

MÓDULOS CERÂMICOS

O SINO COMO DOADOR DE FORMA E IDENTIDADE CULTURAL

AUTORIA

Bárbara Machado Anderáos, aluna do curso de Artes Aplicadas

Prof. Dra. Zandra Coelho de Miranda, Departamento de Arquitetura e Artes Aplicadas

RESUMO

Este artigo tem como objetivo apresentar as etapas do processo criativo de uma coleção de objetos modulares em cerâmica, tendo o sino de São João del Rei como doador de forma e identidade cultural. Foram utilizados diferentes métodos para sistematizar este processo em design, buscando um resultado contemporâneo, mas que ao mesmo tempo remetesse à história e tradição do toque dos sinos de São João. Esses métodos foram pesquisados em livros, sites de ceramistas e, também, são uma continuidade da pesquisa em desconstruir objetos da aluna Bárbara Anderáos, em trabalho anterior. Tentamos também fundir o pensamento em design com o processo de produção de cerâmica artesanal.

PALAVRAS-CHAVE

Cerâmica, Design, Identidade Cultural

INTRODUÇÃO

Iniciamos esta pesquisa tendo como elemento norteador o que Bruno Munari diz sobre o processo criativo:

Criatividade não significa improvisação sem método: dessa maneira só se cria confusão, e planta-se nos jovens a ilusão de que artistas devem ser livres e independentes. A série de operações do método de projeto é formada de valores objetivos que se tornam instrumentos de trabalho nas mãos do projetista criativo.(MUNARI, 2008, p.11)

Sendo assim o processo de criação dos objetos modulares foi dividido em três etapas principais.

A primeira, coletar material para fundamentar nossa escolha pelo sino como doador forma e de identidade cultural. A segunda etapa, prática em ateliê, foi o momento de desconstruí-lo, escolher as técnicas utilizadas, matéria-prima, cor, recortes e combinações e a produção dos módulos. A terceira etapa foi de registro fotográfico, reflexão e análise dos resultados, considerando os objetos produzidos como potenciais de

futuros produtos. Vale ressaltar que a segunda e terceira etapas do projeto foram desenvolvidas na School of Design, Bornholm, durante o intercâmbio da aluna Bárbara Anderáos, pelo programa PAINT da UFSJ, no primeiro semestre de 2014. Esta unidade está localizada na cidade de Nexø, na ilha de Bornholm, Dinamarca e abriga, exclusivamente, os cursos de bacharelado em cerâmica e vidro com seus respectivos ateliês e laboratórios.

Foi considerado, então, como ponto de partida na segunda etapa da pesquisa, a exploração da forma sem limitar estes estudos a uma função particular, mas com uma conexão mais forte à identidade visual do objeto.

Tradicionalmente, a posição do design no clássico sistema de produção era orientada para a função, com apenas uma capacidade limitada para influenciar forma e valor. Atualmente, a nova tendência é de concentrar-se na direção oposta, rumo ao significado dos produtos, com uma margem de envolvimento na definição de forma e valor. (Caderno de Estudos Avançados em Design - Método, 2011, p.57).

A opção de se trabalhar com módulos deu-se pela versatilidade deste formato, que aqui não se restringiu apenas aos objetos finais, mas também na produção de moldes modulares, abrangendo assim, produto e processo. A combinação aleatória das diferentes partes, originadas do mesmo objeto, criou a possibilidade de novas formas e composição. Há também a vantagem de se ganhar escala na combinação dos módulos e maior flexibilidade de uso de fornos menores, uma vez que as partes podem ser queimadas separadas e serem combinadas após a queima.

CONSTRUINDO UMA IDENTIDADE

Qual seria o melhor caminho para desenvolver objetos que caracterizassem a cidade de São João del Rei, integrando num mesmo corpo história, cultura, forma e cor? Este mesmo objeto poderia seguir uma tradição e ainda assim ser contemporâneo? Seu design seria compreendido apenas pelos cidadãos são-joanenses ou alcançaria outros territórios e sua linguagem seria universal?

Para construir a identidade das peças aqui produzidas, tentamos responder a estas questões consultando diversas referências, bibliográficas e em vídeo, fazendo visitas a locais relevantes à cultura sineira, observando e registrando.

A identidade

pode ser uma tentativa deliberada de pessoas, empresas ou até mesmo nações de criar uma imagem e um significado específicos com a intenção de moldar, inclusive de forma antecipada, o que os outros vão perceber ou compreender (HESKETT, 2008, p.93).

Para a população de São João, o som que vem das torres das igrejas está tão integrado ao cotidiano que pode passar despercebido, às vezes é até tratado indiferentemente por alguns, mas aqui tentamos inserir essa manifestação nos objetos criados na tentativa de mudar a percepção e mostrar um potencial local para o design.

O SINO COMO DOADOR DE IDENTIDADE CULTURAL

De acordo com o “Cadernos de Estudos Avançados em Design - Identidade” a identidade do design se materializa de algumas maneiras, dentre elas nós destacamos neste projeto a materialização “em forma de um grupo de características formais e cromáticas” e “na aplicação de um método projetual específico (empatia por uma tradição e uso desses atributos arraigados em determinada região)” (Cadernos de Estudos Avançados em Design - Identidade, 2010, p. 72).

Podemos identificar esta tradição na cultura sineira quando o repórter Gustavo Werneck, em artigo para o Estado de Minas, explica:

Em muitas cidades coloniais, esses instrumentos de bronze continuam como agentes de informação, chamando para festas, convocando fiéis para missas e com o poder até de alertar para calamidades. Em São João del-Rei, no Campo das Vertentes, a atividade passa de pai para filhos e de tios para sobrinhos, mostrando que ritmo, técnica e bom ouvido são imprescindíveis para fazer o repique chegar à população sempre pela beleza, jamais pelo incômodo.¹

O sino no Brasil está intimamente ligado à chegada do colonizador Lusitano e manteve aqui uma ampla gama de funções que já existiam em Portugal, mantendo um papel imprescindível de comunicação em cada vila da colônia. O repórter Gustavo Werneck, em artigo para o Estado de Minas, explica: “Em muitas cidades coloniais, esses instrumentos de bronze continuam como agentes de informação, chamando para festas, convocando fiéis para missas e com o poder até de alertar para calamidades. Em São João del-Rei, no Campo das Vertentes, a atividade passa de pai para filhos e de tios para sobrinhos, mostrando que ritmo, técnica e bom ouvido são imprescindíveis para fazer o repique chegar à população sempre pela beleza, jamais pelo incômodo.”²

Em Portugal o código sonoro perdeu-se, mas em São João del Rei este código foi tombado pelo IPAN em 2009 e reconhecido como Patrimônio Cultural Imaterial do Brasil. O toque dos sinos de São João del Rei é uma manifestação que a população da cidade

¹ http://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2012/05/05/interna_gerais,292604/os-sinos-ainda-conversam-em-minas-gerais.shtml

² http://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2012/05/05/interna_gerais,292604/os-sinos-ainda-conversam-em-minas-gerais.shtml

reconhece, tanto que em 13 de agosto de 2001, por iniciativa dos próprios são-joanenses, foi feita a solicitação de registro do Toque dos Sinos ao Iphan.

A empatia por esta tradição já gerou publicações como o “Pequeno Glossário com a Linguagem dos Sinos”, o documentário “Entoados”³, um capítulo dedicado ao ofício de sineiro no livro “Mestres de Ofício de Minas Gerais: resgate cultural do artesanato mineiro”⁴, o projeto “O IHG, O SINO DOS 300 ANOS E O MUSEU DOS SINOS”⁵ e pesquisas acadêmicas⁶ em diversas áreas. Todos com propósitos comuns de registro, preservação e divulgação, é notável o valor dado ao toque, aos sinos e ao ofício de sineiro.

Em “Sinoâncias”⁷ Fernando Gabeira pergunta à antropóloga Suely Franco sobre o interesse dos sinos e dos sineiros em São João del Rei e ela fala sobre o tema e seus valores agregados. Valor artístico, como obra de arte, objeto fundido e com inscrições com valor histórico, o valor arquitetônico, na paisagem mineira marcada pelas torres de igreja, e sobre o objeto: “o sino tem esse valor como paisagem e tem o valor como paisagem sonora e agrega o valor identitário dos sinos, porque as pessoas reconhecem os seus toques e aquilo marca o cotidiano da vida da população.”

Na recente publicação *Sentinelas Sonoras*⁸ todo o histórico dos sinos no Brasil Colônia e em São João del Rei é descrito em suas peculiaridades. Salta aos olhos o fato de que a tradição dos sineiros estava associada aos escravos, pois exigia força física, e que estes trouxeram um novo repertório de toques associado à capoeira e ao Candomblé, que enriqueceram sobremaneira a variedade rítmica dos toques no Brasil e em especial em São João del Rei. Aqui a liturgia Católica é até hoje embuida da teatralidade do espírito barroco e a música tem papel central, tendo o sino um papel central na identidade da cidade.

Assim percebemos que essa relação sonora também poderia tornar-se visual: “O ‘produto autêntico’ representa o retorno às raízes, um elemento de integração local e

³ <http://www.santarosacultural.com.br/pt/projects/entoados>

⁴ pelo SEBRAE, em 2003

⁵ http://patriamineira.com.br/imagens/img_noticias/081015230710_O_Sino_dos_300_anos_do_Arraial_Novo_de_Nossa_Senhora_o_Pilar_e_o_projeto_Museu_Estacao_dos_Sinos_de_Sao_Joao_del-Rei_-_MG_-_Jose_Antonio_de_Avila_Sacramento.pdf

⁶ como exemplo o trabalho de conclusão de curso “UM TOQUE NO INTANGÍVEL: OS SABERES DO SUDESTE PELAS MÃOS DE QUEM FAZ”, que trouxe, em 2012, um grupo de estudantes de jornalismo de São Paulo à cidade para analisar o impacto sociocultural nas comunidades onde os bens nacionais são produzidos

⁷ matéria sobre os sinos de São João del Rei feita por Fernando Ganeira para o Globo News, na edição de 27/01/2014

⁸ DANGELO, A. G. D. e BRASILEIRO, V. B. *Sentinelas Sonoras de São João Del Rei*. Belo Horizonte: Estúdio 43, artes e projetos, 2013.

social. Em alguns casos, o território pode ser entendido como o ‘sobrenome’ de um produto.” (“Cadernos de Estudos em Design - Identidade” p.36). Na busca pela autenticidade dos objetos criados aqui, o sino não representaria apenas o passado, com 300 anos de história, mas também o dia-a-dia, o hoje.

O SINO COMO DOADOR DE FORMA

Uma vez pesquisada a relevância do sino no cotidiano e na história da cidade, partimos para a observação do objeto à procura de elementos formais e cromáticos, que mais à frente iriam compor os módulos cerâmicos propriamente ditos. Zamboni explica a importância da observação do objeto em estudo:

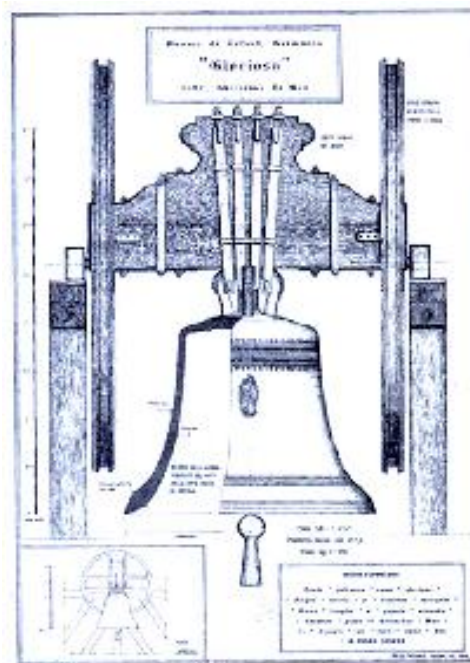
Somente o homem possui a capacidade de elaborar imagens de coisas ausentes [...] Um objeto observado pelo olho pode remeter a outras imagens formadas a partir do olhar [...] olhar é ir além, é captar estruturas, é interpretar o que foi observado. (Zamboni, 2006, p.66).

Foram feitas visitas à torre da igreja Nossa Senhora do Pilar e à oficina de fundição de sinos localizada no bairro Colônia do Marçal, de José Edivaldo Ribeiro da Silva. A máquina fotográfica foi a principal ferramenta utilizada para o registro do movimento dos sinos, das suas linhas, anatomia, texturas, sombras, cor, acessórios (Imagens no anexo I - Fotos dos Sinos).

Das conversas e visitas alguns detalhes surgiram e tornaram-se relevantes para a construção dos módulos, como as dobradas do sino, característica exclusiva dos toques das igrejas de São João, e a cor roxa, uma das cores presentes nos penachos feitos de papel crepom, usados para enfeitar o sino em datas especiais, como por exemplo, a Páscoa.

Consultamos o Pequeno Glossário com a Linguagem dos Sinos para nos familiarizar com a anatomia do sino. Aqui estão alguns elementos:

- Bacia – o sino, a campana.
- Badaleira – Argola de ferro existente no fundo da bacia, fundida junto com o sino, que tem a função de sustentar o badalo.
- Badalo – haste forjada em aço doce, usada como instrumento para repercutir o sino. É fixada na campana por tiras de couro cru. O lado da haste onde se prendem as correias tem forma de uma âncora e a outra tem a forma de uma bola ou oval, e na ponta desta há um orifício onde se coloca o gancho quando se usa o sino para repiques.



A Campana “Gloriosa” da Catedral de Efurt (Imagem da ficha de inventário in Padovanni, M). In: DANGELO, A. G. D. e BRASILEIRO, V. B. Sentinelas Sonoras de São João Del Rei. Belo Horizonte: Estúdio 43, artes e projetos, 2013.

- Cimalha – elemento de acabamento estético do corpo do sino que fica na parte superior do corpo. Cria uma espécie de moldura na parte superior e apresenta-se com formas bastante particulares em cada sino.
- Coroa ou asa – parte superior do sino, responsável pela fixação do sino no corpo e também do eixo.
- Corpo – a parte de madeira à qual é fixada a campana ou sino. Geralmente esta peça é dividida em três partes encaixadas com clavilhas de madeira. Em alguns destes elementos existem aberturas para serem preenchidas com chumbo e regular o contrapeso com a bacia.
- Eixo – haste de aço quadrada, com as pontas redondas e bem lisas, e cujo comprimento é o da sineira. As pontas são inseridas nos mancais, para que o sino possa fazer o movimento dos dobres. O Eixo é que sustenta o peso total do sino – campana e corpo.

Foram escolhidos dois elementos, a campana e a cimalha, ornamento presente no corpo, para o desenvolvimento dos módulos.

DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Escolha das técnicas e materiais.

A técnica escolhida para desenvolver tanto os estudos como as peças finais em cerâmica foi a colagem. As vantagens de se trabalhar com moldes e barbotina, para produzir módulos, são tais como economia de tempo entre a produção de uma peça e outra, logo, maior produtividade e a possibilidade de se repetir a mesma forma e tamanho das peças, condição ideal para mostrar a variedade de objetos que se pode obter com os mesmos módulos, porém com combinações diferentes e assim uma coleção de objetos variados.

A barbotina utilizada foi de porcelana, é uma receita da School of Design, Bornholm e é preparada pelos próprios alunos. Ela é composta de 49% de porcelana, 22,5% de nefelina sienita, 28,5% de quartzo, 1,5% de defloculante e 35% de água. A retração total é de aproximadamente 15% e queima a 1280°C.

Produção dos Moldes Modulares

Nesta etapa já incluímos a modularidade. Para isso foi feito um modelo do sino em gesso (imagens no anexo II - Produção do Modelo do Sino em gesso), com o uso do torno para gesso. A partir deste modelo foram feitos quatro moldes que, foram alterados com diferentes técnicas para obtermos recortes do sino e assim possíveis combinações entre as partes. Optamos por não fazer os encaixes dos moldes, uma vez que isso limitaria as combinações dos módulos, mas usamos da técnica de serrar o gesso obtendo cortes retos e lisos, ampliando as possibilidades de combinações.

Em três moldes foram feitos cortes verticais com o serrote para obter as seguintes frações do sino: $1/2$, $1/4$ e $1/8$. Um outro molde foi feito com despejos do gesso em etapas para obter discos do sino, dividindo-o em 5 partes horizontais e cada uma dessas partes foi quebrada em outras duas partes, para evitar pontos de retentividade ao desmoldar a peça produzida na colagem (imagens no anexo III - produção molde modular).

Foram feitos pratos de gesso quadrados, retangulares e redondos como peças "coringas" possibilitando a produção de peças fechadas e ocas, sem os buracos de despejos aparentes, que normalmente estão presentes em peças feitas com a técnica de colagem.

A cimalha foi o outro elemento que seria trabalhado, porém não foi possível dar continuidade com esta forma uma vez que muitos problemas foram encontrados no processo de fazer o modelo, molde e colagem, como por exemplo muitas ranhuras

indesejadas na superfície da argila, pontos de retentividade, dificultando a retirada da peça do molde e também quebrando a mesma. Para dar fluência ao projeto desistimos deste objeto (imagens no anexo VI - Cimalha).

Colagem

A técnica de colagem utilizada para produzir os módulos teve como referência o processo de dois ceramistas, o holandês Dik Scheepers e a polonesa Monika Patuszynska. Ambos tem trabalhos com barbotina e fazem combinação de moldes quebrados e/ou cortados para a produção de peças escultóricas e também utilitárias.

Foi nesta etapa de colagem que podemos considerar o momento de criação das peças pela combinação das partes dos moldes, antes do despejo da barbotina (imagens nos anexos IV e V - combinação de moldes e resultados) . A ordem do processo deu-se da seguinte forma:

1. Escolha dos módulos de gesso.
2. Combinação das partes e forte amarração com tiras de borracha, para evitar vazamentos, uma vez que as partes do molde não foram feitas para encaixes perfeitos.
3. Despejo da barbotina.
4. Espera de 10 minutos para a formação da parede da peça, ou até formar 3mm.
5. Retira-se a barbotina que não foi usada.
6. Aguardar alguns minutos até a parede de barbotina tornar-se opaca.
7. Despeja-se mais barbotina, mas apenas o suficiente para formar uma parede para fechar o buraco de despejo.
8. Em seguida coloca-se um dos pratos "coringas" e vira o molde de cabeça pra baixo para formar a parede, fechando a forma.
9. Espera de aproximadamente duas horas para abrir o molde.

Queima e esmaltação

The School of Design, Bornholm tem um excelente arquivo de testes de esmaltes e grande variedade na oferta de matéria-prima, que sempre é utilizada nas pesquisas de esmaltes pelos alunos. Esse ambiente foi favorável na pesquisa de bases e cores para este projeto.

Sendo assim foram escolhidos um transparente para porcelana, um roxo sem variações na cor e com rugosidade (roxo I) e um outro roxo liso na superfície e com pequenas variações na cor (roxo II). No esmalte Roxo I foi utilizada uma base da escola,

mas foram feitos testes para a escolha da cor acrescentando diferentes porcentagens de óxido de cobalto. A metodologia utilizada foi a sugerida por Robin Hopper em “Ceramic Spectrum” (p. 187 e 188).

Depois das receitas misturadas, os esmaltes foram aplicados em corpos de prova e queimados em forno elétrico de testes. Com os testes feitos, foi escolhido o roxo I nº6, mantivemos a escolha do transparente e do roxo 2 (imagens no anexo VII - esmaltes). As peças finais foram esmaltadas com spray.

A queima escolhida para a produção dos módulos cerâmicos foi a elétrica, cuja atmosfera oxidante é estável e assim é possível de se repetir resultados, favorecendo a produção. A primeira queima, de biscoito, foi a 920°C e a segunda queima, com as peças esmaltadas, foi a 1280°C, temperatura de sinterização da barbotina de porcelana e dos esmaltes.

Resultados



Objeto produzido com a combinação de dois moldes com a forma completa do sino.
Queima em forno elétrico, 1280°C.
Esmalte Roxo II.
Dimensão: 22 x 12cm

Reunimos aqui alguns dos objetos finalizados com uma breve explicação dos moldes utilizados, queima, esmalte e dimensão (imagens da produção completa nos anexos VIII - objetos; IX - módulos horizontais - roxo e X - módulos horizontais listras) para a produção completa).



Coleção de objetos em porcelana mostrando as possibilidades na variação de recortes e combinações. Todos queimados em forno elétrico a 1280°C, sem esmalte com exceção do terceiro da direita para a esquerda, que foi esmaltado com transparente.



Objeto produzido com cinco partes do molde com cortes horizontais e um molde coringa redondo.

Queima em forno elétrico, 1280°C.

Porcelana sem esmalte.

Dimensão: 10 x 11,5cm



Objeto produzido com a combinação do molde com a fração 1/8 do sino e três moldes coringas quadrados.

Queima em forno elétrico, 1280°C.

Esmalte Roxo II.

Dimensão: 11 x 5,5cm



Objeto produzido com a combinação de dois moldes com a forma completa do sino e mais um molde coringa redondo.

Queima em forno elétrico, 1280°C.

Esmalte Roxo II.

Dimensão: 22 x 11,5cm



Objeto composto de 5 módulos.

Cada módulo foi feito individualmente com as partes do molde com cortes horizontais do sino e dois moldes coringas redondos.

Queima em forno elétrico, 1280°C.

Esmalte Roxo I.

Dimensão: 11,5 x 11,5cm

CONCLUSÃO

“Toda observação é, em parte, o resultado da inteligência, da experiência coletiva da cultura a qual se pertence. Portanto, o método ideal deve ser flexível e estar constantemente sujeito à observação crítica e avaliação.”(Caderno de Estudos Avançados em Design - Método, 2011, p.70). Em todo o processo desta pesquisa esta foi a postura mantida, de observar, avaliar e replanejar.

O projeto original abrangia muitas áreas de pesquisa e foi necessário filtrar essas vertentes para concentrarmos no objetivo principal de produzir objetos modulares com identidade local e registrar as etapas.

Para dar fluência ao processo criativo concentrar na forma, independente da função, foi fundamental. Na etapa de produção dos moldes modulares percebeu-se o potencial de formas que poderiam ser criadas, então optou-se por explorar mais este valor do que a funcionalidade.

A oportunidade que surgiu de realizar a parte prática do projeto durante o intercâmbio na School of Design, Bornholm, foi de grande valia para o aprimoramento e inserção de novas técnicas envolvendo, principalmente, a produção dos moldes e na colagem, viabilizando a produção modular. O acesso a equipamentos como o torno para gesso, foi essencial na execução dos moldes modulares e a variedade e abundância de matéria-prima oferecida também auxiliou sobremaneira a pesquisa. Além de todo o processo criativo ser enriquecido de maneira geral.

Foi possível, também, desenvolver esta pesquisa num ateliê que John Heskett descreve como

ambientes que encorajam o intercâmbio numa estrutura organizacional mais horizontal, com equilíbrio cuidadoso entre espaços comuns e espaços privados. Acredita-se que mais ideias possam surgir e que a criatividade seja estimulada por

meio de interação e contatos pessoais, geralmente em nível casual e informal.(HESKETT, 2008, p.86, 87).

Sendo assim, receber orientações de professores com repertórios diferentes foi fundamental em ampliar as referências de processos, observando ceramistas cuja abordagem mais contemporânea na cerâmica ajudaram a solucionar alguns dos nossos problemas.

Os objetos resultantes agregam os valores locais de São João del Rei centrando a cultural sineira, sendo alguns com a forma mais óbvia do sino e outros nem tanto, que passaram pela desconstrução e ao serem reconstruídos apenas sugerem a sua origem.

Contudo estes objetos são o estudo de uma forma, que podem ser aceitos como finalizados, mas também convidam para continuar na exploração de sua escala, instalação e possíveis protótipos para produtos. Abrindo novamente o leque de possibilidades.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à professora Zandra Miranda pelas orientações e apoio em dar continuidade a minha pesquisa, aos professores Nina Husted Erichsen, Theis Lorentzen e James Rigler pelas críticas, ensinamentos técnicos e direção durante o período de intercâmbio e The School of Design, Bornholm por oferecer excelentes ateliês, equipamentos e materiais que tornam possível a produção dos objetos desta pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DANGELO, A. G. D. e BRASILEIRO, V. B. **Sentinelas Sonoras de São João Del Rei**. Belo Horizonte: Estúdio 43, artes e projetos, 2013.

HENDRICKX, N. **Breaking the mold with Monika Patuszynska**. Nathalie Hendrickx. 2012. Disponível em: <<http://nathaliehendrickx.com/breaking-the-mold-with-monika-patuszynska/>>. Acesso em: 13. mar. 2014

HESKETT, John. **Design**. São Paulo: Ática, 2008.

HOPPER, Robin. **The Ceramic Spectrum - A simplified approach to glaze and color development**. 2ed. Westerville: The American Ceramic Society, 2009.

KURGAN, A. **Interview | Agnieszka Kurgan Speaks with Monika Patuszyńska**. CFile. 2014. Disponível em: <<http://www.cfileonline.org/interview-agnieszka-kurgan-speaks-monika-patuszynska>>. Acesso em: 13 mar. 2014

MARTIN, Andrew. **The Essential Guide to Mold Making and Slip Casting**. New York: Lark Books, 2006.

MESTRE DE OFÍCIO DE MINAS GERAIS: RESGATE CULTURAL DO ARTESANATO MINEIRO. Belo Horizonte: SEBRAE, 2003.

MORAES, D. **Limites do Design.** 3ed. São Paulo: Studio Nobel, 1999.

MUNARI, B. **Das Coisas Nascem Coisas.** 2ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

ORG. MORAES, D. KRUCKEN, L. REYES, P. **Cadernos de Estudos Avançados em Design. Identidade.** Barbacena: EdUEMG, 2010.

ORG. MORAES, D. DIAS, R.A. CONSELHO, R.B. **Cadernos de Estudos Avançados em Design. Método.** Barbacena: EdUEMG, 2011.

PADOVANNI, Matteo. **Publicações da Associação Italiana de Campanologia.**

Pequeno Glossário da Linguagem dos Sinos. Santa Rosa Bureau Cultural. 2007.

PETERSON, S. **The craft and art of clay.** 4ed. New York: The overlook press, 2003

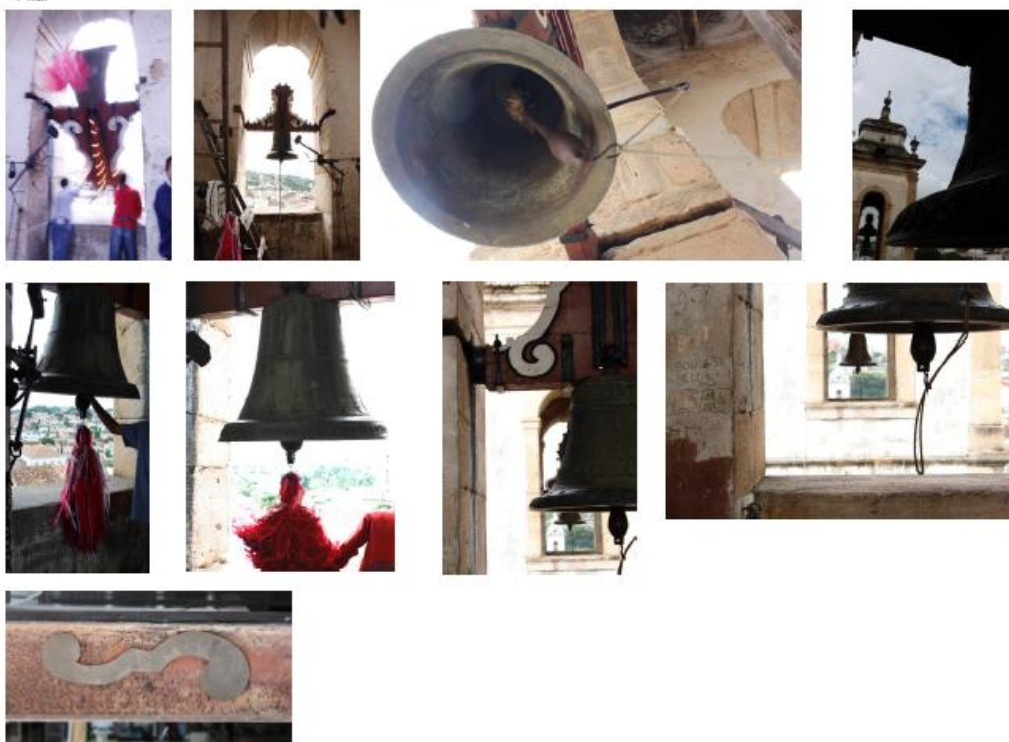
QUINN, A. **Ceramic design course.** London: Quarto Publishing, 2007.

SCHEEPERS, D. **Pieces of Pi.** Dik Scheepers. Disponível em: <http://www.dikscheepers.nl/products/95-pieces-of>. Acesso em: 13 mar. 2014.

WAAL, E. **20th century ceramics.** New York: Thames & Hudson, 2003.

ZAMBONI, S. **A pesquisa em arte - um paralelo entre arte e ciência.** Campinas: autores associados, 2006.

Anexo I - Fotos dos sinos na torre da Igreja Nossa Senhora do Pilar



Anexo II - Produção do Modelo do Sino em gesso



1. Perfil do sino feito em papel cartão que será fixado no braço do torno.



2. Torno para gesso



3. Encaixe do eixo de metal onde o gesso será



4. Parede para conter o gesso e argila no prato para evitar vazamentos.



5. Gesso já despejado e aguardando leve secagem para



6. Retirada da parede para dar início a modelagem. O ponto do gesso é quando ele consegue se manter firme sem desmanchar.



7. Liga-se o torno e aproxima-se o perfil para dar forma ao gesso ainda mole.



8. Modelo em gesso aguardando secagem para acabamento.



8. Logo após a reação exotérmica do gesso é dado o acabamento na superfície do modelo, alisando a superfície e fazendo pequenas correções na base para evitar pontos de retentividade (importante na etapa de reprodução do molde).

Anexo III - Produção do molde modular



1. Modelo do sino em gesso com desmoldante. Posicionado no torno para ser moldado.



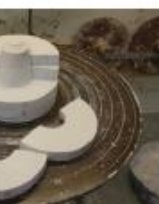
2. Aqui se repetiram as etapas 4, 5, 6 e 7 do Anexo II para fazer o molde a partir do modelo do sino em gesso.



3. Serrando o molde em duas partes.



4. Moldes modulares com cortes verticais e moldes retangulares coringas.



5. Para quebrar o molde serra-se 1cm da parede do molde, colocam-se 2 chapas de metal finas onde foi serrado e uma terceira chapa entre estas duas. Com a ajuda de um martelo de borracha, delicadamente, vai batendo na terceira chapa até o molde rachar.

Anexo IV- Combinação de moldes e seus resultados



Anexo V - Combinação de moldes e seus resultados



Anexo VI - Cimalha

As imagens mostram as tentativas de fazer um molde modular da cimalha, com encaixe, quebrando o molde ou fazendo o molde em cortes



Anexo VII - Esmaltes



Transparente

- 58% feldspato FFF
- 16% whiting
- 6% caolim
- 15% quartzo
- 5% óxido de zinco
- 2% bentonita



Roxo II

- 20% CF2 (ball clay)
- 60% Kalifeldspat
- 20% kridt
- 5% óxido de cobalto



Roxo I

- 45% feldspato natron
- 38% quartzo
- 12% carbonato de magnésio
- 5% óxido de cobalto



Anexo VIII - Objetos



Anexo IX- Módulos Horizontais - Roxo



Anexo X - Módulos Horizontais Listras

