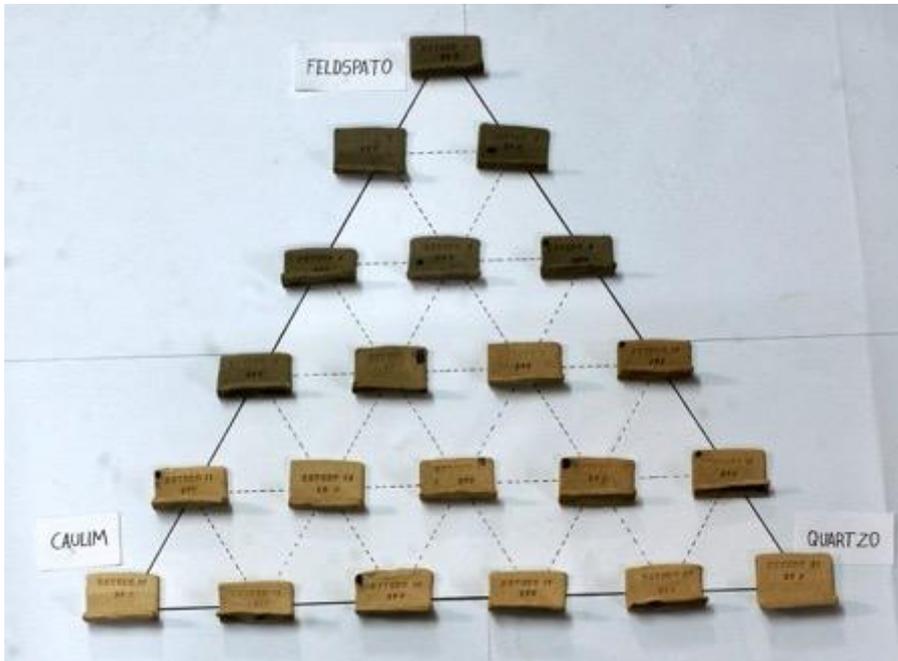


Figura 4. Fonte: autores da pesquisa

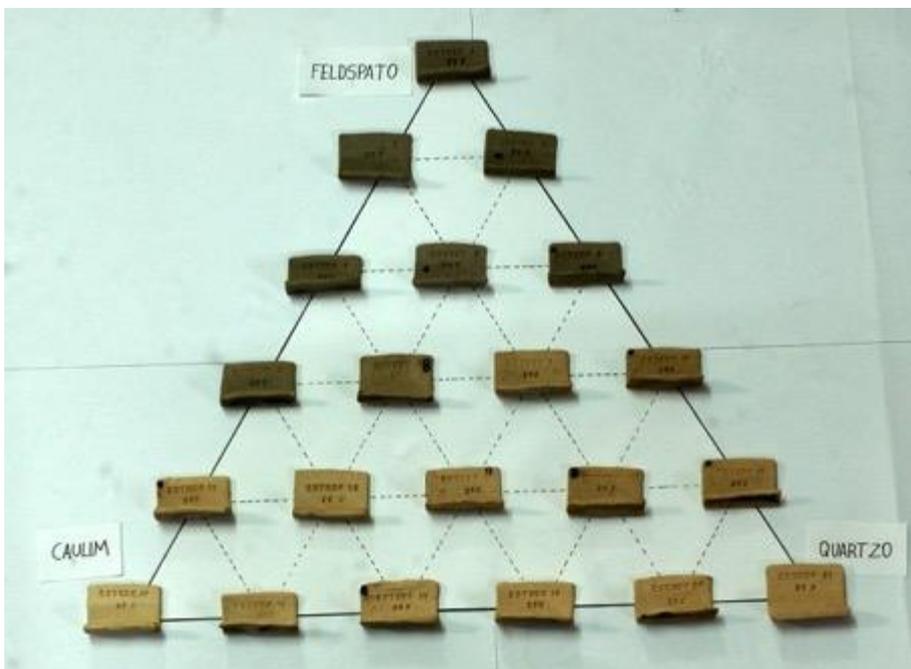


Figura 5. Fonte: autores da pesquisa.

**II Encontro Anual de Iniciação Científica**  
**Universidade Estadual do Paraná**  
**Campus Paranavaí, 25 a 27 de outubro de 2016.**

Para obter mais algumas análises, realizamos novos testes. Com a mesma massa cerâmica base, refizemos os estudos 1, 16 e 21, onde somente um dos 3 elementos adicionais foi incorporado, porém com quantidades maiores.

Para 200g de massa base foram acrescentados 100g de aditivos. A queima novamente foi a 1032°C e 1260°C. As três placas tiveram cores diferentes após a queima, conforme podemos observar na figura 6. Na primeira linha, estão as placas queimas a 1032°C e na linha de baixo a 1260°C. O estudo 16, no qual havia alta quantidade de caulim, ficou mais evidente sua diferenciação de cor, mais claro do que os demais, assemelhando-se a uma porcelana.



Figura 6. Fonte: autores da pesquisa.

Posteriormente, por pesquisa de campo e bibliográfica <sup>6</sup> encontramos outros materiais abundantes que poderíamos incorporar à pesquisa, sendo elas o granito e o fonolito.

“O granito é um tipo comum de rocha ígnea ou rocha magmática composta essencialmente pelos minerais quartzo, mica e feldspato e o fonolito é uma rocha vulcânica insaturada em sílica”<sup>7</sup>. O fonolito vem sendo utilizado há algum tempo na indústria cerâmica de Santa Catarina e em outros estados. Sua função é de diminuir a temperatura de fusão da peça cerâmica e economizar energia de queima, visto que o fonolito é um fundente, e assim melhorar a produtividade.

Realizamos novos testes com esses minerais, da seguinte maneira, 200g de massa base para 100g de granito triturado e peneirado e 200g de massa base para 100g de fonolito.

<sup>6</sup> AUMOUD; SCHEIBE, 1996.

<sup>7</sup> MINEROPAR.

**II Encontro Anual de Iniciação Científica**  
**Universidade Estadual do Paraná**  
**Campus Paranavaí, 25 a 27 de outubro de 2016.**

Novamente foram produzidas placas e queimadas a 1032° C e 1260°C. Os resultados estão documentados na imagem 7. Na primeira linha estão os estudos queimados a 1032° C e na linha de baixo estão os estudos queimados a 1260°C. O estudo com fonolito não suportou a queima a temperatura mais elevada, pois deformou bastante sua forma original, além de que a peça ficou muito aerada, pois ferveu na temperatura proposta. Este não é um resultado satisfatório para massas cerâmicas, obviamente a temperatura para o material ultrapassou suas qualidades. Porém no âmbito artístico esse pode ser um resultado bem interessante. O granito adicionado a massa deixou a peça mais pesada de ser trabalhada e notamos que os grãos maiores continuaram visíveis na peça.



Figura 7. Fonte: autores da pesquisa.

### **CUSTOS DE MATERIAIS**

A argila natural produzida pela Cerâmica Jardim é a mais utilizada pelos alunos das graduações de Artes Visuais da EMBAP, pela facilidade de compra e pela boa plasticidade. Seu custo é de R\$2,50 o quilo<sup>8</sup>.

A massa cerâmica produzida pela Cermassa tem um custo de R\$3,00 o quilo<sup>8</sup>. Além de ser um pouco mais cara, o deslocamento até Campo Largo-PR é um fator complicador.

---

<sup>8</sup> Valores pesquisados junto às empresas em 23/08/2016.

**II Encontro Anual de Iniciação Científica  
Universidade Estadual do Paraná  
Campus Paranavaí, 25 a 27 de outubro de 2016.**

Os minerais que acrescentamos a nossa pesquisa também não tem custos elevados, tornando o estudo perfeitamente viável. O caulim custa R\$3,00/kg<sup>9</sup>, o quartzo (sílica) e o feldspato (albita) custam R\$6,00/kg<sup>9</sup>. O fonolito custa R\$ 4,00/kg<sup>9</sup>.

O granito é abundante e pode ser encontrado em pequenas pedras, mas que necessitam de moagem. Não encontramos a venda o granito em pó pronto para o uso.

### **APLICAÇÕES DAS MASSAS CERÂMICAS NA ESCULTURA**

As massas cerâmicas pesquisadas serviram para composição de trabalhos artísticos que foram expostos na instalação intitulada *Jardim de Alcance*, de autoria da Prof. orientadora Carina Weidle, como Sala Especial no V Salão Nacional de Cerâmica. Esta mostra ocorreu no período de 21 de junho a 21 de agosto de 2016, no Museu de Arte Contemporânea do Paraná, Sala Theodoro De Bona.

*Jardim de Alcance* compreendeu trabalhos executados durante o período desta pesquisa e outros produzidos anteriormente, por ocasião da residência na Bath Spa University, em Bath na Inglaterra. Nesta parte do artigo iremos tratar pontualmente dos trabalhos executados no atelier de escultura da EMBAP, que foram realizados utilizando misturas provenientes desta pesquisa. Estes tiveram seu processo construtivo dentro de tradicionais técnicas de construção cerâmica como prensagem, cordelado e extrusão.



Figura 8. *Luvas de Boxe*, cerâmica vidrada, 2016 - dimensões: 40 x 25 x 20 cm cada.

Fonte: Museu de Arte Contemporânea do Paraná, Sala Theodoro De Bona.

---

<sup>9</sup> Valores pesquisados junto à empresa varejista de produtos para ceramista Casa do Ceramista em 23/08/2016.

**II Encontro Anual de Iniciação Científica**  
**Universidade Estadual do Paraná**  
**Campus Paranavaí, 25 a 27 de outubro de 2016.**

A prensagem ou colagem consiste em decalcar uma forma cerâmica a partir de um molde de gesso. A modelagem para execução deste molde foi feita na argila proveniente da Cerâmica Jardim, por esta ser bastante plástica e muito adaptada à modelagem. As cópias, por prensagem retiradas deste molde não foram feitas nesta argila, por motivos já explicitados neste artigo, como a baixa temperatura potencial de queima. Estes trabalhos executados em prensagem contemplaram também a técnica do cordelado, para a construção dos braços e alças da peça.

A técnica do cordelado consiste na manufatura de “rolos” de argila, que somados permite construir paredes de espessura uniforme, mas com variação de forma ou diâmetro.

*Luvas de Boxe* foram construídas então primeiramente prensando a argila sobre o molde de gesso de depois, sem ainda desenformar, construir a parte superior por cordelado.

As *Luvas de Boxe* foram executadas em 2 misturas cerâmicas diferentes porém com o mesmo vidrado<sup>10</sup>. Apesar do vidrado ser o mesmo, o resultado final pelas diferentes massas utilizadas transparece completamente diferente, conforme podemos observar pela imagem acima.

As argilas utilizadas foram derivadas do estudo triaxial desenvolvido nesta pesquisa. A imagem da direita corresponde ao teste n. 16, a 20%, e a imagem da esquerda corresponde ao teste n. 1, também na proporção de 20% (ver tabela 1). Ambas misturas de argila no entanto bom comportamento quanto a prensagem. A argila mais caulínica, da direita, menor plasticidade para construção via cordelado.

Outra obra desenvolvida foi o *Grande Alvo*, executada sob forma pura de extrusão, com argila Jardim e Cermassa também em quantidades iguais, porém adicionada de 20% de chamote. A carga adicional de chamote neste caso<sup>11</sup> serviu para dar maior estabilidade para as formas extrusadas. A forma de extrusão para a construção completa de um trabalho cerâmico nestes moldes é bastante precária em sua estruturação. Isto foi de certa maneira incorporado ao conteúdo poético da obra, sob a forma de buracos e esfacelamentos. Por este motivo a obra foi montada sobre uma superfície mais estável, dada por uma placa de ferro. Desta maneira a composição do trabalho foi de fácil montagem e transporte.

A ideia de esfacelamento e construções amórficas foi desenvolvida neste trabalho por consequência de outros trabalhos anteriores, expostos nesta mesma mostra, que envolveram extrusão para sua confecção<sup>12</sup>. A construção de uma superfície por extrusão foi o desafio desta obra, que apresenta caráter pictórico, apesar de ser de matéria cerâmica, e assim constituindo uma zona de embate entre discursos pictóricos e escultóricos. A intenção da obra, junto a confecção de massas capazes de resistir a sucessivas queimas e promover estabilidade para o conjunto, foi o alcance de controle moderado sobre a forma escultórica, permitindo transparecer a maleabilidade da matéria da qual é feita.

---

<sup>10</sup> Vidrado Johannes Peters Glaze, em BIRKS, p.134.

<sup>11</sup> Nos testes que desenvolvemos a porcentagem de chamote sempre foi de 4,4%

<sup>12</sup> *Revólveres*, expostos na mesma mostra no MAC, porém de confecção anterior a esta pesquisa, e portanto não utilizando as massas desenvolvidas neste estudo.

II Encontro Anual de Iniciação Científica  
Universidade Estadual do Paraná  
Campus Paranavaí, 25 a 27 de outubro de 2016.



Figura 9. *O Grande Alvo*, cerâmica vidrada, ferro, 2016.

Fonte: Museu de Arte Contemporânea do Paraná, Sala Theodoro De Bona.



Figura 10. Detalhe de *O Grande Alvo*, onde evidencia-se o entrelaçamento de argilas e cores

Fonte: Museu de Arte Contemporânea do Paraná, Sala Theodoro De Bona.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A demanda de quantidade de argila para o tipo de construção cerâmica artística por extrusão, como o apresentado neste estudo, é grande. Desta maneira o estudo contribuiu para sua execução, através do uso de argilas da região que se apresentam de menor custo, e pela melhor estabilidade estrutural, dada pela adição de minerais. A modificação de massas cerâmicas e consequente aparência, envolvendo colorações e texturas diferentes, pode ainda ser utilizada sob forma de sobreposição em trabalhos artísticos posteriores.

Também estudos que se revelaram tecnicamente problemáticos para um uso ordinário cerâmico, como o do Fonolito e o do Granito (figura 7), apontaram possibilidades plásticas em seu uso para finalidades artísticas.

Os testes com as adições de minerais à argila foram muito relevantes, porque além de serem todos possíveis para construção cerâmica, apresentaram também potencial didático, na forma como as amostras de argila estão dispostas no esquema triaxial, e que ficarão disponíveis no atelier de escultura para os discentes pesquisarem. Estas amostras demonstram de forma clara os efeitos visuais e táteis das misturas de minerais nas massas cerâmicas e também das diferenças que ocorrem conforme a temperatura de queima.

Todas as massas cerâmicas desenvolvidas nesse estudo mostraram-se possíveis e satisfatórias, nos diversos tipos de construção cerâmica aqui colocados, ainda que apenas algumas destas massas foram propriamente utilizadas até este momento para elaboração artística. A pesquisa abre adicionalmente para que novos testes, com outros minerais agregados, possam ser realizados pelos discentes, através da metodologia que esta utiliza.

## **REFERÊNCIAS**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CERÂMICA, disponível em:  
<<http://www.abceram.org.br/site/?area=4&submenu=47>>. Acesso em: 17 jul. 2016.

AUMOUD, Juarês José ; SCHEIBE, Luiz Fernando. **O Fonolito de Lages-SC**, um novo fundente cerâmico brasileiro. Cerâmica Industrial, 1996 . Disponível em:  
<[http://www.ceramicaindustrial.org.br/pdf/v01n02/v1n2\\_3.pdf](http://www.ceramicaindustrial.org.br/pdf/v01n02/v1n2_3.pdf)>. Acesso em: 05 abr. 2016.

BACHELARD, G. **A Terra e os Devaneios da Vontade**: ensaio sobre a imaginação das forças. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

BIRKS, T. **The Complete Potter's Companion**. Boston: Bulfinch Press Book, 1998.

COOPER, E. **The Potter's Book of Glaze Recipes** . London: A&C Black Publishers Ltda, 2004.

GABAI, M. B. B. **Cerâmica- Arte da Terra** . São Paulo: Callis, 2002.

**II Encontro Anual de Iniciação Científica**  
**Universidade Estadual do Paraná**  
**Campus Paranavaí, 25 a 27 de outubro de 2016.**

GIARDULLO, C., GIARDULLO, P., SANTOS, U.P. , **O Nosso Livro de Cerâmica** , 2005.

KRAUSS, R.; BOIS, Y.A. **Formless - A User's Guide** . New York: Zone Books, 1997.

LEACH, B. **The Leach Pottery 1952**. Vídeo. Marty Gross Film Productions, Toronto. 2012.

MINEROPAR. Disponível em:

<http://www.mineropar.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=29%3E%20>. Acesso em: 23 ago.2016, 20h30.

NORTON F. H. **Ceramics for the artist potter**. Addison-Wesley Publishing Co. Reading, 1956.

READ, H. **A Concise History of Modern Sculpture**. London: Thames&Hudson, 1970.

ROBINSON, J. **Large Scale Ceramics** . Londres: A&C Black, 2005.

SANTOS, Pêrsio de Souza. **Ciência e Tecnologia de Argilas**. São Paulo: Edgard Blucher LTDA, 1989.

UFRGS, disponível em:

<http://www.ufrgs.br/acervoartes/glossario/ceramica>. Acesso em: 17 jul. 2016, 14h10.

WATKINS, J. C., WANDLESS, P. A. **Alternative Kiln & Firing Techniques**. New York: Lark Ceramics, 2004.

WHITFIELD, S. Lucio Fontana . **Catálogo**. London: Hayward Gallery, 1999.