

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE DESENHO INDUSTRIAL
CURSO DE BACHARELADO EM DESIGN

MARIA ALEXANDRA DE CARVALHO NAKID
SILVIA LUCIANE BOTELHO

CAFETEIRA FRANCESA DE CERÂMICA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURITIBA
2013

MARIA ALEXANDRA DE CARVALHO NAKID
SILVIA LUCIANE BOTELHO

CAFETEIRA FRANCESA DE CERÂMICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2, do Curso Superior de Bacharelado em Design, Departamento Acadêmico de Desenho Industrial, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Curitiba.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Marilzete Basso do Nascimento

CURITIBA
2013



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Curitiba
Diretoria de Graduação e Educação Profissional
Departamento Acadêmico de Desenho Industrial

TERMO DE APROVAÇÃO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO Nº 38

“Cafeteira Francesa De Cerâmica”

por

**MARIA ALEXANDRA DE CARVALHO NAKID
SILVIA LUCIANE BARBOSA BOTELHO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado no dia 22 de abril de 2013 como requisito parcial para a obtenção do título de BACHAREL EM DESIGN do Curso de Bacharelado em Design, do Departamento Acadêmico de Desenho Industrial, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. As alunas foram arguidas pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo, que após deliberação, consideraram o trabalho aprovado.

Banca Examinadora: Prof(a). Dr^a. Ana Lúcia Santos Verdasca Guimarães
DADIN - UTFPR

Prof(a). MSc. Christiane Maria Ogg Nascimento Gonçalves Costa
DADIN - UTFPR

Prof(a). Dr^a. Marilzete Basso do Nascimento
Orientador(a)
DADIN – UTFPR

Prof(a). Esp. Adriana da Costa Ferreira
Professor Responsável pela Disciplina TCC
DADIN – UTFPR

CURITIBA / 2013

“A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso”.

AGRADECIMENTOS

Orientar é indicar um caminho, acompanhar os passos, motivar em momentos de desânimo e acima de tudo, compreender. É dizer o sim e o não, mostrar que há limites para tudo, exceto para nossos sonhos. É também ensinar a pensar, sem nunca deixar de aprender.

Agradecemos à nossa orientadora Prof^a. Dr.^a Marilzete Basso do Nascimento pelo esforço inesgotável e participação constante, nos ajudando a concluir com sucesso esta importante etapa de nossas vidas. Porém não seria possível chegar aqui sem a colaboração de todos os excelentes mestres que também acompanharam nossa vida acadêmica. A eles também somos gratas pelo conhecimento, apoio, inspiração e amor pela profissão, qualidades as quais nos levaram ao amadurecimento de nossos próprios conhecimentos, necessário de modo inestimável na execução de nosso trabalho de conclusão de curso.

Somos gratas a todos aqueles a quem amamos que acompanharam nossa jornada e de algum modo também contribuíram para que tudo que conquistamos hoje fosse possível. Somos o resultado de todo apoio, carinho, compreensão e até mesmo das broncas, às vezes necessárias, de cada um de vocês.

Devemos também gratidão aos sentimentos de confiança, amizade e parceria existente entre nós, pois tornaram possível alcançarmos nossos sonhos, abrindo caminho para nosso sucesso futuro.

Um bom *design* começa com honestidade, faz questões difíceis, vem da colaboração e da confiança na sua intuição.

Freeman Thomas

O talento de descobrir a característica única e comercializável de um produto e serviço é o dom mais valioso de um designer.

Primo Angeli

RESUMO

BOTELHO, Silvia Luciane; NAKID, Maria Alexandra de Carvalho. **Cafeteira Francesa de Cerâmica**. 2013. 125 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Bacharelado em *Design*, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2013.

O presente trabalho de conclusão de curso apresenta o uso da metodologia de *design* de produto para desenvolver o projeto de uma cafeteira de cerâmica. Dentre as etapas do trabalho constam a preparação, a qual envolve o estudo de materiais e processos aplicados, pesquisa sobre os produtos similares, seus concorrentes, sua história e seu uso e a análise de todas estas informações para serem aplicadas no desenvolvimento do produto. A partir das análises determinou-se o conceito do produto e os requisitos de projeto. Foram geradas as alternativas, avaliadas e selecionadas as mais viáveis, que passaram por mais uma fase de avaliação que resultou na produção dos protótipos funcionais. Estes foram desenvolvidos pelas autoras no Laboratório de Modelos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Por fim, apresentam-se também os estudos para marca e embalagem do novo produto. O resultado do trabalho é uma cafeteira do tipo francesa ou *french press* de material cerâmico para uso doméstico, sua marca e embalagem de comercialização.

Palavras-chave: *Design*. Cafeteira Francesa. Utensílio Cerâmico.

ABSTRACT

BOTELHO, Silvia Luciane; NAKID, Maria Alexandra de Carvalho. **Ceramic French Press**. 2013. 125 f. Final Year Research Project – Bachelor in Design, Federal University of Technology - Paraná. Curitiba, 2013.

The present paper presents the use of the product design methodology to develop a ceramic coffeemaker. Among the steps included in the paper, we have the preparation, which involves studying of processes and materials, research of similar products and its competitors, its history and use, and the analysis of all the gathered information on the development of a new product. From those analysis, it was determined the concept of the product and also its requirements. Alternatives were generated, evaluated and then selected the most viable ones, which past trough another evaluation, that resulted in the production of working prototypes. Those prototypes were developed by the authors themselves, at the modeling laboratory inside the Federal Technological University of Paraná. Finally, we present also the resulting brand and packaging of this new product. The result is a french press coffeemaker, made of ceramic material for home use, and also its brand and commercial packaging.

Keywords: Design, French Press, Ceramic Utensil.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Bebidas consumidas regularmente	15
Figura 2 - Tipos consumidos de café por região e classe social	15
Figura 3 - Tipos consumidos por faixa etária.....	16
Figura 4 - Cafeteira italiana Bialetti	18
Figura 5 - Cafeteira francesa.....	18
Figura 6 - Cafeteria árabe	23
Figura 7 - Beduíno preparando café segundo os métodos árabes tradicionais	24
Figura 8 - Moedores ingleses e franceses do século XIX	25
Figura 9 - Primeiras invenções no desenvolvimento das técnicas de fazer café, dos finais do século XVIII.....	26
Figura 10 - Cafeteira Baghdad	27
Figura 11 - Partes de alumínio fundidas em processo manual na fábrica Bialetti	29
Figura 12 - Evolução do coador Melitta.....	30
Figura 13 - Cafeteira francesa.....	31
Figura 14 - Desenho técnico da <i>french press</i> patenteada por Calimani.....	32
Figura 15 - Desenho técnico da <i>french press</i> patenteada por Calimani 2.....	33
Figura 16 - Painel semântico de cafeteiras francesas.....	54
Figura 17 - Painel de estilo de vida do usuário.....	56
Figura 18 - Anúncio de 1910 da cafeteira Caffeta	63
Figura 19 - Painel semântico "Aconchego" e "Calor"	65
Figura 20 - Painel semântico "Café" e "Brasil"	66
Figura 21 - Painel Semântico "Chique" e "França".....	66
Figura 22 - Fase inicial de geração de alternativas com esboços de idéias.....	67
Figura 23 - Alternativas em massa de modelar	68
Figura 24 - Alternativas em modelagem tridimensional.....	68
Figura 25 - Desenho esquemático de parede dupla.....	69
Figura 26 - Comparação de tamanho do modelo em papel com a cafeteira original	70
Figura 27 - Ceramista modelando as peças em argila no torno cerâmico	71
Figura 28 - Estudo de aplicação das opções de cabos	72
Figura 29 - Rachaduras nos modelos	72
Figura 30 - Opções de cabos	73
Figura 31 - Pintura dos modelos	74
Figura 32 - Estudo de alternativas de tampas e botões do êmbolo.....	74
Figura 33 - Alternativas finalistas em perspectiva	76
Figura 34 - Imagens da pesquisa.....	76
Figura 35 - Alternativa escolhida com detalhe de aplicação da marca.....	78
Figura 36 - Usinagem CNC dos modelos em madeira	80
Figura 37 - Modelagem utilizando torno de madeira	81
Figura 38 - Aplicação do desmoldante	82
Figura 39 - Confeção do molde de gesso.....	82
Figura 40 - Etapas para fabricação de barbotina	85
Figura 41 - Fabricação das peças em barbotina	86
Figura 42 - Colagem do cabo e acabamentos.....	87
Figura 43 - Secagem das peças.....	87
Figura 44 - Lixamento.....	87
Figura 45 - Biscoito	89
Figura 46 - Aplicação do esmalte com pincel.....	89

Figura 47 - Queima de peças esmaltadas.....	90
Figura 48 - Peças de cerâmica finalizadas.....	90
Figura 49 - Conjunto de cerâmica finalizado	91
Figura 50 - Partes do êmbolo.....	92
Figura 51 - Teste de resistência térmica	93
Figura 52 - Teste de preparo de café	94
Figura 53 - Marcas dos principais concorrentes.....	96
Figura 54 – Naming.....	97
Figura 55 - Croquis da marca.....	98
Figura 56 – Logo principal.....	99
Figura 57 – Logo Composta (Selo)	100
Figura 58 - Evolução da criação da marca	100
Figura 59 - Painel de Cores.....	101
Figura 60 - Marca e cores complementares.....	102
Figura 61 - Dimensões da embalagem	103
Figura 62 - Variações de cores da embalagem.....	104
Figura 63 - Perspectiva da embalagem.....	104

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 - Utensílios de muito e pouco uso nas residências	14
Quadro 2 - Metodologia de Löbach	21
Quadro 3 - Procedimentos metodológicos	22
Quadro 4 - Tipos de café.....	34
Quadro 5 - Graus de torra	34
Quadro 6 - Graus de moagem.....	35
Quadro 7 - Processos de preparo	35
Quadro 8 - Utensílios relacionados ao café e ao chá desenvolvidos ao longo da história do design mundial.....	39
Quadro 9 - Quadro comparativo das cafeteiras italiana, francesa e de filtro	42
Quadro 10 - Medidas ingredientes aplicados	43
Quadro 11 - Modo de preparo e tempo total	44
Quadro 12 - Processo de higienização	45
Quadro 13 - Aspecto estético-formal e funcional.....	45
Quadro 14 - Vantagens e desvantagens.....	46
Quadro 15 - Análise de mercado de cafeteiras francesas.....	52
Tabela 1 - Receita de Massa Cerâmica Térmica	83

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 JUSTIFICATIVA.....	13
1.2 OBJETIVOS.....	19
1.2.1 Objetivo Geral.....	19
1.2.2 Objetivos Específicos.....	19
2 PROJETO	20
2.1 Procedimentos Metodológicos.....	20
2.2 Preparação.....	22
2.2.1 Análise Histórica.....	22
2.2.2 Análise dos tipos de café.....	34
2.2.3 Análise de produtos similares.....	36
2.2.4 Análise Sincrônica.....	47
2.2.5 Análise do Usuário.....	55
2.2.6 Considerações.....	56
2.2.7 Análise de Materiais e Processos.....	58
2.2.8 Conceituação.....	63
2.3 GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS.....	65
2.3.1 Alternativas em Croquis Bidimensionais.....	67
2.3.2 Alternativas em massa de modelar.....	67
2.3.3 Alternativas em <i>software</i> de modelagem digital.....	68
2.3.4 Alternativas em modelos de papel.....	69
2.3.5 Segunda geração de alternativas com Modelos em argila.....	70
2.3.6 Pesquisa com público.....	75
2.3.7 Escolha da alternativa.....	77
2.4 DESENVOLVIMENTO.....	79
2.4.1 Confecção dos Modelos em CNC e no Torno.....	79
2.4.2 Confecção dos Moldes de gesso.....	81
2.4.3 Preparação da Barbotina e do Esmalte.....	83
2.4.4 Fabricação do Protótipo.....	86
2.4.5 Confecção das partes em aço inox.....	91
2.4.6 Teste e avaliação do produto.....	93
2.5 MARCA E IDENTIDADE VISUAL.....	96
2.5.1 <i>Naming</i>	97
2.5.2 Identidade visual.....	98
2.5.3 Cores.....	101
2.5.4 Embalagem.....	103
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	105
REFERÊNCIAS	108
APÊNDICE A – Desenho Técnico do Produto	112
APÊNDICE B – Questionário para Seleção de Alternativa	117
APÊNDICE C – Resumo dos Resultados da Pesquisa	120

1 INTRODUÇÃO

Praticamente todas as pessoas já escutaram alguma vez que o café da manhã é a refeição mais importante do dia. Só se consegue enfrentar o cotidiano agitado e exigente com a ajuda de uma boa dose de “combustível” matinal. Dentre os alimentos consumidos no Brasil o café é o grande protagonista, não somente durante o período da manhã, mas também, em quase todas as outras refeições.

São tantos os tipos de café que é possível tomar um diferente a cada ocasião. Com a adição de leite e outros ingredientes, o cafezinho simples passa a ter concorrência de diversas outras formas de preparo como café expresso, curto ou *ristretto*, longo ou *lungo*, *doppio* ou duplo, americano, *cappuccino*, *latte*, *macchiato*, *mocha*, entre tantos outros. E cada um destes tipos de café requer um preparo adequado, com ingredientes de qualidade, além de medidas adequadas ao sabor e experiência que se está buscando. Além disso, depende do uso de equipamentos adequados, como cafeterias elétricas ou convencionais, bules, garrafas térmicas e coadores dos mais variados tipos. Ao entrar em qualquer loja de utilidades domésticas, é possível se deparar com uma grande diversidade destes equipamentos, desde complexas máquinas de café expresso, até simples garrafas térmicas.

Porém, apesar de já terem sido criadas tantas versões interessantes, muitas das cafeteiras encontradas atualmente no mercado apresentam problemas. Algumas possuem preço muito elevado, dificuldade de ergonomia relacionada ao manuseio e à segurança, outras não são tão eficientes, geram muito descarte (borras de café), ocupam muito espaço para acondicionamento, quebram com maior frequência ou necessitam de mais acessórios para chegar ao resultado final.

Reparando-se na quantidade de variáveis que envolvem o preparo do café, nota-se que chegar a um bom resultado, de maneira simples e econômica, nem sempre é tão simples. Para os novatos nesta saborosa prática gastronômica, é ainda mais difícil preparar um bom café nas primeiras tentativas no que diz respeito às peculiaridades, segredos e pequenos detalhes que envolvem cada aparelho.

Percebe-se então que existe aí a oportunidade de desenvolver um novo produto que, além de sanar as dificuldades encontradas nos aparelhos existentes,

possa ser simples e prático para os diversos tipos de apreciadores, inclusive aqueles que nunca fizeram café.

E, porque não, também criar um produto que se destaque em relação aos concorrentes, indo além de sua função primordial de preparo da bebida, e se torne um objeto de decoração.

1.1 JUSTIFICATIVA

Como afirma Löbach (2001), em cada projeto devemos questionar em primeiro lugar a importância que ele terá para o usuário, se o resultado do processo de planejamento e de configuração é sensato e se há aspectos negativos a considerar. Desde o início do curso, as autoras sempre tiveram um interesse especial no desenvolvimento de projeto de produtos que tenham possibilidade real de fabricação e comercialização, para implementar de fato o projeto e inovar no mercado.

Partindo destes pressupostos, decidiu-se focar e considerar objetos que possam ser usados no dia-a-dia das pessoas. Segundo dados do Conselho Regional de Corretores de Imóveis do Paraná (CENÁRIO, 2011), desde o início de 2009, percebe-se um aumento na demanda por imóveis menores, resultado do crescimento da proporção de jovens que vão morar sozinhos para estudar, pessoas solteiras, idosos, casais sem filhos, divorciados e homossexuais. Dados do censo do IBGE (2010) apontam que, em média, vivem três pessoas por residência no Brasil, o que indica que, devido ao tamanho dos novos imóveis, as pessoas não darão necessariamente prioridade à compra de itens de uso ocasional, mas sim àqueles de uso diário. Como Ribeiro (2011) chama a atenção “a tendência é poupar espaço e dar mais funcionalidade ao ambiente”.

Muitas vezes utensílios domésticos específicos ficam guardados e sem uso por muito tempo e são facilmente substituídos por outros que executem bem a mesma função. Por exemplo, uma petisqueira pode ser substituída por um prato, que geralmente ocupa menos espaço em um armário e, por ser usado diariamente, é de mais fácil alcance e acesso no momento do uso.

Questiona-se quais utensílios domésticos são de fato úteis em uma residência padrão. Conforme observação das autoras (Quadro 1), levantou-se a seguinte lista de itens com alguns exemplos de objetos pouco e muito usados na cozinha:

POUCO USO	MUITO USO
Petisqueira	Pratos
Utensílio – comida japonesa	Canecas / Xícaras
Molheiras	Leiteiras
Refratários para sopas	Jarras
Aparelho de fondue	Garrafa térmica
Batedeira	Panelas em geral
Mixer	Frigideira
Escorredor de macarrão	Tábua corte

Quadro 1 - Utensílios de muito e pouco uso nas residências

Fonte: As Autoras (2012).

Destes utensílios, percebe-se que a presença das xícaras, canecas e a garrafa térmica está intimamente relacionada ao hábito brasileiro de tomar café.

Desde 2003, a Abic (Associação Brasileira da Indústria de Café) realiza pesquisa anual para oferecer à indústria um panorama sobre as tendências de consumo do café. A pesquisa, que abrange todas as classes sociais, mostra os tipos de café consumidos, locais de consumo, frequência, quantidade e modo de preparo, oferecendo um panorama sobre os hábitos e atitudes dos consumidores.

Com base nesta pesquisa percebe-se que o café é a segunda bebida mais consumida pelo público brasileiro, perdendo, evidentemente, apenas para a água. O café é um produto de consumo diário e que pouco sofre com alterações sazonais ou modismos. Comparando o consumo de 2003 com o de 2010 percebe-se pouca diferença nos hábitos dos consumidores, sendo a água, o café, refrigerantes, leite e sucos as bebidas mais consumidas. (Figura 1)

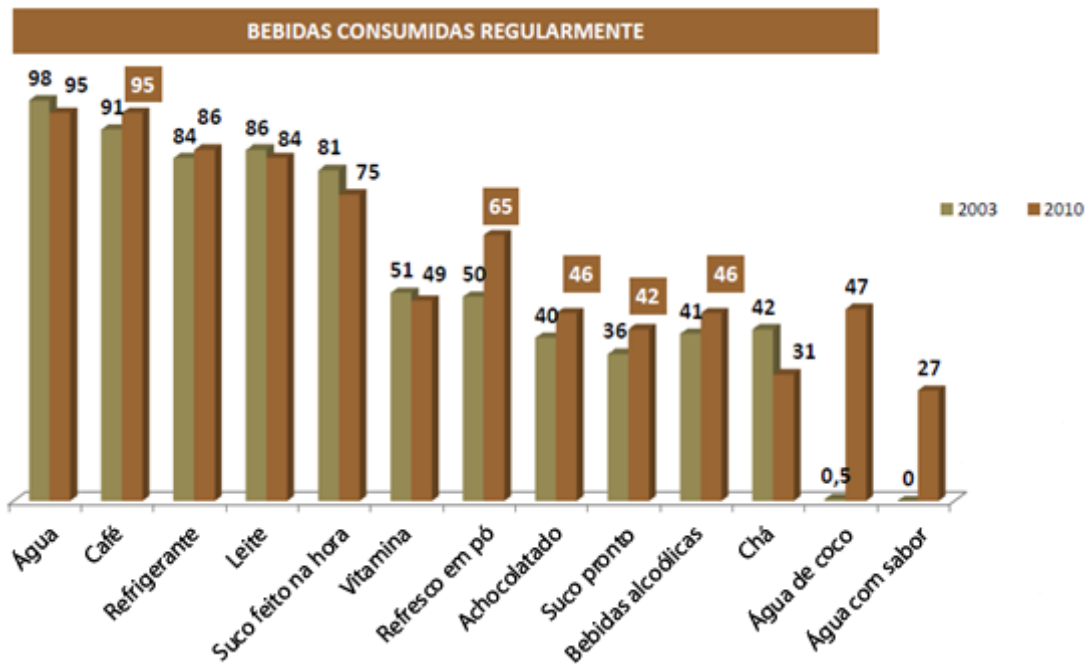


Figura 1 - Bebidas consumidas regularmente
Fonte: ABIC (2012)

Dos tipos de café, de longe, o mais consumido em todas as regiões do Brasil, por todas as faixas etárias e em todas as classes sociais é o filtrado ou coado, como apontam os gráficos das Figura 2 e Figura 3.

	2010 %	SUDESTE %	SUL %	N/NE %	CEO %	A %	B %	C %	D %
Café torrado e moído (preparado em filtro de papel ou coador)	96	97	92	96	100	94	95	97	97
Café instantâneo/ solúvel	17	18	18	16	10	24	14	8	5
Café cappucino instantâneo	9	12	9	12	6	18	8	5	2
Café cappucino não instantâneo/feito na máquina	3	3	2	3	-	6	5	3	1
Café expresso	10	14	9	4	11	27	15	8	2
Café gourmet para filtro/preparado em casa	0,5	0,4	0,3	0,9	-	2,6	0,8	0,3	-
Café descafeinado	1,4	1,8	0,9	1,5	1,4	1,3	0,6	0,8	0,8
Café orgânico	0,2	0,3	0,2	-	-	0,3	0,2	-	-
Café especial que são de uma determinada origem /certificado	0,2	0,1	0,2	0,0	0,2	0,8	0,4	0,1	-
Total cafés especiais	2,3	2,6	1,6	2,4	1,6	5	1,8	1,2	0,8

Base: 1328/ 1593 Fonte: Total de Consumidores de Café de cada medição

Figura 2 - Tipos consumidos de café por região e classe social
Fonte: ABIC (2012)

	15-19		20-26		27-35		36+	
	2004 %	2010 %	2004 %	2010 %	2004 %	2010 %	2004 %	2010 %
Moido/coado	90	95	88	97	93	97	96	96
Instantâneo	13	13	18	15	16	15	13	13
Expresso	7	9	9	8	10	10	7	9
Cappuccino	9	8	13	10	13	9	10	9
Especiais	1	0,9	2	3,6	1	0,5	2	1,6
Tipos consumidos	1,2	1,2	1,3	1,25	1,32	1,24	1,28	1,23

Figura 3 - Tipos consumidos por faixa etária
 Fonte: ABIC (2012)

Segundo reportagem no Globo Rural Online (2012), a respeito da intenção dos brasileiros de pagar a mais por um bom café, 45% dos entrevistados disseram ter esta disposição. O consumidor está cada vez mais buscando qualidade no produto que compra. Informações sobre a origem do café, como foi colhido, qual a variedade do grão, o sabor, o corpo e o nível de acidez, que antes eram pouco relevantes, se tornaram fundamentais para apoiar a decisão de compra. Outro fato relevante é a construção de um novo modo de consumir cafés especiais: ao invés de comprar o produto regular em supermercados, o consumidor busca adquiri-lo em pontos de venda de produtos *gourmet*, para serem consumidos em casa.

Conforme Difundir (2012), todo café em pó reúne uma mistura de diversos tipos de grãos, chamada de *blend*. A qualidade dos cafés especiais e *gourmet* se deve à utilização de safras selecionadas, cujos grãos são colhidos sempre no grau ideal de maturação. Além da seleção dos melhores grãos, todo o processamento dos cafés *gourmet* segue técnicas e cuidados específicos, que vão desde a secagem e torra (torragem) dos grãos, até sua moagem, feita de preferência na hora do preparo. Contratados por empresas produtoras de café, cafeterias e restaurantes, os baristas são responsáveis pela escolha dos grãos que entrarão na composição do *blend*, do tipo de torra (clara, média ou escura) e da moagem mais adequada para cada variedade do produto. Para se fazer um bom café, não basta ter uma matéria prima de qualidade. Torrar demais os grãos, moê-los de forma errada, ou

mesmo utilizar água muito quente são alguns dos procedimentos que podem arruinar a bebida.

Segundo O Estado do Paraná (2012), o consumo destes cafés especiais aumenta, em média, 20% ao ano. Uma pesquisa realizada pela consultoria Kantar World Panel em parceria com a Abic em 2011, destaca que 32% dos brasileiros consomem cafés *gourmet* devido ao aumento do poder aquisitivo e ao desejo de ter acesso a produtos diferenciados e de alta qualidade. Em especial, pode-se destacar a preferência dos paranaenses pelos cafés *gourmet*, fato diretamente relacionado às raízes culturais e a importância dada à gastronomia. A influência europeia também se reflete neste perfil, mais exigente em termos de sofisticação, requinte e qualidade em relação a qualquer tipo de produto.

Tanto o pó de café moído normal, quanto o *gourmet*, ao ser adquirido para o consumo em casa, necessita de um coador ou de uma cafeteira para ser preparado e de uma garrafa térmica para servi-lo e mantê-lo quente. Com isso conclui-se que uma cafeteira é um produto de muito uso e com grandes possibilidades de mercado, ainda pouco exploradas no *design* brasileiro, principalmente no material cerâmico, além de ser um tema com rico valor histórico no país. A estética é explorada com muito mais frequência nas garrafas térmicas, que serão as exibidas, caso o café seja servido. A cafeteira ao invés de ser um mero “fazedor de café” pode se tornar um objeto de desejo e decoração, além da possibilidade em unir funções práticas e simbólicas em um utilitário só.

Algumas cafeteiras como a italiana e a francesa (Figura 4 e Figura 5) são exemplos que conseguem aliar as dimensões estéticas e funcionais. São soluções que funcionam de fato, visto que ambas datam do início do século XX e são utilizadas até hoje. Porém, justamente por serem feitas da mesma maneira há tanto tempo, questiona-se se não é possível pensar em outras soluções alternativas, como, por exemplo, o uso do material cerâmico.



Figura 4 - Cafeteira italiana Bialetti
Fonte: Bialetti (2011)



Figura 5 - Cafeteira francesa
Fonte: Use (2011)

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Desenvolver um projeto de cafeteira doméstica de material cerâmico, considerando os aspectos culturais e sociais do uso do produto.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Pesquisar a história do café no mundo e no Brasil;
- Pesquisar o consumo e a inserção do café no cotidiano brasileiro;
- Pesquisar tipos de café e de cafeteiras;
- Pesquisar como as cafeteiras são produzidas e seu princípio de funcionamento;
- Pesquisar características, propriedades e processos de fabricação de cerâmicas de uso doméstico¹;
- Desenvolver o produto aplicando metodologia de *design*;
- Desenvolver material gráfico acessório ao produto, como embalagens de comercialização, identidade visual, marca etc.

1 Conforme a Associação Brasileira de Cerâmica (2011), que classifica a cerâmica em doze segmentos. O segmento “cerâmica de uso doméstico e afins” refere-se a toda linha de produtos cerâmicos de mesa, forno, utilitários e decorativos, fabricados a partir de massas tipos grês, faiança, porcelana e também massas de argilas vermelhas.

2 PROJETO

2.1 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Segundo Lucio (2011), espera-se que o *designer* produza soluções (produtos industriais) novas e adequadas às necessidades e anseios de seus usuários/consumidores, recolhendo informações teóricas e de mercado, analisando-as com critério e utilizando-as, com muito planejamento, na solução de problemas que lhe são apresentados.

Para que este objetivo seja atendido, o *designer* deve seguir uma metodologia que indique o melhor caminho a ser seguido na resolução dos problemas e questões que envolvem o entorno material dos produtos existentes e em desenvolvimento.

Para o desenvolvimento deste projeto utilizaremos a metodologia da Löbach (2001), que pode ser resumida da seguinte maneira:

(continua)

PROCESSO DE SOLUÇÃO DO PROBLEMA	PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO
Análise do problema Conhecimento do problema Coleta de informações Análise das informações Definição e clarificação do problema e definição dos objetivos	Análise do problema de <i>design</i> Análise da necessidade Análise da relação social homem-produto Análise da relação produto-ambiente Desenvolvimento histórico Análise do mercado Análise da função Análise estrutural Análise da configuração (funções estéticas) Análise de materiais e processos de fabricação Patentes, legislação e normas Análise de sistema de produtos Distribuição, montagem, serviço a clientes, manutenção Descrição das características do novo produto Exigências para com o novo produto
Geração de alternativas Escolha dos métodos de solucionar problemas Produção de idéias Geração de alternativas	Alternativas de <i>design</i> Conceitos do <i>design</i> Alternativas de solução Esboços de idéias Modelos
Avaliação das alternativas Exame das alternativas Processo de seleção Processo de avaliação	Avaliação das alternativas de <i>design</i> Escolha da melhor solução Incorporação das características ao novo produto
Realização da solução do problema Realização da solução Nova avaliação da solução	Solução de <i>design</i> Projeto mecânico Projeto estrutural

PROCESSO DE SOLUÇÃO DO PROBLEMA	PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO
	Configuração dos detalhes (raios, elementos de manejo, etc.) Desenvolvimento de modelos Desenhos técnicos, desenhos de representação. Documentação do projeto, relatórios.

Quadro 2 - Metodologia de Löbach
Fonte: Löbach (2001, p.142).

Adaptando a metodologia de Löbach (Quadro 2) aos objetivos específicos do projeto, chegamos à seguinte sequência de etapas de desenvolvimento do projeto (Quadro 3):

(continua)

	ETAPA	PROCEDIMENTO
Análise	Análise de materiais e processos	Pesquisar características, propriedades e processos de fabricação de cerâmicas de uso doméstico;
	Análise da relação produto-ambiente e Desenvolvimento histórico	Pesquisar a história do café no mundo e no Brasil;
	Análise da relação social homem-produto	Pesquisar o consumo e a inserção do café no cotidiano brasileiro;
	Análise do mercado	Pesquisar tipos de café e de cafeteiras e suas formas de comercialização;
	Análise estrutural	Pesquisar como as cafeteiras são produzidas e seu princípio de funcionamento;
	Análise da função e da necessidade	Visitar fábricas de cerâmica e aplicar entrevistas com seus projetistas; Definir público alvo; Realizar entrevistas qualitativas e quantitativas com público-alvo; Analisar formas de preparo e consumo do café.
Alternativas	Conceitos do <i>design</i>	Definir características, requisitos e exigências do novo produto;
	Geração de alternativas	Gerar alternativas de solução para o produto, através de esboços de idéias, modelos e técnicas de geração de idéias;
Avaliação	Exame das alternativas	Selecionar as melhores alternativas utilizando ferramentas como "matriz de avaliação"; Aplicar questionários com público para auxílio na escolha da melhor alternativa;
	Processo de seleção	Escolha da melhor solução;
Solução	Realização da solução	Incorporação das características e exigências ao projeto do produto; Desenvolver projeto mecânico; Desenvolver projeto estrutural; Fazer a configuração dos detalhes do projeto; Desenvolver modelos e protótipo;
	Processo de avaliação	Testar o produto com o usuário;

	ETAPA	PROCEDIMENTO
	Finalização	Fazer desenhos técnicos e de representação; Desenvolver material gráfico acessório ao produto, como embalagens de comercialização, identidade visual, marca etc; Elaborar e organizar documentação do projeto; Redação da monografia e artigo; Preparação da apresentação.

Quadro 3 - Procedimentos metodológicos

Fonte: As Autoras, adaptação a partir de LÖBACH (2001).

2.2 PREPARAÇÃO

2.2.1 Análise Histórica

2.2.1.1 História do Café

Segundo Banks, McFadden e Atkinson (2000) são muitas as histórias e lendas que procuram remontar as origens pouco claras da descoberta do café. Apesar das várias versões, o que se sabe realmente é que a planta do café surgiu na Etiópia e foi para a Arábia por volta de 575 e 850 d.C., crescendo na região que hoje é o Iêmen.

Segundo ABIC (2012), o café foi cultivado pela primeira vez em mosteiros islâmicos no Iêmen. O café era bebido na mesquita, onde, depois de os irmãos tomarem sua dose, ofereciam a quem mais estivesse presente. Servido desta maneira cerimonial, o ato de beber café passou a ser visto como uma atividade saudável e logo se tornou popular, principalmente devido ao seu gosto (Figura 6). Com o tempo o café fixou-se na Arábia e espalhou-se geograficamente pelo Europa, tornando-se um hábito bebê-lo regularmente.



Figura 6 - Cafeteria árabe
Fonte: Banks, McFadden e Atkinson (2000)

O cultivo no Brasil começou em pequena escala, voltada para o mercado doméstico, mas se adaptou tão bem ao clima e solo, que em pouco tempo a cultura atingiu uma escala intensiva. Num espaço de tempo relativamente curto, o café passou de uma posição relativamente secundária para a de produto-base da economia brasileira, tornando-se inclusive o maior produtor e fornecedor mundial de café, posto que mantém até os dias de hoje.

Tal como a descoberta da planta e sua viagem para a Arábia, o processo de evolução de alimento à bebida quente também é tema de especulação histórica. Aparentemente em meados de 800 D.C, os primeiros usos do café pelos etíopes eram mastigar os grãos de café não torrados, por apreciarem seus efeitos estimulantes. As bagas, provavelmente também eram comidas como fruto maduro ou maceradas, devido à polpa doce contendo cafeína.

Somente mais tarde o café foi misturado com água para fazer uma bebida. A primeira versão foi, provavelmente, feita com as bagas de café inteiras, com o grão dentro, e somente mais tarde com os grãos verdes sozinhos. As evidências indicam que os grãos não foram torrados até meados do século XIII e o líquido era feito fervendo os grãos inteiros. O próximo passo foi produzir um líquido macerando alguns grãos com pergaminho em água fria. Mais tarde esses grãos foram torrados

em fogueiras e depois fervidos em água, durante cerca de 30 minutos, até se obter um líquido amarelo-claro.

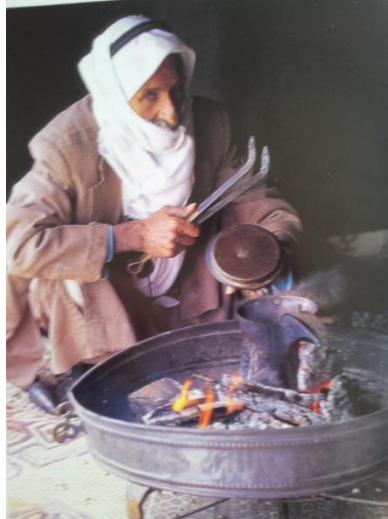


Figura 7 - Beduíno preparando café segundo os métodos árabes tradicionais

Fonte: Banks, McFadden e Atkinson (2000)

Provavelmente foi apenas no século XIII que se começou a secar os grãos ao sol para armazenagem antes de usar. Depois disso, foi um pequeno passo até torrar sobre fogo de carvão. Nesta época o café era preparado colocando-se o grão num instrumento de ferro, levado ao fogo e tampado até ficar bem torrado (Figura 7). Pisavam-se os grãos até torná-los em um pó fino que, adicionado à água fervente e açúcar, era servido em xícaras de porcelana (na época ainda sem asas) e bebido o mais quente possível.

Contudo, com o aumento da procura, as técnicas de preparação aperfeiçoaram-se. O café era sempre fresco, feito com grãos pulverizados e água fervente, adicionando-se açúcar e especiarias como cardamomo, canela e cravinho para melhorar o sabor.

Segundo Saber *Design* (2012), o século XIX se caracterizou pelo desenvolvimento mecânico do *design* dos moedores, todos com o mesmo conceito tecnológico: um recipiente para colocar os grãos torrados, uma base e uma alavanca com parafuso helicoidal para moer (Figura 8).

Segundo Bramah (1995, p. 20), atualmente o café pode ser comprado já torrado e moído em diversos graus de torra e níveis de moagem, cada uma adequada para um tipo diferente de cafeteira, afetando diretamente o resultado final.

Algumas pessoas preferem também comprá-los em grãos para fazer a moagem caseira.



Figura 8 - Moedores ingleses e franceses do século XIX
Fonte: Ukers (1922)

2.2.1.2 História das Cafeteiras

Segundo Saber Design (2012), ao longo dos séculos, diversos modos de preparar o café ficaram conhecidos por povos de várias nações. No entanto, só a partir do século XVII e o início do próximo é que houve uma preocupação maior em desenvolver dispositivos mecânicos para fazer o café, devido principalmente à expansão do comércio mundial. Não contentes com o simples ato de despejar água quente sobre os grãos e esperar, mentes engenhosas na Europa e nos Estados Unidos, conseguiram produzir uma espantosa variedade de equipamentos. Somente nos Estados Unidos há registros de que entre 1789 e 1921 foram contabilizados mais de 800 aparelhos para fazer café, sem contar 185 moinhos, 312 torradores e 175 invenções mistas com alguma ligação ao café (Figura 9).



Figura 9 - Primeiras invenções no desenvolvimento das técnicas de fazer café, dos finais do século XVIII.

Fonte: Banks, McFadden e Atkinson (2000, p.49)

Segundo Bramah (1995), uma das invenções mais antigas, na época em que o café ainda era feito fervendo o pó moído junto com a água no início do século XVI, é o *ibrik* turco. O tradicional recipiente de preparação é uma panelinha de cobre ou latão com um cabo comprido e gargalo estreito.

Conforme Banks, McFadden e Atkinson (2000) apontam, este é o único método que insiste em quebrar a regra de nunca ferver o café, mas, como este é fervido com açúcar, o amargo da fervura não afeta o gosto. A única dificuldade em fazer o café turco é obter a mistura certa. Uma prática comum é juntar especiarias à mistura para aumentar ainda mais o sabor. O café turco é geralmente servido com um pequeno copo de água e/ou um pedaço de doce turco e nunca é servido com leite ou nata.

O *ibrik* nunca fez muito sucesso na Europa ocidental, mas a cafeteira Baghdad, um tipo similar de cafeteira turca, teve grande influência no estilo de *design* das jarras europeias, principalmente suas formas sinuosas, sendo copiada em cerâmica e metal (Figura 10). A cafeteira Baghdad possuía um bico e cabo curvos extremamente característicos. O formato da base do bico era ótimo para reter parte do pó do café e o bico comprido era ideal para servir. A cafeteira também possuía uma tampa como um mecanismo “abre/fecha” cobrindo o buraco do topo e mantendo o café quente por mais tempo. Antes de servir o café, o Baghdad era

envolvido por uma toalha úmida para decantar o pó no fundo, “limpando” o café. Era comum em Meca e outras cidades árabes colocar ervas pela abertura para conter melhor o pó.

Mas a maior parte tanto dos *ibriks* quanto das cafeteiras *baghdad* não era utilizada na Europa para preparar o café, apenas para contê-lo e servi-lo. Muitas vezes eram usados de forma decorativa e sua influência nas jarras europeias é inegável.



Figura 10 - Cafeteira Baghdad
Fonte: Kaffee-Netz (2012)

Segundo Joshua (2012), na década de 30, o café era geralmente consumido publicamente em cafeterias. Inventores procuravam um modo de usar as novas tecnologias para criar máquinas de café de melhor qualidade para a esfera pública. As máquinas de café domésticas eram deixadas de lado, permanecendo simples e básicas. Com a evolução das tecnologias surge o café expresso, feito com base no processo de uso da pressão e vapor. O contexto histórico de exaltação da modernidade abriu espaço para a introdução de cafeteiras com este perfil. O objetivo era preparar uma xícara de café bem forte e rapidamente, condizente com o momento de velocidade e avanço tecnológico e de trabalho. E estas enormes máquinas de expresso foram as primeiras a conseguir atender à demanda crescente

de consumidores, devido à produção em escala resultante do rápido processo utilizando a pressão vapor.

Ainda segundo Joshua (2012), durante a década de 1920 o italiano Alfonso Bialetti chegou à conclusão de que uma máquina de café simples e pequena poderia ser criada nestes moldes, produzindo o tipo de café "expresso" na residência das pessoas.

Em 1933, após alguns anos de tentativa Alfonso Bialetti inventou o *Moka Express* (Figura 11). A máquina de café de Bialetti era feita de alumínio e semelhante em forma e *design* aos jogos de café de prata usados em casa. Desta maneira, ele combinou a tecnologia moderna com a tradição e a elegância italiana. A máquina de café expresso que ia ao fogo, simples e compacta, mas capaz de fazer o café associado ao das grandes máquinas de expresso. A expressão utilizada por Bialetti era que "sem exigir nenhuma habilidade especial, qualquer um pode desfrutar de um café expresso em casa assim como o servido em um bar".

Enquanto muitos concorrentes mudaram a produção para modelos em aço inox, a Bialetti continua a afirmar que o uso do alumínio melhora a qualidade da bebida. O aspecto interessante desta afirmação é que eles afirmam que o resíduo de café feito anteriormente acumulado no fundo da cafeteira acrescenta sabor e profundidade ao próximo café preparado, sendo, portanto não recomendado lavar o interior muito bem, apenas passar uma água quente. A verdade é que o alumínio é um excelente condutor de calor e um aquecimento uniforme da água pode contribuir para a qualidade da bebida.

Recentemente a Bialetti também adicionou novas linhas de cafeteiras com aço inoxidável e novos *designs*, modernos e elegantes. Desenvolveram novas tecnologias, criando modelos elétricos e um sistema de pressão novo (o sistema Brikka) que produz uma xícara de café com uma camada de "crema". Como a tecnologia de café expresso nas cafeterias (e em casa) tem melhorado ao longo dos anos, Bialetti continua a se esforçar para oferecer "no espresso Casa un vir al bar" (um café expresso em casa assim como um no bar).

Em 1908, uma das invenções mais importantes e mais utilizadas atualmente surge na Alemanha. Melitta Bentz, uma dona de casa de Dresden, teve a ideia revolucionária de usar papel poroso para filtrar os resíduos indesejados da preparação do café. Melitta Bentz recebeu o registro de patente para o seu "dispositivo coador, forrado com papel filtrante." (Melitta, 2012).



Figura 11 - Partes de alumínio fundidas em processo manual na fábrica Bialetti
Fonte: Joshua (2012)

O coador original era um recipiente de latão que usava o "papel filtrante" com 13 centímetros de altura. Em 1910 assim como o original, essa geração de coadores continha três partes: um distribuidor de água removível, o corpo do coador e uma peneira, na qual o papel filtrante era colocado, no formato arredondado. Inicialmente feito apenas de alumínio, o coador redondo também foi produzido em porcelana e em cerâmica, e alguns decorados com desenhos diferentes (Figura 12). Esses modelos de coador foram produzidos até o início da década de 70. Em 1932, o coador adquire um formato cônico. Sua característica distintiva é uma base redonda e plana com furos para gotejamento. O coador novo também tinha uma maior área de filtração sua área interna foi forrada com nervuras para permitir uma melhor extração do café moído. O estágio de desenvolvimento decisivo foi concluído em 1936: o corpo do coador estreitava-se gradualmente para baixo até formar uma fenda. Para se adaptar a esse suporte, os coadores de café que atualmente

conhecemos como coadores de papel foram desenvolvidos e patenteados. Em 1954, a Melitta expandiu sua gama de produtos com suportes para coador coloridos e vítreos feitos de cerâmica. Para combinar, bules coloridos também foram adicionados à gama. Em 1960 a Melitta desenvolve o suporte para coador de papel feito de plástico. Inicialmente transparente, logo foi produzido em diversas cores (Melitta, 2012).



Figura 12 - Evolução do coador Melitta
Fonte: Melitta (2012)

Outro grande clássico entre os aparatos para fazer café é a famosa cafeteira francesa (Figura 13), conhecida mundialmente como *french press* (Saber Design, 2012). Esta cafeteira funciona basicamente como um aparelho separador do pó de café do líquido. A água quente é despejada no jarro juntamente com o pó de café. Acoplada à tampa existe um êmbolo que contém um disco perfurado e uma tela que funcionam como filtro quando pressionados até o fundo do jarro. Ao terminar de abaixar o disco, o pó de café estará filtrado e o café pronto para ser degustado. (Bramah, 1995, p. 158).



Figura 13 - Cafeteira francesa
Fonte: As Autoras (2012)

Segundo CoffeeCakes (2012), acredita-se que a cafeteira francesa foi inventada ao final dos anos 1800. Naquele tempo, a maneira mais fácil de preparar café era ferver o pó de café junto com a água e aguardar que os grãos decantassem. Diz a lenda, que um homem, ao fazer seu café, esqueceu e ferveu somente a água. Quando depois adicionou os grãos de café, estes ficaram boiando sobre a superfície. Para corrigir o problema, o homem pegou uma tela metálica e empurrou para o fundo de sua jarra, separando os grãos da bebida. Ao provar a bebida, o café tinha ficado com gosto surpreendentemente melhor do que ele jamais provara, nascendo assim a cafeteira francesa.

Porém o aparelho como conhecemos atualmente, é na verdade atribuído a um italiano chamado Attilio Calimani (Paolini, 1931). A ideia de Calimani foi patenteada em 1929 como um “aparato para preparação de infusões particularmente para preparação de café”. (Figura 14)

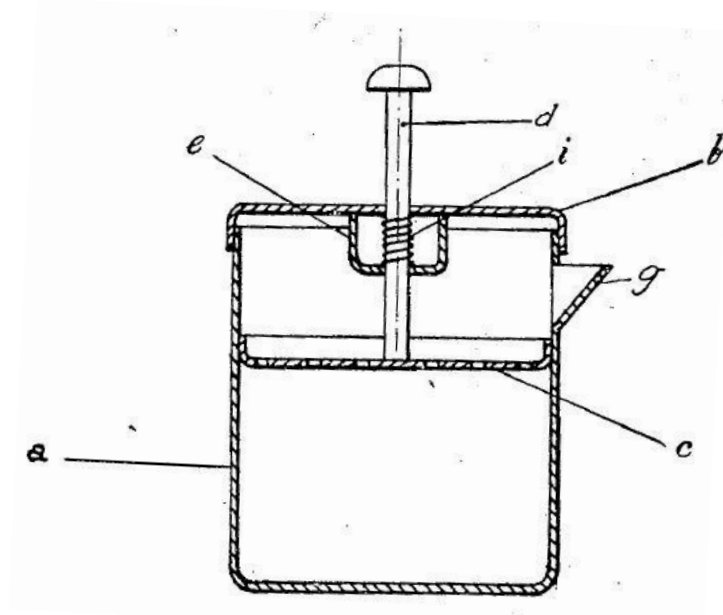


Figura 14 - Desenho técnico da *french press* patenteada por Calimani
Fonte: Paolini (1931)

Este processo de fazer café passou por várias modificações e melhorias em seu projeto através do inventor Faliero Bondanini (Bondanini, 1959), o qual patenteou seu próprio modelo em 1959 como “aparato para preparação e filtragem de infusões tais como café ou chá”. (Figura 15)

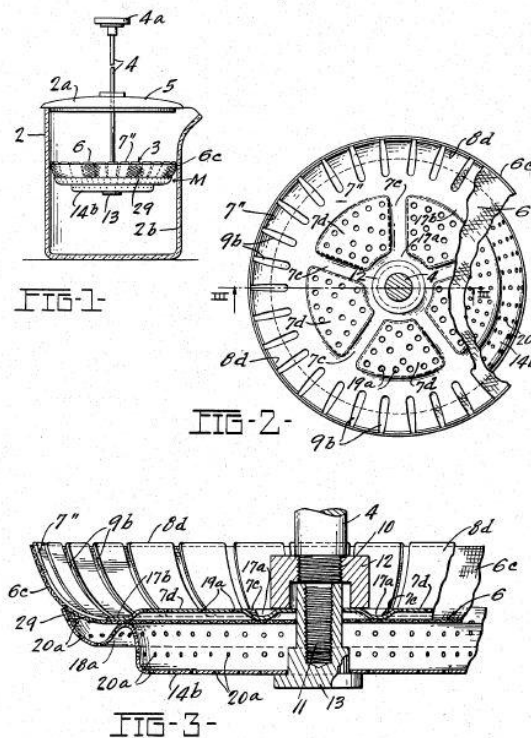


Figura 15 - Desenho técnico da *french press* patenteada por Calimani 2
Fonte: Bondanini (1959).

Bondanini começou a fabricar sua cafeteira na França, onde sua popularidade cresceu, fazendo que a mesma ficasse conhecida como cafeteira francesa. A cafeteira também foi popularizada na Europa pela empresa britânica Household's Articles, a dinamarquesa Bodum e também pela empresa alemã Melia. Como relatado por Bramah (1995) o clássico modelo Melia era feito de cerâmica para reter o calor, porém seu design foi adaptado para fabricação com os materiais e processos industriais em explosão na época, como o metal, e por consequência o uso do vidro para o jarro.

Outras invenções importantes desenvolvidas entre os séculos XVII e XVIII que merecem destaque são as cafeteiras de Biggin, Urn, Belloy, Hadrot, Rumford, devido à sua popularidade e propagação, além de invenções como percoladores, máquinas utilizando pressão a vapor e o balão de vidro.

2.2.2 Análise dos tipos de café

Segundo a Revista Cafeicultura (2008), existem inúmeras espécies de café cultivadas no mundo, mas no Brasil conhecemos apenas duas: o Café Arábica (*Coffea Arábica*) e Café Robusta (*Conillon*). Cada espécie, por sua vez, tem um grande número de variedades e linhagens. O café arábica produz cafés de melhor qualidade, mais finos e requintados. Tem grãos de cor esverdeada, é cultivado em regiões com altitude acima de 800m e é originário do Oriente, resultado de seu nome. Já o café robusta, Originário da África, tem um trato mais rude e pode ser cultivado ao nível do mar (altitudes mais baixas). Não possui sabores variados e refinados como o arábica, dizendo-se que tem um 'sabor típico e único'. Sua acidez é mais baixa e é utilizado intensamente nos cafés solúveis. Seu teor de cafeína é maior do que nos arábicas.

O Quadro 4 resume as formas como o café é comercializado.

Tipos de café	Descrição
Pó de café	Comercializado em diferentes graus de torra e moagem.
Grãos de café torrado	São apenas torrados, mas não moídos. Esse tipo de produto está na preferência dos consumidores que não dispõem pó sempre fresco.
Café solúvel	Os grãos são torrados e moídos, depois seus sólidos solúveis são extraídos e solubilizados, resultando o produto na forma de grânulos ou pó.
Café aromatizado	Café com adição de aroma.
Café gourmet	Trata-se de uma indicação comercial de que o produto é o melhor dentro de uma determinada marca ou categoria.
Café orgânico	Produzido em lavouras sem o uso de agrotóxicos fertilizantes químicos.
Café descafeinado	A cafeína é extraída dos grãos verdes de café, antes de eles serem torrados. Para ser chamado de descafeinado, um café tem que ter mais de 97% de sua cafeína retirada.

Quadro 4 - Tipos de café

Fonte: Revista Cafeicultura (2008)

Segundo Abic (2010), os graus de torra e de moagem influenciam diretamente no sabor e a nas características da bebida preparada. O Quadro 5 relaciona as características decorrentes dos diferentes graus de moagem.

Grau de torra	Características
Clara	Acentuada acidez, suavidade do aroma e sabor, menos amargor
Média	Acentua o aroma e o sabor
Escura	Diminui a acidez, acentua sabor amargo, bebida mais escura

Quadro 5 - Graus de torra

Fonte: ABIC (2010)

O tempo de preparação é influenciado pela moagem, pois numa moagem muito fina, a água levará mais tempo para passar pelo pó, resultando numa extração superior. Assim seu uso varia conforme o tipo de preparo (Quadro 6).

Grau de moagem	Preparo
Pulverizado	Café árabe, onde o pó não é coado
Fina / Média	Filtração (filtros de papel, coador de pano)
Média	Café espresso
Grossa	Percolação - cafeteira italiana

Quadro 6 - Graus de moagem
Fonte: ABIC (2010)

Quanto ao preparo, pode-se classificar das seguintes maneiras (Quadro 7).

Processo de preparo	Descrição
Filtragem	O pó é acondicionado em um filtro, de papel ou de pano, com adição de água quente não fervente por cima. Este método é muito utilizado na cultura brasileira de preparo, através de coadores caseiros e cafeteiras elétricas.
Percolação	Método onde se coloca o pó de café no centro de um equipamento moka, que posicionado em um fogão faz a água entrar em ebulição e pressionar café líquido para um recipiente.
Prensagem	Em um recipiente de vidro se coloca o pó de café misturado com água quente não fervente e em seguida introduz-se um filtro que é pressionado por um êmbolo que separa o pó do café já pronto para consumo.
Pressão	Conhecido como café expresso, neste preparo o café é moído na hora e acondicionado em um filtro que sofre uma pressão de água a 90°C e 9 kg de pressão durante 30 segundos em média, gerando uma bebida cremosa e aromática.

Quadro 7 - Processos de preparo
Fonte: ABIC (2010)

Com estas informações reunidas pode-se entender melhor as variáveis envolvidas no processo de preparo do café e com isso compreender mais sobre o projeto do produto cafeteira.

2.2.3 Análise de produtos similares

Segundo Pádua (2010), dentro da linha de desenvolvimento do produto, a análise de produtos concorrentes ou similares é uma etapa que visa o estudo dos produtos semelhantes com o objetivo de coletar informações e levantar dados sobre vários aspectos que estejam de alguma maneira relacionados ao produto em desenvolvimento, com objetivo de identificar tecnologias aplicadas, compreender a funcionalidade dos produtos, possíveis oportunidades de diferenciais, referência para comparações e também enxergar limitações com a possibilidade em propor novas soluções ainda não exploradas.

Ao longo da história, *designers* do mundo inteiro tiveram seu interesse despertado pelo desenvolvimento de projeto destes aparatos. No Quadro 8 é possível visualizar uma seleção dos principais utensílios relacionados ao café e ao chá, tanto para servir quanto para preparar.

(continua)

Imagem	Nome	Designer	Ano	Material
	Garrafas Térmicas Columbus	Teams Design para Leifheit	1994	Polímero
	Bule de chá "Brown Betty"	Origem inglesa anônima	Objeto clássico secular	Cerâmica
	Serviço de café	Keith Murray	1934	Cerâmica
	Serviço de chá	Jenaer Glaswerk para Schott and Gen	1930 - 1934	Vidro resistente ao calor

Imagem	Nome	Designer	Ano	Material
	Xícaras de empilhar	Massimo Vignelli para Heller	1970	Cerâmica
	Chaleira para Wag	Harold Van Doren	1940	Metal
	Frasco Thermos Modelo 65	Empresa Alemã Thermos	1928	Camada dupla de vidro com cavidade isolante com invólucro protetor de metal
	Cafeteira nº140	Erik Magnussen para Stelton	1988	Aço inox
	Cylinda-Line	Arne Jacobsen	1967	Aço inox
	Serviço de café Form 2000	Raymond Loewy e Richard Latham para Rosenthal	1954	Cerâmica
	Serviço de porcelana Moon	Jasper Morrison	1997	Cerâmica
	Linha de serviço de louça Prolon	George Nelson para Phy-Lac-Tic Brush	1952 - 1955	Cerâmica




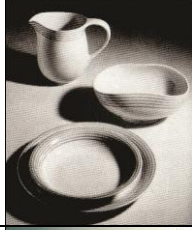


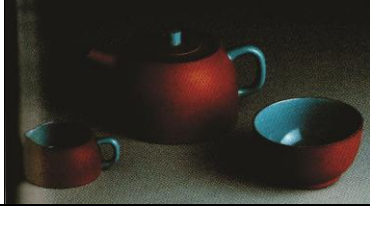
Imagem	Nome	Designer	Ano	Material
	Máquina de café Sintrax	Gerhard Marcks para Jena, Schoot & Gen.	1928	Vidro
	Máquina de café Sintrax	Gerhard Marcks para Jena, Schoot & Gen. – pega desenhada por Wilhelm Wagenfeld	1930	Vidro
	Louça Praktika	Wilhelm Kage para Gustavsberg	1933	Cerâmica
	Soft Shapes	Wilhelm Kage para Gustavsberg com padrão Gra Randen	1937 (Produzido de 1945 a 1969)	Louça de barro
	Serviço de chá TAC 1	Walter Gropius para Rosenthal	1969	Cerâmica
	Conjunto <i>Thermal Carafe</i>	Erik Magnussen para Stelton	1976	Polímero
	Serviço de Chá	Christopher Dresser para Watcombe Terracota Company	1870	Cerâmica

Imagem	Nome	Designer	Ano	Material
	Máquina de café Aromaster KF 20	Florian Seiffert	1972	Polímero Vidro
	Chaleira elétrica para AEG	Peter Behrens	1909	Metal
	Serviço Delta	Hans Theo Baumann para Arzberg	1979	Cerâmica
	Serviço de chá e café	Marianne Brandt	1924 (reeditado pela Alessi, 1985)	Metal
	Serviço <i>Teaworld</i>	Ulrike Bögel para Arzberg	1984	Cerâmica
	Serviços de café e chá <i>La Bombé</i>	Carlo Alessi	1945	Metal
	Coleção Michael Graves para Alessi	Michael Graves para Alessi	1985	Metal e vidro

Quadro 8 - Utensílios relacionados ao café e ao chá desenvolvidos ao longo da história do design mundial




Fonte: As Autoras, adaptação a partir de FIELL (2000).

Dentre os tipos de cafeteiras existentes no mercado, foram escolhidos os modelos de cafeteira italiana, francesa e de filtro para ser feita uma análise comparativa, avaliando quesitos funcionais, estéticos, entre outros.

As cafeteiras selecionadas para a análise estão categorizadas como modos domésticos manuais de fazer café, através do processo de infusão, pois como relatado anteriormente, este é um dos processos mais comuns de preparo utilizado no cotidiano dos brasileiros. Segundo ABIC (2010), o processo consiste em: "adição de água quente ao café torrado e moído, produzindo então a bebida através de processo chamado de infusão, e pode ocorrer por filtragem, percolação, prensagem ou pressão, sendo que cada um destes produz tipos de bebidas distintas".

O Quadro 9 apresenta um resumo dos dados coletados.

		Italiana	Francesa	Filtro
				
Análise mercadológica	Fabricante	Bialetti	Marca Genérica	Melitta
	Preço	R\$ 80,00 a R\$ 199,00	R\$ 20,00 a R\$ 239,00	R\$ 3,90 a R\$ 6,99
	Diferencial	Elegante e saboroso	Prático e saboroso	Rápido e prático
	Facilidade de compra	Média	Baixa	Alta
	Uso (doméstico/comercial/industrial)	Doméstico	Doméstico	Doméstico
	Renda Público alvo	Classe A	Classe A e B	Classe A, B e C
Análise da função	Função principal	Percolação	Prensagem	Filtragem
	Funções secundárias	Armazenar e decorar	Armazenar	Não possui
	Operação	Difícil	Média	Fácil
	Tempo de preparo do café	00:17:50"	00:12:30"	00:09:25"
	Limpeza	Difícil	Média dificuldade	Fácil
Análise estrutural	Quant. de componentes da cafeteira	5	6	2
	Dimensões gerais	110 x 210 x 110 mm	200 x 130 x 105 mm	125 x 130 x 150 mm
	Peso	Pesada	Média	Leve
	Capacidade	400 ml	800 ml	Indefinido
	Materiais	Alumínio	Vidro e polímero	Polímero
	Risco de dano	Pequeno	Grande	Pequeno
	Peça com maior probabilidade de dano	Borracha e válvula de segurança	Quebra da jarra de vidro	Não aplicável
Análise ergonômica	Dificuldade de empunhadura	Difícil	Fácil	Média
	Risco ao usuário	Risco de queimadura	Risco de corte em caso de quebra	Risco de desequilíbrio e queda

	Modelo	Italiana	Francesa	Filtro
				
Análise de configuração	Formato	Ampulheta octagonal	Cilíndrico	Cônico
	Cor	Prata metálico	Vidro transparente e polímero preto	Marrom
	Textura	Lisa e rígida	Lisa e rígida	Lisa
	Temperatura ao toque	Fria	Neutra	Neutra

Quadro 9 - Quadro comparativo das cafeteiras italiana, francesa e de filtro
Fonte: As Autoras (2012).

2.2.3.1 Análise de Usabilidade

O método utilizado pelas autoras para análise de usabilidade destes três modelos de cafeteiras consistiu na experiência prática do preparo do café, feito pelas próprias autoras, seguindo as recomendações de preparo de acordo com Banks, McFadden e Atkinson (2000). Os resultados são apresentados nos seguintes quadros comparativos:




- Medidas de ingredientes aplicados (Quadro 10);
- Modo de preparo e tempo total (Quadro 11);
- Processo de higienização (Quadro 12);
- Aspecto estético-formal e funcional (Quadro 13);
- Vantagens e desvantagens (Quadro 14);

MODELO		Italiana	Francesa	Filtro
Ingredientes	Pó de café	5 colheres de sopa (27,5g)	5 colheres de sopa (27,5g)	5 colheres de sopa (27,5g)
	Água	315 ml	500 ml	500 ml
	Açúcar (adicionado à xícara)	1 colher de chá (3,5g)	1 colher de chá (3,5g)	1 colher de chá (3,5g)

Quadro 10 - Medidas ingredientes aplicados

Fonte: As Autoras (2012).

Foram aplicadas as mesmas quantidades de pó de café e água para todas as cafeteiras, exceto no caso da italiana, que possui medidas específicas devido à capacidade do produto. Por recomendação de Banks, McFadden e Atkinson (2000), deve-se sempre trabalhar em sua capacidade máxima de água.

MODELO	Modo de preparo	Tempo total de preparo
Italiana	<p>Primeiro deve-se encher a câmara inferior com água até a parte de baixo da válvula de segurança. Preenche-se o funil com café de moagem bem fina, compactando de forma suave para evitar possíveis bolsas de ar, sempre nivelando o café com o topo do funil. Encaixa-se o funil ao recipiente inferior para a parte superior ser rosqueada. Posiciona-se a cafeteira em um fogão a fogo baixo, aguardando a água entrar em ebulição, a qual irá pressionar o café líquido para a parte superior da cafeteira. Quando a maior parte da água estiver na câmara superior, o borbulhar irá se tornar mais intermitente, sendo este o momento de retirar a cafeteira do fogão. Quando o borbulhar parar, a bebida estará pronta para servir.</p> 	00:17:50"
Francesa	<p>Coloca-se água quente não fervente no recipiente, adiciona-se o pó de café, misturando gentilmente com uma colher para incorporar bem todo o café. Coloca-se a tampa da cafeteira com o botão do êmbolo levantado. Deixa-se a infusão de café por cerca de 4 minutos, e em seguida introduz-se o êmbolo filtrante pressionando lentamente através do botão, separando o pó do café já pronto para consumo. O café deve ser servido logo em seguida para que não esfrie já que o vidro não consegue reter o calor por muito tempo.</p> 	00:12:30"
Filtro	<p>Coloca-se o filtro de papel ou pano dentro do recipiente cônico. Adiciona-se o pó de café e encaixa-se o conjunto em um recipiente que irá receber o café pronto, tal como garrafas térmicas, bules, jarros etc. Adiciona-se água quente não fervente por cima, em movimentos circulares. Quando o fluxo de água terminar de passar pelo filtro, o café estará pronto.</p> 	00:09:25"

Quadro 11 - Modo de preparo e tempo total
Fonte: As Autoras (2012).

O Quadro 12 abaixo permite descrever o processo higienização de forma comparativa, enquanto o Quadro 13 resume as características estético-formais e funcionais dos produtos analisados.

Modelo	Higienização
Italiana	Deve-se desmontar a cafeteira e lavar suas peças uma de cada vez, com cuidado para não estragar o anel de vedação. O funil e o recolhedor possuem condutos internos mais difíceis de serem lavados por serem muito pequenos.
Francesa	Deve-se desmontar a cafeteira e lavar suas peças uma de cada vez. É necessário cuidado ao lavar o corpo de vidro, para que não haja perigo de parti-lo.
Filtro	No caso do uso de filtro de papel, basta retirá-lo do cone plástico e jogar fora, lavando o cone com água corrente.

Quadro 12 - Processo de higienização
Fonte: As Autoras (2012).

Modelo	Estético-formal	Funcional
Italiana	A cafeteira italiana apresenta distinto formato octogonal, superfície lisa e rígida ao toque. Seu formato é simples, clássico e conservador.	Suas partes são fixadas através de encaixe na parte interna, o conjunto todo é mantido unido através da rosca existente entre o recolhedor e a caldeira. Sua alça é pequena, superfície lisa, com posição bem próxima ao corpo das cafeteiras. A tampa na parte superior é fixada através de dobradiça simples.
Francesa	A cafeteira francesa possui estética simples, com formato cilíndrico, superfície lisa e rígida ao toque. A alça é acoplada a uma outra parte plástica que funciona como suporte para o jarro de vidro.	Os discos do êmbolo são fixados através de uma rosca que existe na haste, a qual está ligada à tampa. Estes discos além de filtrar também separam a maior parte do pó de café do restante da bebida. A tampa é o que permite que o botão do êmbolo seja pressionado na posição correta e que também limita seu movimento para que este não encoste no fundo do jarro.
Filtro	O funil apresenta um formato cônico simples e sem qualquer apelo estético ou grafismos, com superfície lisa tanto na parte externa quanto interna e cor uniforme de tom marrom. Seu design somente incorpora a questão funcional do produto. Podem-se encontrar disponíveis no mercado versões coloridas, mas o formato essencialmente permanece o mesmo.	Por ser aberto, é possível visualizar quando o café já terminou de passar. A alça é pequena, mas suficiente para manusear o funil. Tanto o filtro de pano quanto o de papel se encaixam na mesma profundidade do funil. A parte inferior possui pequenas saliências que têm função de equilibrar o funil sobre o recipiente. Produto de grande durabilidade, pois seu material o torna resistente a impactos.

Quadro 13 - Aspecto estético-formal e funcional
Fonte: As Autoras (2012).

O Quadro 14 permite a comparação global de todas as vantagens e desvantagens encontradas nos modelos no que diz respeito análise de usabilidade.

Modelo	Vantagens e Desvantagens
Italiana	<p>A cafeteira fica extremamente quente, sendo perigoso tocar em seu corpo. O mesmo ocorre com a alça que, por ser muito pequena e próxima do corpo, também fica com a superfície bem quente. A tampa também esquenta muito para ser manipulada, a dobradiça fica muito apertada e não pode ser aberta com facilidade, o que representa um problema quando se quer verificar o nível de café dentro do recolhedor. Por conduzir o calor tão bem, pode acabar queimando o café; o alumínio, por sua vez, também pode reagir com os ácidos do café e produzir sabores indesejáveis. O conjunto das peças somado à bebida fica muito pesado, dificultando um pouco para servir o café.</p>
Francesa	<p>Seu preparo e funcionamento são simples. Mesmo quando o consumidor adquire uma cafeteira grande ele ainda tem a possibilidade de fazer pequenas porções de café. Segundo especialistas, esta maneira de preparar o café é a que o deixa com seu sabor mais "puro", permitindo a quem irá degustar identificar as sutilezas do sabor. As borras de café ficam presas na rede metálica e nos discos de metal, sendo necessário desmontar as partes para poderem ser bem limpas. É necessário cuidado ao empurrar o botão do êmbolo, pois se for feito obliquamente corre-se o risco de travar o filtro, fazendo com que este fique preso e com risco de partir o vidro. Por ter o corpo de vidro, não é possível manter o calor por muito tempo, sendo necessário bebê-lo de imediato ou colocá-lo em uma garrafa térmica. O vidro é um material frágil, com baixa resistência ao impacto, podendo trincar o quebrar. A tampa é apenas encaixada no vidro sem travamento, o que resulta em movimentação para fora do lugar quando o êmbolo é abaixado.</p>
Filtro	<p>É a maneira mais rápida e popular de preparar o café caseiro. Não precisa de muitos utensílios, apenas uma chaleira, um filtro com papel e uma garrafa térmica. Não existe nada que cubra o café enquanto ele está passando, o que resulta em perda de calor, risco de queda e contaminação. O produto não é muito seguro em relação a sua estabilidade e equilíbrio sobre o recipiente. Existe a necessidade de o usuário adaptar o funil de alguma maneira para mantê-lo equilibrado, comprando uma garrafa térmica específica que se encaixe com o filtro ou exigindo que o usuário segure o filtro até que toda água tenha passado.</p> <p>Se for utilizada uma moagem demasiado fina ou até mesmo for colocado café demais no cesto, o filtro pode entupir. É necessário aguardar o café passar completamente e secar dentro do cesto, para evitar que as gotas escorram em outras superfícies até despejarmos o conteúdo no lixo. O funil não proporciona maneiras de medir a quantidade exata de água para preparar o café. Para obter precisão de medida de água é necessário que o usuário utilize outro instrumento de medição ou faça a medida conforme conhecimentos próprios pré-testados.</p>



Quadro 14 - Vantagens e desvantagens

Fonte: As Autoras (2012).



2.2.4 Análise Sincrônica



A partir da definição do produto, foram pesquisados os principais modelos concorrentes de cafeteira francesa encontrados no mercado curitibano. Esta pesquisa possibilitou descobrir qual tipo estabelecimento comercializa estas cafeteiras, quais são os outros produtos similares a esta categoria, a faixa de preço praticada e qual o tipo de público que frequenta estas lojas, ajudando assim a posicionar o produto proposto no mercado. A pesquisa foi feita no dia 31 de agosto de 2012 nas lojas “Spyci”, localizada no Park Shopping Barigui (Rua Pedro Viriato Parigot de Souza, 600), na loja “Glaser” (Rua Com Araújo, 241 - Loja 19), “Japan Store” (Rua Com. Araújo, nº 86), todas em Curitiba/PR e a metodologia de análise utilizada foi de manuseio, observação e anotação dos dados.



Os resultados estão resumidos no Quadro 15:


MODELO	MARCA	MATERIAL	PREÇO ² (R\$)	PERCEPÇÃO ESTÉTICA/FUNCIONAL	PERCEPÇÃO ERGONÔMICA	OBSERVAÇÕES
	Le Creuset	Cerâmica	259,00	Possui características mais tradicionais, acompanha os traços estéticos dos demais produtos da marca. Destaque marcante no gradiente de cor aplicado.	Produto pesado, cabo com pega agradável e confortável, porém poderia ser mais largo para facilitar o manuseio. Não existe sistema de trava entre o corpo e a tampa, apenas encaixe simples com rebaixo na tampa.	O preço é justificado pela qualidade de materiais, acabamento, posicionamento de marca e tradição dos produtos.
	Bodum	Vidro e Plástico	139,00	A cor cítrica chama atenção, produto mais descontraído e moderno. A tampa possui sistemas práticos e funcionais. A pequena alavanca acima do cabo serve para controlar a abertura do bico, garantindo a segurança e que a bebida não espirre nem perca calor muito rápido. A tampa também possui sistema de trava com indicação de posição.	Produto leve, vidro com aparente resistência à quebra, superfície plástica de textura agradável ao toque. Cabo simples largo, pega agradável, porém poderia ser mais confortável na área interna de contato. O manuseio da alavanca é leve e com distância confortável entre a mão e o polegar.	A trava na tampa permite que o produto seja manuseado facilmente com uma mão quando o êmbolo é pressionado. O preço é justificado pela qualidade do material e acabamento, e custos de importação e conversão monetária do preço original (o mesmo modelo nos estados unidos custa 30,00 dólares).

² Preços pesquisados no mês de julho de 2012 – câmbio – US\$ 1,00 = R\$ 2,00

MODELO	MARCA	MATERIAL	PREÇO ² (R\$)	PERCEPÇÃO ESTÉTICA/FUNCIONAL	PERCEPÇÃO ERGONÔMICA	OBSERVAÇÕES
	Bodum	Vidro e Plástico	199,00	<p>A cor forte deste produto também o destaca, deixando-o mais jovem e descontraído, assim como suas linhas arrojadas no cabo e marca com grande destaque em relevo.</p> <p>A tampa possui um simples e funcional sistema de registro de posição através da parte de cima do cabo.</p>	<p>Produto leve, com vidro resistente, material plástico com ótimo acabamento e superfície agradável ao toque. O comprimento do cabo fornece manuseio seguro e confortável.</p>	<p>O produto é comercializado exclusivamente em conjunto com as 4 xícaras. O preço é justificado pela qualidade do material e acabamento, e custos de importação e conversão monetária do preço original (o mesmo modelo nos EUA custa \$30,00).</p>
	Bodum	Vidro, metal e plástico	199,00	<p>Modelo com design clássico das cafeteiras dos anos 50. Todas as peças e componentes aparentam ser de alta qualidade e fino acabamento. A estrutura que envolve o vidro tem encaixe preciso e se acomoda bem à superfície, protegendo o vidro.</p>	<p>Produto robusto e com peso significativo.</p> <p>A alça tem superfície segura e confortável.</p> <p>O manuseio do êmbolo requer o uso de duas mãos, para que a tampa não levante quando o êmbolo é pressionado.</p>	<p>O preço é justificado pela qualidade do material e acabamento, e custos de importação e conversão monetária do preço original (o mesmo modelo nos EUA custa \$35,00).</p>

MODELO	MARCA	MATERIAL	PREÇO ² (R\$)	PERCEPÇÃO ESTÉTICA/FUNCIONAL	PERCEPÇÃO ERGONÔMICA	OBSERVAÇÕES
	Bodum - batedor de leite	Vidro e plástico	199,00	<p>O batedor de leite cumpre papel de acessório ao preparo de um café mais sofisticado, com design simples, porém elegante. A tampa possui encaixe um pouco mais longo do que as outras cafeteiras para que a espuma formada não vaze.</p> <p>As instruções na jarra são colocadas de modo discreto, porém eficiente.</p>	Embora a tampa não levante quando se está empurrando e puxando o embolo, é necessário segurar a alça com a outra mão para dar mais segurança ao bater o leite. A alça não é muito grande, porém confortável.	Como o produto é uma jarra sem outra armação exterior como nas cafeteiras, é necessário cuidado maior ao manusear, principalmente no momento de colocar o produto sobre outras superfícies. O valor é igualmente justificado como descrito nas cafeteiras anteriores da marca Bodum.
	Kaiserhoff	Vidro e metal	55,00	<p>Design mais tradicional, com recorte metálico de figuras diversas na estrutura da armação. A forma do cabo, tampa e estrutura parecem diferem entre si no que diz respeito a forma.</p>	O cabo tem a pega muito estreita, e também de uma espessura muito fina, não sendo nem um pouco confortável para manuseio. A tampa também não tem encaixe com trava, o que faz com que a mesma se levante quando o embolo é pressionado.	Na pesquisa foram encontrados muitos modelos similares a cafeteira da Kaiserhoff, algumas de marcas desconhecidas, e outras como a Brinox, de fabricação brasileira, mas com modelo praticamente igual.

MODELO	MARCA	MATERIAL	PREÇO ² (R\$)	PERCEPÇÃO ESTÉTICA/FUNCIONAL	PERCEPÇÃO ERGONÔMICA	OBSERVAÇÕES
	Maxwell & Williams	Vidro, metal e plástico	88,00(P) 138,00(G) 69,00 (batedor de leite)	Suas linhas mais retas e armação com encaixe diferenciado do vidro a tornam um produto de aparência elegante e sofisticado.	Sua pega é simples, porém confortável ao ser manuseada. Embora não exista trava na tampa, o encaixe entre esta e o vidro é longo, tornando o manuseio do embolo seguro e estável.	Seu preço é justificado pela qualidade dos materiais empregados, além da tradição da marca.
	Bialetti	Vidro, metal e plástico	R\$ 199,00	Design inspirado na mesma linguagem clássica e autêntica da cafeteira italiana da Bialetti. O corte metálico no formato do personagem da marca destaca a cafeteira e o reconhecimento da Bialetti dentro da tradição do café.	Seu cabo acompanha o mesmo formato de outros produtos da marca, sendo adaptado como uma versão maior para a cafeteira francesa torna-se bastante confortável ao uso.	Seu preço é justificado pela qualidade de acabamento, qualidade dos materiais, e grande tradição e reconhecimento da marca como produto sofisticado.

MODELO	MARCA	MATERIAL	PREÇO ² (R\$)	PERCEPÇÃO ESTÉTICA/FUNCIONAL	PERCEPÇÃO ERGONÔMICA	OBSERVAÇÕES
	Marca genérica de origem chinesa	Vidro e plástico	R\$ 22,00 à 30,00	Design simples, sem demais aprimoramentos estéticos. Muitas das peças possuem pequenos indícios de falhas, rebarbas e mais defeitos de acabamento. O design é claramente uma cópia adaptada dos modelos existentes.	A pega tem espessura fina, porém é longo, o que ainda deixa a pega confortável. A tampa não possui sistema de travamento, o que faz com que a mesma se levante quando o êmbolo é pressionado.	<p>O preço é justificado pelo tipo de material empregado, sendo este mais simples, barato e de qualidade inferior.</p> <p>Os modelos chineses pouco variam no tamanho e cores disponíveis.</p>

Quadro 15 - Análise de mercado de cafeteiras francesas
Fonte: As Autoras (2012).

Através de um apanhado geral de modelos existentes no mercado nacional e também internacional, foi possível criar o painel semântico a seguir (Figura 16). Nele é possível visualizar de modo global as diferentes linhas de design e estilos existentes nas cafeteiras francesas.

É possível observar o uso frequente do metal e vidro na fabricação, bem como do plástico nos componentes. Na maior parte das cafeteiras, a área externa é deixada na cor prata do aço inox, com os detalhes em preto. Quando a cor é utilizada, são cores vivas e vibrantes, como vermelho, azul e amarelo. O formato mais comum é o cilíndrico, seguido de formas ovais arredondadas. Todos seguem certa proporção vertical. Praticamente todas deixam a ponta do botão do êmbolo aparente no topo da cafeteira. As tampas variam de formas achatadas a côncavas.



Figura 16 - Painel semântico de cafeteiras francesas
 Fonte: As Autoras (2012).

2.2.5 Análise do Usuário

Considerando o público que consome cafés *gourmets*, define-se o seguinte perfil de usuário para o produto deste projeto: homens e mulheres, na faixa etária de 25 a 40 anos, classes sociais A (acima de 20 salários mínimos) e B (10 a 20 salários mínimos) segundo classificação do IBGE (2012). Este público, já mais estabilizado financeiramente, se permite adquirir bens além do básico necessário. São geralmente casais ou famílias de 1 a 3 filhos, formação de ensino superior e que trabalham de forma autônoma, em grandes corporações ou como empresários.

É um público extremamente preocupado com a qualidade de vida e o bem-estar, que dá tanta importância a comer bem, fazer exercícios e relaxar quanto a trabalhar. São pessoas criativas, que gostam de receber amigos e vêem na gastronomia uma forma de se distrair e entreter seus convidados. Valorizam a estética tanto quanto a função. Gostam de decorar a casa e consideram a aquisição de bens materiais como a prova de seu sucesso. Para este público todo objeto tem uma história. Trazem *souvenirs* de viagens e procuram representar seus gostos pessoais através de seus objetos. Preferem investir mais em objetos melhores, do que gastar pouco em itens de qualidade inferior.

Este público vai regularmente ao shopping, cinema, clubes, parques, museus, restaurantes e feiras. Procura socializar com a família e amigos. Assiste a noticiários e procura saber o que acontece no mundo ao seu redor. De instrução elevada, procura se informar sobre política, economia e esportes, através de livros, revistas, jornais e internet. Também utiliza a internet com frequência para comprar. Para ilustrar o público alvo foi criado um painel semântico de estilo de vida do usuário (Figura 17).



Figura 17 - Painel de estilo de vida do usuário
Fonte: As Autoras (2012).

2.2.6 Considerações

Os três modos analisados possuem características e exigências distintas no processo de preparo, até mesmo no que diz respeito aos tipos de grãos mais adequados a cada um, logo, cada um destes resulta em tipos de café diferentes.

Nem sempre o modo de preparo sugerido pelo fabricante, agrada ao paladar de todos os consumidores. Alguns adaptam os processos de preparo para obter uma bebida que melhor se enquadre ao seu gosto, enquanto outros podem descobrir um novo e agradável sabor ao seguir a receita sugerida.

No caso de adaptação pessoal da receita, nem sempre é fácil conseguir o resultado esperado. Pode-se exemplificar isto com o que foi observado usando a cafeteira de filtro e a cafeteira italiana. Ambas possuem modos de preparo um pouco mais rígidos, pois praticamente não permitem alteração de quantidades de café após o início do preparo. Na cafeteira de filtro pode-se acrescentar mais água para chegar ao ponto desejado, porém não se pode acrescentar mais café caso a bebida fique fraca. O preparo na italiana é ainda mais engessado, já que só se consegue ver a cor e intensidade do café quando bebida já está pronta. Quando o resultado não sai como esperado, é necessário fazer um novo café.

Já a cafeteira francesa se mostra como o modelo mais flexível, pois permite adaptações de maneira mais simples mesmo durante o preparo. Pode-se controlar facilmente a intensidade do café com uma mesma quantidade de pó simplesmente adicionando mais ou menos água. Se for desejável a bebida mais forte mesmo já estando com a capacidade máxima de água, basta adicionar mais pó de café e pressionar novamente o êmbolo, encontrando assim o ponto ideal do café que se quer degustar.

A cafeteira francesa também se mostra como um dos modelos mais promissores devido a sua capacidade multifuncional, pois além de preparar café, pode preparar chás e também espuma de leite.

Outra consideração importante a ser feita é em relação ao material utilizado na fabricação da cafeteira. Os problemas encontrados a partir da pesquisa, envolvendo o uso de materiais como vidro, metal e plástico nas cafeteiras poderia ser solucionado de modo satisfatório pela substituição dos mesmos pelo uso da cerâmica. Dentre as características e propriedades do material cerâmico apontados por Salazar (2003), peculiaridades como ser um material leve, inoxidável, de estabilidade química e inerte, tornam a cerâmica um material ideal para confecção de utensílios domésticos em geral. A cerâmica pode manter o café quente por mais tempo, tornando-a um material desejável para o projeto de uma cafeteira.

2.2.7 Análise de Materiais e Processos

O material proposto para desenvolvimento do produto foi escolhido com base em análise feita com os resultados encontrados na pesquisa. Como visto anteriormente, grande parte das cafeteiras são feitas de materiais como polímeros, aço, vidro e cerâmica. Pensando também em utensílios que acompanham o ritual do preparo e consumo do café, a cerâmica é um dos materiais que mais está associado a estes objetos, tanto pela sua tradição, quanto por suas qualidades físico-químicas.

Segundo Fernandes (1998) a cerâmica é um material argiloso que quando cozido tem suas características físico-químicas alteradas, levando a uma maior resistência, dureza e durabilidade. Argilas são compostos essencialmente por silicatos hidratados de alumínio, ferro e magnésio, denominados argilo-minerais, (SOUZA SANTOS, 1989, apud FERNANDES, 1998³).

A porcelana é muito utilizada para louça utilitária, para peças decorativas, componentes elétricos, próteses dentárias, entre outros. Existem, portanto vários tipos de porcelana, com características diversas. É composta basicamente por argilas, caulins, quartzo e feldspato. Sua principal característica é ser muito branca e até translúcida, com porosidade nula, e elevada resistência mecânica. A temperatura de cocção encontra-se na faixa de 1230° C a 1400°C. Sua contração é elevada variando entre 8 a 20%. Pode-se classificar, conforme os padrões ingleses, três tipos de porcelana utilizadas em louça de mesa. Porcelana dura, com elevada resistência mecânica, com porosidade praticamente nula (0,5% de absorção de água), na qual a primeira queima é realizada em torno de 1000 C e a Segunda queima, do vidrado a 1350 C. A porcelana mole, menos resistente, com porosidade superior (1 a 1.5% de absorção de água), cuja primeira queima é realizada em torno de 1000 C e a segunda queima a 1200 C. E a porcelana chamada "vitrious china" com resistência elevada, porosidade superior as anteriores (3% de absorção de água), cuja temperatura de primeira queima é em torno de 1260 C e a da Segunda queima de 1080 C. Esta ultima também é amplamente conhecida pela transparência das peças e sua extrema delicadeza, geralmente com paredes muito delgadas.

³ SOUZA SANTOS, P.. Tecnologia de Argilas. 2a ed., São Paulo:Edgard Blucher / EDUSP, 1989. 2v.

2.2.7.1 Massa Cerâmica

De acordo com apostila técnica SENAI do Núcleo de Tecnologia em Cerâmica (2005), as massas cerâmicas brancas podem ser compostas por três tipos de matéria prima, consideradas misturas triaxiais. As argilas, sendo o elemento plástico e conferente de resistência mecânica a cru e após a secagem; o quartzo, agindo como elemento desplastificante e que irá definir as propriedades térmicas e mecânicas das massas (impede a deformação na secagem e na queima e também influencia na dilatação e no acordo massa/vidrado); e o feldspato, agindo como elemento fundente, favorecendo a formação da fase vítrea suficiente para conferir resistência mecânica e dureza após a queima. As massas cerâmicas brancas mais comumente encontradas na fabricação de utilitários domésticos em geral, são a faiança e o grês.

Faianças: Possuem plasticidade variável, elevada resistência mecânica, sua cor de queima é clara, variando entre tons rosados a brancos. Devido as matérias primas que a compõem, a faiança pode receber o nome de faiança feldspática, calcária ou calcário-feldspática. A feldspática tem seu maior uso na fabricação de louças de mesa, sendo bem caracterizada como mistura triaxial.

Grês: As massas do tipo grês são caracterizadas pela alta dureza e densidade e pela baixa absorção de água. São quase vítreas, o que de acordo com Salazar (2003), faz com nem sempre seja necessário o uso do vidrado (esmalte) para melhorar sua superfície para usos domésticos. Seus aspectos físicos são muito similares a porcelana, porém possuem maior teor de argilas refratárias, apresentam cor de queima escura e são vidradas com vidrado opaco (apostila técnica SENAI, 2005). Sua temperatura de queima varia entre 1200° e 1300°C (Salazar, 2003). São geralmente queimadas por processo de monoqueima, porém pode-se fazer previamente a queima do biscoito, em temperatura de 600° a 800°C para facilitar os processos de esmalte da peça (Salazar, 2003).

Para a composição da massa, é necessário se levar em conta o método de conformação adotado; se esta deve ser barbotina (conformação por colagem), massa prensada, massa pastosa para processo de extrusão, ou massa plástica mole para processo de torneamento. Dando a massa, portanto, mais ou menos plasticidade.

2.2.7.2 Processos de fabricação

Para abordar o processo de fabricação de peças cerâmicas, é necessário compreender todas as etapas e comportamento de cada elemento envolvido no processo, desde os moldes de gesso até esmaltes.

Moldes de gesso: O gesso é utilizado na confecção de moldes para peças feitas pelo processo de colagem (barbotina) e também pode ser utilizado como modelo.

O preparo de gesso acontece pela mistura gesso-água, no qual o gesso absorve a água, formando uma massa sólida. Quando isto acontece, a parte da água que não se combinou com o material evapora e deixa poros abertos (quanto mais água for adicionada, mais poroso se torna o gesso). Moldes utilizados com barbotina devem ter mais porosidade que aqueles usados para massas plásticas (SENAI, 2005).

O tempo de endurecimento do gesso pode variar de acordo com a quantidade de água utilizada, variando aproximadamente entre 15 a 30 minutos.

A preparação do gesso pode compreender diferentes proporções entre a mistura gesso-água, sendo determinada experimentalmente para cada tipo de trabalho, tendo em vista a porosidade e durezas desejadas.

As misturas gesso-água estão compreendidas entre 70 e 90 partes de água para 100 partes de gesso, de acordo com as finalidades que se desejam. Por exemplo, para misturas destinadas a tornearia 78 partes de água para 100 partes de gesso, para colagem 90 partes de água para 100 partes de gesso. (SENAI, 2005).

Segundo instruções de Salazar (2003) para preparação do gesso devemos utilizar um recipiente limpo, de preferência de plástico. Adiciona-se a proporção desejada de água fria, e de maneira uniforme, o gesso deve ser polvilhado por entre os dedos sobre a água. Depois que o gesso decantar, mistura-se afim da obtenção de uma massa cremosa, de consistência uniforme. É importante obtermos uma mistura bem homogênea, para que o molde tenha porosidade uniforme e a absorção de água da barbotina ocorra na mesma proporção pelas diferentes áreas do gesso, caso contrário a peça retirada do molde pode apresentar resultados irregulares como paredes de espessuras diferentes, deformações e trincas nas peças.

O molde de gesso é uma das ferramentas fundamentais na confecção de peças seriadas em cerâmica, pois é o meio que nos possibilita a produção de cópias originais a partir de uma matriz. Salazar (2003) descreve que para confeccionarmos o molde, é necessária a construção de uma caixa de material rígido, com uma distancia não menor que 50 mm entre o objeto e as paredes da caixa. Deve-se então aplicar um produto que atue como desmoldante no modelo e também na caixa, para impedir a aderência entre o gesso. Dependendo da complexidade da peça, o molde de gesso pode ter várias partições, para que se consiga remover a peça depois de pronta. Nesta situação é necessário fazer registros de posição, que são mais nada do que furos do tipo macho-fêmea, para facilitar o encaixe das peças e proceder com a fabricação da cópia.

Processo de fabricação por colagem (barbotina): A reprodução de peças pelo processo de colagem é realizada com barbotina. A barbotina é uma suspensão de matérias-primas cerâmicas em água (SENAI, 2005). Processo o qual é feito pela mistura de argila seca, com água e os desfloculantes, elementos químicos capazes de manter em suspensão as moléculas de argila em água, impedindo sua precipitação, formando assim as paredes do objeto (SALAZAR, 2003).

Ainda segundo Salazar (2003), o processo de fabricação consiste no despejo da barbotina líquida dentro do molde, onde ocorre então o processo de absorção da água pelo gesso, formando assim as paredes do molde. A espessura da parede depende de quanto tempo é deixada a barbotina no molde, a qual aumentará aos poucos, até que o molde se sature ou a barbotina endurecida se separe das paredes do molde. Quando a espessura desejada é atingida, a barbotina restante deve ser vertida. Quando o objeto já estiver se descolado do molde, é possível retirá-lo para então receber possíveis peças adicionais, e demais acabamentos como a raspagem das marcas de junção e suavização da superfície antes da queima.

Os esmaltes são vidrados aplicados na peça, de acabamento brilhante ou fosco e diferentes possibilidades de cores. São fundidos com a massa cerâmica durante o processo de queima, concedendo a peça final, características como impermeabilidade, durabilidade e maior facilidade de higienização.

O processo de queima consiste na fase final da fabricação de uma peça cerâmica. Nesta etapa o objeto atinge suas propriedades físicas finais, sofrendo a ultima redução em tamanho, adquire firmeza, consistência e resistência. Quando, segundo Salazar (2003), “se transforma em um objeto que vai perdurar no tempo”.

Toda peça cerâmica sofre um processo de desidratação tanto no ambiente quanto no forno (sendo este mais significativo), ocasionando na redução do tamanho da peça em pelo menos 10% (SALAZAR, 2003).

Geralmente as peças são queimadas mais de uma vez, sendo a primeira queima denominada de biscoito. Nesta fase a temperatura varia entre 800° a 1200°C (SALAZAR, 2003), dependendo do tipo de massa cerâmica. O processo de queima deve ser feito lentamente, evitando problemas de choque térmico. O início da queima é feito com a porta do forno entreaberta, quando se alcança temperaturas cerca de 400 °C, a porta então é fechada. Deve haver igual cuidado no momento de resfriamento, não sendo recomendada a abertura do forno antes que o mesmo esteja em temperatura abaixo de 150 °C (SALAZAR, 2003).

Após a queima do biscoito, a peça recebe o esmalte, que depois de secar regressa ao forno. A temperatura de queima nesta etapa depende da composição dos esmaltes e argila utilizada, Salazar (2003) cita sua variação entre 850° e 1.100°C para as de baixa temperatura e 1.200° a 1400°C os de alta temperatura como o grês.

As peças esmaltadas necessitam de grande cuidado ao serem colocadas no forno, não podendo ser encostadas umas nas outras, nem nas paredes do forno. Peças esmaltadas por completo também devem ter a base posicionada em um tripé ou outro tipo de apoio desenvolvido especificamente para que a peça não entre em contato com a superfície apoiada. Caso contrário, podem aderir umas às outras devido à fusão do esmalte. O posicionamento e distribuição das peças dentro do forno também devem ser planejados para que o calor circule igual por todas as partes do forno, mantendo a temperatura homogênea. Uma vez finalizada a queima, recomenda-se um resfriamento lento.

2.2.8 Conceituação

Na propaganda evidenciada na Figura 18 encontra-se o seguinte texto: “Um presente que seus amigos vão adorar é a Cafeteira *Caffeta* que permite a você preparar deliciosos e aromáticos cafés na mesa, sem nenhuma habilidade ou dificuldade.” Esta frase ilustra muito a imagem que se quer ter perante o público-alvo escolhido com a cafeteira.



A Present which your friends will appreciate is the

CAFFETA

COFFEE MAKER,

which enables you to make delicious fragrant coffee at the table without any skill or trouble.

Simply place water and coffee together, light the lamp, and **it will whistle when coffee is ready.**

Size:	4 Cups,	6 Cups,	8 Cups,
PLATED OR COPPER	15/6	21/-	25/-

Obtainable from Army and Navy Stores, Messrs. John Barker, Benetfink, Debenham and Freebody, D. H. Evans, Fisher (Strand), Harrods, Hicklenton and Syddal, Mapie, Mappin and Webb, Peter Robinson, Selfridge, Spiers and Pond, Swan and Edgar, Whiteley, The Alexander Clark Manufacturing Company, and all leading Stores and Silversmiths.

In case of difficulty, write to the Manufacturer:
H. WIENER, 1a, Fore Street, London, E.C.

Pat. No. 9627/10

Figura 18 - Anúncio de 1910 da cafeteira Caffeta
Fonte: Bramah (1989, p. 124)

O projeto objetiva propor ao usuário uma experiência única e agradável de preparo e degustação do café, utilizando um produto de manipulação simples e que seja, além de utensílio doméstico, um objeto de decoração.

Em entrevista à ABC Design (2012), Frank Zierenberg aponta que, no futuro, serviço, experiência e marca serão mais importantes que o produto em si. Um exemplo dado por ele é a forma de comercializar café pela marca Nespresso. Eles transformaram a simples venda de café em uma experiência. As lojas têm certo estilo e são bem sofisticadas. O antes ato trivial de comprar café passa a ter uma

áurea de compra de uma espécie de joia. Os sentimentos, imagens e marcas adquirem nova importância e são todos esses quesitos que fornecem a diferenciação ao produto.

Com estas questões em mente e o crescente interesse por cafés *gourmets* pela população brasileira, como já apontado anteriormente, nasce a conceituação de traduzir esta áurea *gourmet* em um produto físico, que possa ser diferenciado não somente pela forma e estética, mas também pela experiência que pode proporcionar ao usuário.

E como Bramah (1995) comenta no prefácio de seu livro, “o chá é uma bebida de fácil compreensão que qualquer criança pode fazer. Um bom café, entretanto, não é tão simples e fácil e é por isso que tantas pessoas em tantos países diferentes tem tentado transferir esta tarefa para uma máquina.” Tanto que fica evidente, com este trabalho, o interesse que os aparatos relacionados ao café têm despertado nos *designers* ao longo da história, sendo assim um desafio às autoras desenvolvê-lo.

2.2.8.1 Requisitos do projeto

- Preparar o café através do processo de prensagem de maneira eficiente.
- Fazer uma tampa com posição de travamento e que seja vedada.
- Conservar o calor por mais tempo.
- Segurança no manuseio / transporte.
- Maior durabilidade e resistência.
- Facilidade de higienização.
- Material que não influencie nas propriedades e sabor do produto final.
- Explorar novos formatos para o embolo mais eficazes e confortáveis no manuseio.
- Medidor de quantidades de café como sugestão de preparo.
- Que possa ser levada ao fogo.
- Estética inovadora e atraente.
- Única e especial.

2.3 GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS

A análise de todos os dados coletados durante a preparação do projeto, assim como a construção dos painéis semânticos (Figura 19, Figura 20 e Figura 21) relacionados a algumas palavras-chaves relacionadas ao produto e ao café, como aconchego, quente, França, chique, moderno e brasileiro, deu às autoras material suficiente para entrar na fase de geração de alternativas.

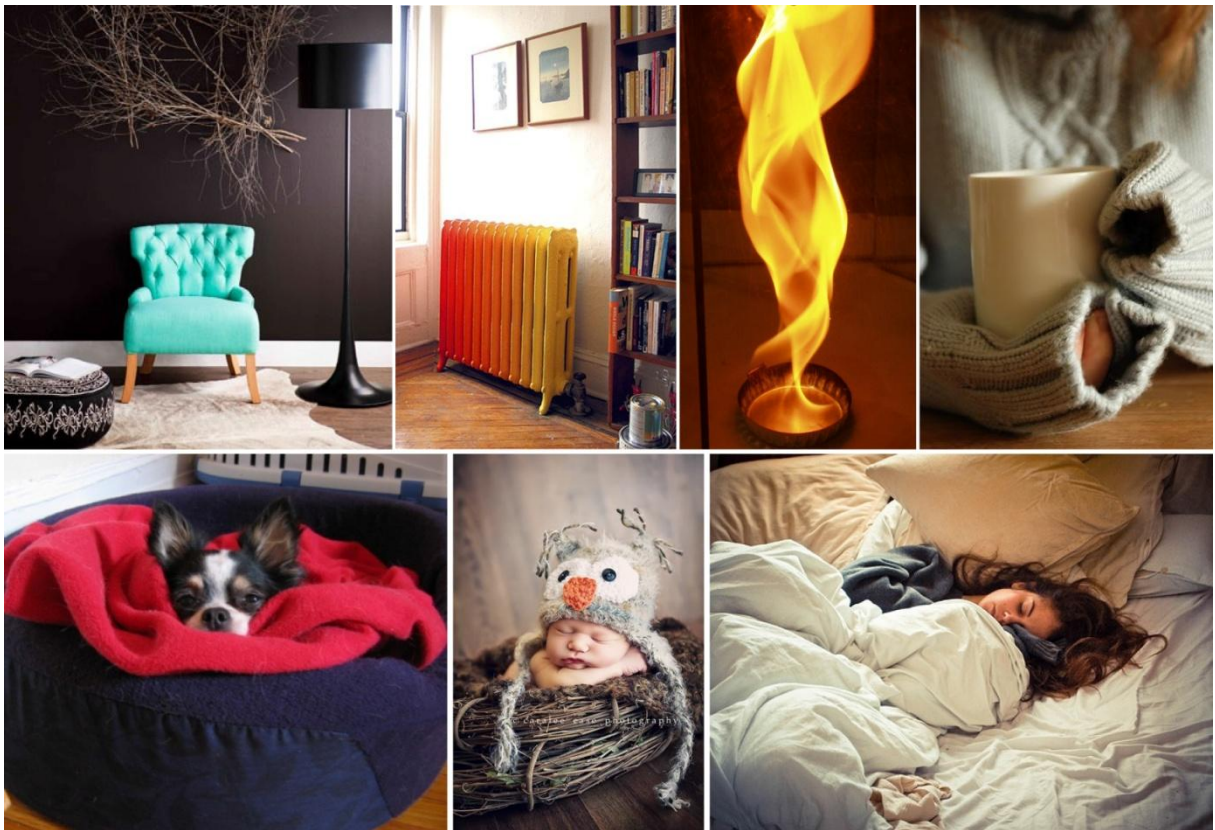


Figura 19 - Painel semântico "Aconchego" e "Calor"
Fonte: As Autoras (2013)

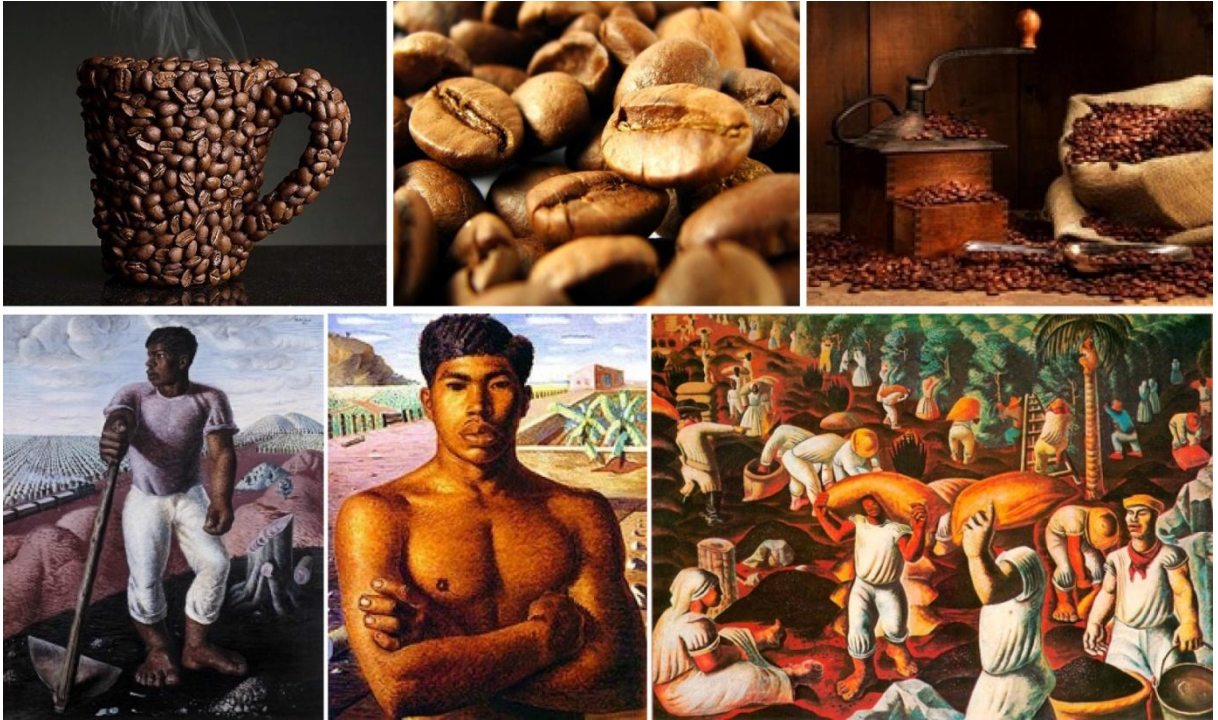


Figura 20 - Paineis semânticos "Café" e "Brasil"
 Fonte: As Autoras (2013)



Figura 21 - Painel Semântico "Chique" e "França"
 Fonte: As Autoras (2013)

2.3.1 Alternativas em Croquis Bidimensionais

A primeira etapa de geração de alternativas consistiu na confecção de croquis feitos à mão. A seguir são apresentadas as principais ideias das autoras (Figura 22):



Figura 22 - Fase inicial de geração de alternativas com esboços de idéias
Fonte: As Autoras (2012).

2.3.2 Alternativas em massa de modelar

Com base nos croquis, foram feitas algumas alternativas em plastilina (massa de modelar) para explorar de melhor maneira as formas tridimensionais (Figura 23). Esta etapa foi importante para romper a barreira do desenho bidimensional, para dar maior liberdade criativa e gerar novas alternativas com formas mais variadas.



Figura 23 - Alternativas em massa de modelar
Fonte: As Autoras (2012)

2.3.3 Alternativas em *software* de modelagem digital

Juntando todo o material gerado, foram escolhidas as soluções mais promissoras, para construção de modelos volumétricos digitais (Figura 24).



Figura 24 - Alternativas em modelagem tridimensional
Fonte: As Autoras (2012).

2.3.4 Alternativas em modelos de papel

Até então, houve uma preocupação principalmente estética na configuração formal das alternativas, desde o que foi realizado nos croquis, *mock ups* em plastilina, até à modelagem tridimensional. Para avaliar outros aspectos físicos (principalmente no que concerne ao tamanho real do objeto), iniciou-se o processo de construção de *mock ups* em papel. Nesta etapa foram evidenciados alguns problemas de projeto. Por ser uma cafeteira francesa, a parte interna precisa ser em formato cilíndrico para permitir a passagem do êmbolo filtrante. O espaço entre o êmbolo e a parede da jarra da cafeteira deve ser o mais justo possível para evitar que o excesso de pó de café passe para a parte de cima do êmbolo, incomodando alguns consumidores. Desta maneira, se não for construído nenhum outro êmbolo em formato diferenciado, a parte interna precisa necessariamente ser cilíndrica. Para construirmos uma cafeteira nos formatos, mostrados na geração de alternativas anteriormente, seria necessário projetar uma parede dupla, como ilustrado na Figura 25.

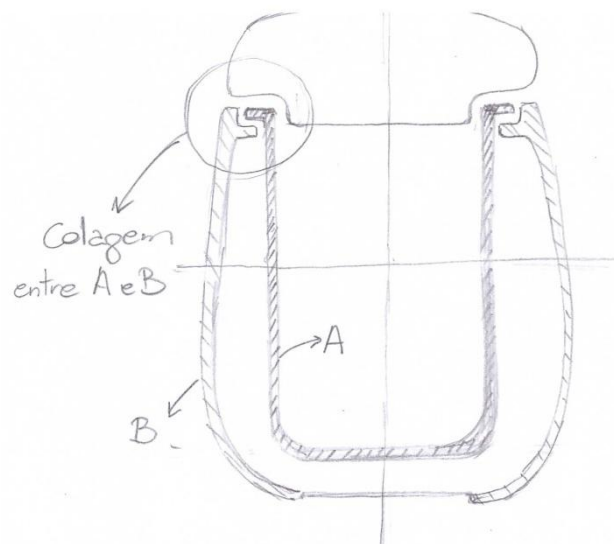


Figura 25 - Desenho esquemático de parede dupla
Fonte: As Autoras (2012)



Figura 26 - Comparação de tamanho do modelo em papel com a cafeteira original
Fonte: As Autoras (2012)

Porém, ao construir os modelos em papel, percebe-se que a cafeteira adquire um tamanho desproporcionalmente grande em comparação à capacidade suportada referente ao volume da área interna (Figura 26). Além disso, levantou-se a questão do peso da cafeteira, pois a quantidade de material empregado em cerâmica iria deixá-la excessivamente pesada e, conseqüentemente dificultar o manuseio. No quesito estético também foram observados problemas, pois parte do charme da cafeteira deve-se ao fato dela ser pequena e prática. Assim, optou-se por reavaliar todo material produzido desde a geração de alternativas até os modelos volumétricos, a fim de estudar as melhores opções em formato cilíndrico, solucionando os problemas encontrados.

2.3.5 Segunda geração de alternativas com Modelos em argila

Atendendo ao novo requisito definido de corpo cilíndrico, foram criadas novas alternativas, variando o formato da tampa, alça e botão do êmbolo. Estas

alternativas foram criadas em partes. Primeiramente foram feitos desenhos técnicos simples com o dimensionamento das jarras no formato cilíndrico, especificando altura, largura e raio da curvatura da base. Com o desenho técnico destas alternativas em mão, redimensionados em 15% de aumento prevendo redução no forno, procurou-se um ceramista especializado em trabalhos com torno, para terceirizar o serviço de produção de *mockups* em argila (Figura 27). Foram confeccionados dois corpos cilíndricos da cafeteira e quatro tampas. As medidas das tampas foram feitas com base no desenho técnico, porém vários ajustes e direcionamentos quanto à forma foram dados ao ceramista no momento do torneamento. Ver o processo permitiu às autoras aprender sobre os limites e possibilidades da argila. Assim o processo de criação foi mesclado à fabricação.



Figura 27 - Ceramista modelando as peças em argila no torno cerâmico
Fonte: As Autoras (2012)

Na sequência, o trabalho das alunas consistiu em modelar opções de cabos e botões do êmbolo (Figura 28). Destas peças foram selecionados os dois melhores cabos para serem colados com barbotina nas jarras ainda úmidas. Como o botão do êmbolo não é colado à tampa, as alternativas ainda não foram restringidas. Alguns

problemas de rachaduras surgiram, alertando as alunas para possíveis problemas nas peças finais. (Figura 29)



Figura 28 - Estudo de aplicação das opções de cabos
Fonte: As Autoras (2012)



Figura 29 - Rachaduras nos modelos
Fonte: As Autoras (2012)

Todas estas peças foram queimadas a 980°C no forno da UTFPR. Com os modelos queimados puderam ser avaliados quesitos como: peso das peças (tanto cheias quanto vazias), proporções, encaixes, combinações das partes, aparência estética, redução volumétrica após a queima no forno, comportamento das peças no forno, como, por exemplo, se houberam rachaduras, pontos frágeis, entre outras características.

Uma das principais avaliações foi sensação de anatomia do cabo. Dentre os dois cabos considerados melhores, a alternativa B (Figura 30) apresentava problemas no manuseio e passava a sensação de insegurança. Também foi notado um problema do cabo ficar muito próximo à base da cafeteira, podendo esquentar muito quando fosse colocada no fogo.

Para avaliação estética, todas as peças foram pintadas de branco e fotografadas variando os conjuntos de corpo / alça / tampa / botão para serem escolhidas as melhores opções (Figura 31 e

Figura 32). Analisando as fotografias foram escolhidas as três tampas mais promissoras e seis variações de botões. Usando, portanto, somente uma opção de cabo, foram definidas seis opções de conjuntos (dois tipos de botões para cada tampa) para pesquisar junto ao público a considerada favorita e chegar à alternativa escolhida.

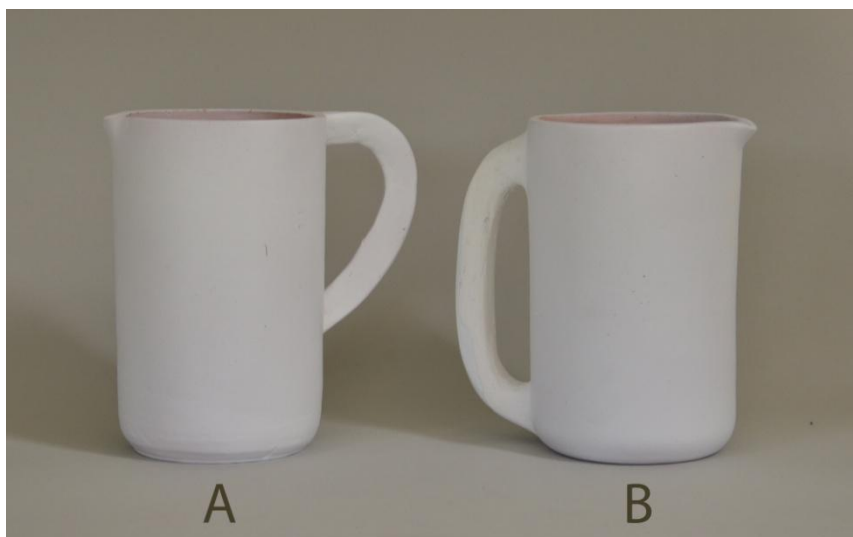


Figura 30 - Opções de cabos
Fonte: As Autoras (2013)



Figura 31 - Pintura dos modelos
Fonte: As Autoras (2013)



Figura 32 - Estudo de alternativas de tampas e botões do êmbolo
Fonte: As autoras (2013)

2.3.6 Pesquisa com público

Apesar das fotografias, optou-se por utilizar modelos digitais renderizados (Figura 33) dos melhores conjuntos para aplicar uma pesquisa junto ao público, pois mesmo com tratamento de imagem, as fotos dos modelos reais ainda evidenciavam alguns defeitos de encaixe e acabamento dos modelos em cerâmica, o que poderia atrapalhar e influenciar o julgamento dos entrevistados. Como objetivo primordial da pesquisa era de escolher a opção que as pessoas mais gostassem em relação à forma, foi feita uma pesquisa simples e curta (ver APÊNDICE B), com as imagens todas em branco para que a cor não influenciasse na decisão e todos os modelos posicionados na vista lateral (Figura 34). Pediu-se para os respondentes classificarem as alternativas de 1 a 6, sendo a 1ª posição a favorita e a 6ª posição a que menos gostassem. Os demais dados da pesquisa consistiram no conhecimento de gênero e idade, faixa de preço que as pessoas acreditam que a cafeteira se encontra e um espaço para comentários e sugestões.

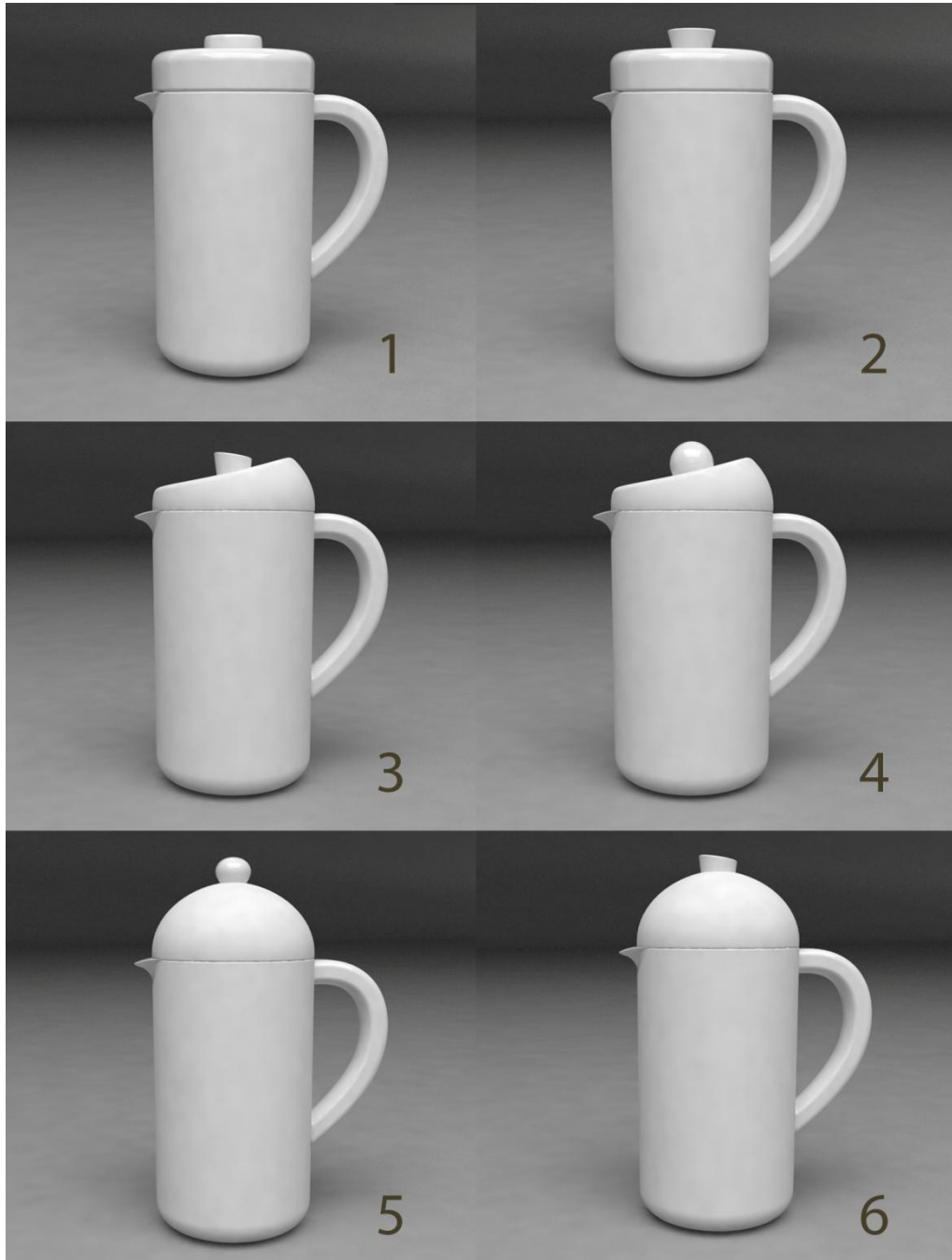


Figura 33 - Alternativas finalistas em perspectiva
Fonte: As autoras (2013)

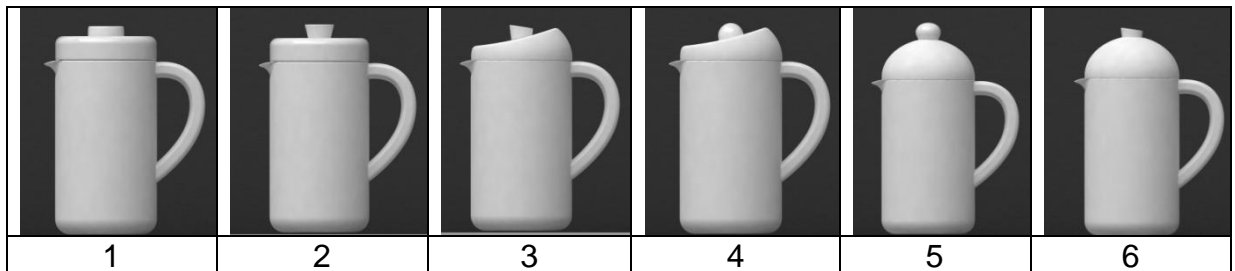


Figura 34 - Imagens da pesquisa
Fonte: As Autoras (2013)

2.3.7 Escolha da alternativa

O resultado da pesquisa evidenciou dois concorrentes como favoritos. As alternativas com maior número de votos para 1º lugar foram os modelos nº 3 e nº 5. Embora o modelo nº 5 tenha sido a alternativa com o maior número de votos em primeiro lugar, foi também a que mais recebeu votos na última posição. Isso evidencia a aceitação ou rejeição da forma, sem espaço para meio termo. Percebeu-se que esta alternativa foi considerada mais “clássica”, mais próxima do que já existe no mercado e parecida com algo “encontrado na casa da avó”, segundo comentários dos participantes da pesquisa. Estas características fazem com que os perfis mais conservadores preferissem esta opção, porém não agradasse aos mais modernos e arrojados.

A alternativa nº 1, com a tampa achatada, foi a menos votada em primeiro lugar. Conversando com alguns participantes da pesquisa, nota-se uma percepção desta alternativa como sendo mais séria e sem graça, talvez mais voltada a um público masculino.

Assim, identificou-se a alternativa nº 3 como a opção com maior potencial de sucesso, devido ao seu número de favoritismo e baixo índice de rejeição, assim como comentários positivos recebidos dos participantes, sendo assim a alternativa escolhida para continuidade do projeto (Figura 35).

Simultaneamente à construção do protótipo, foi desenvolvida uma marca para ser aplicada na cafeteira, como será mais bem explicado no item 2.5 do trabalho.



Figura 35 - Alternativa escolhida com detalhe de aplicação da marca
Fonte: As Autoras (2013)

2.4 DESENVOLVIMENTO

Após a escolha da alternativa final, seguiu-se para a próxima etapa do processo de desenvolvimento de produto: a realização e construção da solução, ou seja, o desenvolvimento do protótipo do modelo escolhido. Esta etapa exigiu a finalização dos desenhos de representação e também do desenho técnico. Tal processo de desenvolvimento foi realizado segundo os procedimentos metodológicos definidos pelas autoras, com adaptação a partir de Lobach (2011).

Todo desenvolvimento do modelo e prototipagem do produto final foi realizado pelas próprias autoras, nos laboratórios de usinagem e modelos da UTFPR, com orientação e auxílio da professora Marilzete Basso do Nascimento.

2.4.1 Confeção dos Modelos em CNC e no Torno

Esta etapa consistiu na fabricação de um modelo volumétrico em madeira, exatamente com o formato da cafeteira, para construção dos moldes de gesso (necessários na fabricação de peças cerâmicas com barbotina). O tamanho deste modelo, porém, deve ser maior do que o do produto final, pois a peça em barbotina passa por etapas de secagem e queima, o que reduz seu tamanho em aproximadamente 15% ao final de todo o processo.

As peças mais complexas como o cabo e a tampa, foram obtidas através de máquina CNC. Este processo consistiu de modo geral em duas etapas: preparo da matéria prima e programação para a CNC. Duas chapas de MDF de 18 mm de espessura foram coladas umas às outras até que fosse atingida a altura necessária para confecção do modelo. Uma terceira chapa, de 12 mm de espessura, foi anexada para servir como madeira de sacrifício para fixação na máquina CNC. A etapa seguinte foi de programação da máquina CNC. O modelo tridimensional foi finalizado no *software* Rhinocerus e então exportado em formato 3ds. O *software* necessário para traduzir o modelo para a linguagem em que trabalha a máquina CNC é o Artcam. Dentro deste *software* foi possível importar o modelo 3ds e então programar definições como percurso, desbaste, acabamento da peça,

características da fresa utilizada, material, velocidade, entre outras definições. Depois, com supervisão do Prof. Carlos Alberto Vargas, a máquina CNC foi preparada, colocando as fresas corretas e todo o processo de usinagem foi supervisionado para evitar acidentes e garantir a qualidade das peças resultantes do processo (Figura 36).

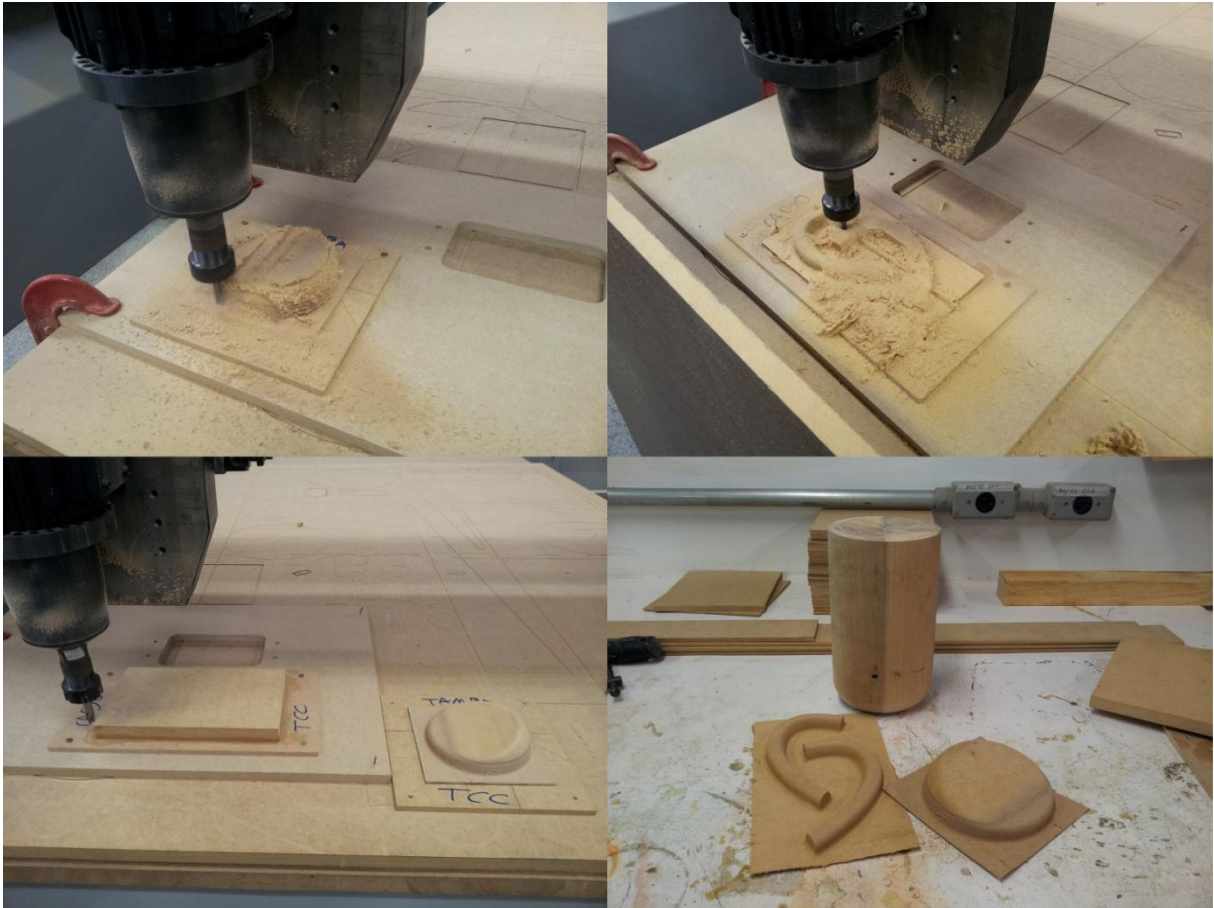


Figura 36 - Usinagem CNC dos modelos em madeira
Fonte: As autoras (2013)

A fabricação do modelo em torno já foi um processo um pouco mais simples: foram colados quatro blocos retangulares de madeira, formando um bloco maciço maior, com diâmetro e comprimento um pouco maiores do que o modelo exigido. Após um dia de secagem, este bloco pôde ser desbastado com o uso do torno até que fosse atingido o formato cilíndrico, no tamanho necessário. O mesmo processo também foi realizado para obtenção do botão superior, que faz parte do êmbolo. (Figura 37) A única peça feita através de processo completamente manual foi o bico, feito com Durepox e colado ao cilindro.

Todas as peças obtidas receberam o acabamento com massa corrida e lixamento, necessários para etapa seguinte de construção dos moldes de gesso.



Figura 37 - Modelagem utilizando torno de madeira
Fonte: As autoras (2012)

2.4.2 Confeção dos Moldes de gesso

Com os modelos em madeira prontos, foi possível partir para a confecção dos moldes de gesso.

A primeira etapa que precede a construção dos moldes de gesso é a confecção de caixas em madeira, onde são posicionados os modelos em madeira e onde depois é vertido o gesso preparado. Tanto as caixas quanto os modelos precisam ter suas superfícies isoladas com vaselina, que age como desmoldante para que o gesso não grude e seja possível retirar os modelos e abrir as caixas (Figura 38).

Todos os modelos em madeira apresentam formatos com ângulos de extração negativos, o que exigiu que todos os moldes em gesso fossem bipartidos, ou seja, divididos em duas partes, para permitir a retirada das peças.

A preparação do gesso foi feita na proporção de 700 ml de água para cada 1000 g de gesso (Figura 39). No total foram confeccionados cinco moldes de gesso: um para o botão do êmbolo; um para a tampa; um para o corpo cilíndrico; um para o cabo e outro para a marca aplicada.



Figura 38 – Aplicação do desmoldante
Fonte: As autoras (2013)



Figura 39 - Confeção do molde de gesso
Fonte: As autoras (2013)

2.4.3 Preparação da Barbotina e do Esmalte

A cafeteira tem como um dos requisitos de projeto já citados a capacidade de ser levada ao fogo. Para que isso seja possível é necessário utilizar uma massa cerâmica que suporte altas temperaturas sem que ocorra qualquer dano à peça. Segundo Chitti (2011) “são aquelas usadas para fabricar peças que, depois de queimadas a temperatura adequada, servem para cozinhar, apoiadas diretamente sobre o fogo do fogão e dentro do forno da cozinha de casa.” A receita seguida para preparo desta massa foi a proposta por Chiti (2011) conforme consta na Tabela 1:

Tabela 1 - Receita de Massa Cerâmica Térmica

Matéria Prima⁴	Proporção (%)
Argila branca	35
Caulim	15
Talco	25
Chamote	25

Fonte: Chiti (2011)

Porém Chiti (2011, p.123⁵) faz um alerta sobre os problemas referentes a rachaduras que podem ocorrer:

Não é fácil fazer peças com massa térmica, uma vez que tudo depende do diagnóstico, gestão e qualidade dos materiais utilizados, que, se forem adequados, garantem que a peça não vá rachar e continue em uso ao longo dos anos.

Toda rachadura cerâmica ocorre pela expansão de um dos seus componentes, sob a ação do calor. Portanto, estas massas não devem ser compostas com materiais térmicos dilatantes, como carbonato de cálcio, quartzo, dolomita, chamotes muito finas (em pó), argilas ou férrico vermelho (que se expandem com calor), assim como as argilas brancas com quartzo ou impuras (cada vez mais abundantes no mercado). Também não se deve utilizar "pó da louça", por dilatar muito no calor.

Por outro lado, devem conter matérias-primas purificadas, carentes de sílica fina, tais como caulim branco de qualidade superior (lavado); argilas

⁴ Todos os ingredientes foram adquiridos na loja Casa do Ceramista – L&S Comércio de Materiais para Cerâmica Ltda ME (Rua Holanda, 1926, lj 3 – Boa Vista – Curitiba – PR) nas cotações de fevereiro de 2013: Argila Branca R\$ 7,90/kg, Caulim R\$ 2,00/kg, Talco R\$ 6,00/kg, Chamote R\$ 8,00/kg.

⁵ CHITI, Jorge Fernández. Manual de Cerâmica: artística y artesanal. Buenos Aires: Condorhuas, 2011. Tradução livre feita pelas autoras.

brancas sem quartzo ou bem lavadas para removê-lo (por decantação); o talco chinês, que é o único que atualmente não possui impurezas dilatantes, tais como areia de sílica, carbonato de cálcio, óxido de ferro, sulfatos, etc - São também úteis os chamotes aluminosos de granulometria adequada (o chamote fino não deve ser incluído, nem mesmo em pó, pois dilata quanto menor for a sua partícula) - O espodumênio também é eficaz para usar no fogo, mas não é fácil de obter terra com a qualidade indicada (também deve calcinar antes do uso para esse fim).

As peças podem ser produzidas pelos modos usuais: a mão, torneadas, por fundição, prensagem industrial - É importante desenhar a forma das peças feitas com esta massa. Não devem ter ângulos retos (fontes de fissuras e rachaduras), mas ter uma ligeira forma arredondada, especialmente na base. A pureza dos materiais utilizados é o segredo do sucesso, e fazer a queima em temperatura indicada, sem chegar a vitrificação completa (toda peça vitrificada corre o risco de sofrer rachaduras quando submetida ao calor). Alguma porosidade na massa torna possível a dilatação térmica ocupando o espaço dos poros existentes (daí a sua utilidade). Deve-se observar, no entanto, que nenhuma massa cerâmica é resistente ao choque ou impacto, por isso tome cuidado para não atingi-lo, especialmente quando está quente. (...)

Estas massas podem ser esmaltadas se desejado, para dar cor à superfície. Devem ser usados esmaltes alcalinos (sem chumbo), e tingidos com óxidos que não apresentem toxicidade, tais como ferro (marrom avermelhado), verde (cromo), cinza (manganês) etc.

Conforme Chiti (2011) recomenda, inicialmente utilizou-se o chamote de moagem média para preparar a massa cerâmica. Porém, o acabamento superficial da peça fica extremamente rugoso, prejudicando a estética do produto. Foi preparada uma nova massa, usando o chamote fino, mesmo contra indicado pelo autor, para serem feitos testes e fabricar um modelo mais próximo da configuração formal desejada.

Os ingredientes secos foram pesados e misturados nas devidas proporções, em quantidade suficiente para preenchimentos dos moldes.

Além dos componentes citados por Chiti (2011) para preparação de argilas termo-resistentes, foram adicionados outros dois componentes necessários no preparo de massas líquidas: o silicato de sódio, na proporção 0,003% do volume total da massa e água na proporção de 60% do volume total de massa⁶. Estes dois ingredientes foram previamente misturados no liquidificador e os ingredientes secos foram sendo adicionados aos poucos com o auxílio de uma colher até atingir a homogeneidade e viscosidade corretas. (Figura 40)

⁶ No caso das autoras foram preparados para cada conjunto de cafeteria 3,3 kg de barbotina, usando 12 g de silicato; 2 litros de água; 1,155 kg de argila branca; 0,495 kg de caulim; 0,825 kg de talco; 0,825 kg de chamote.



Figura 40 - Etapas para fabricação de barbotina
Fonte: As Autoras (2013)

Para a preparação do esmalte foi necessário adquirir o esmalte em pó na cor desejada e diluí-lo para aplicação na peça. O processo de aplicação de esmalte escolhido pelas autoras foi de cobertura com pincel, um processo que requer menos habilidade de manuseio, é mais simples e também evita desperdício de material, pois é preparada apenas a quantidade suficiente para revestir a peça. Este processo também exige que o esmalte seja preparado com CMC – Carboxi Metil-celulose, uma cola vegetal misturada ao esmalte para dar melhor adesão do vidrado à peça antes desta ser queimada.

Prepara CMC consiste em misturar uma colher de sopa do mesmo à 350 ml de água quente, bater no liquidificador e então misturar com mais 350 ml de água fria. A proporção esmalte diluído em CMC é de 1:1, ou seja o mesmo peso em gramas de esmalte para o mesmo peso em CMC utilizado. Para o esmalte não empelotar, antes de ser misturado ao CMC, deve ser diluído com pouquíssima água, somente o suficiente para transformar o esmalte em uma pasta.

2.4.4 Fabricação do Protótipo

Uma vez que os moldes de gesso estejam completamente secos, pode-se utilizá-los para a fabricação das peças através do processo com barbotina. Conforme já descrito com detalhes no item 3.1.8.2 (Processos de fabricação), resumidamente este processo consiste nas seguintes etapas: preencher os moldes até o topo com a barbotina; aguardar a formação das paredes do produto na espessura desejada ; verter a barbotina restante de dentro do molde; aguardar a secagem de peça; abertura do molde e retirada da peça; colagem do conjunto e finalmente os acabamentos para retirar rebarbas e arrumar defeitos (Figura 41 e Figura 42). Com a peça menos úmida é possível lixá-la para alisar partes com problemas. (Figura 43 e Figura 44)

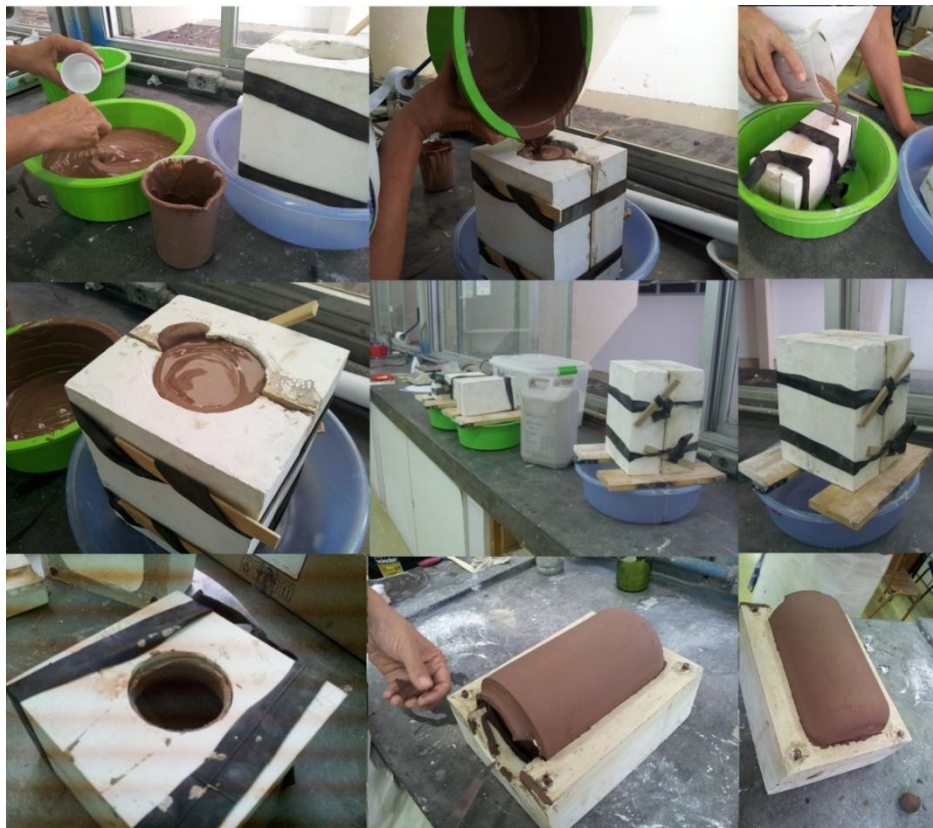


Figura 41 - Fabricação das peças em barbotina
Fonte: As Autoras (2013)

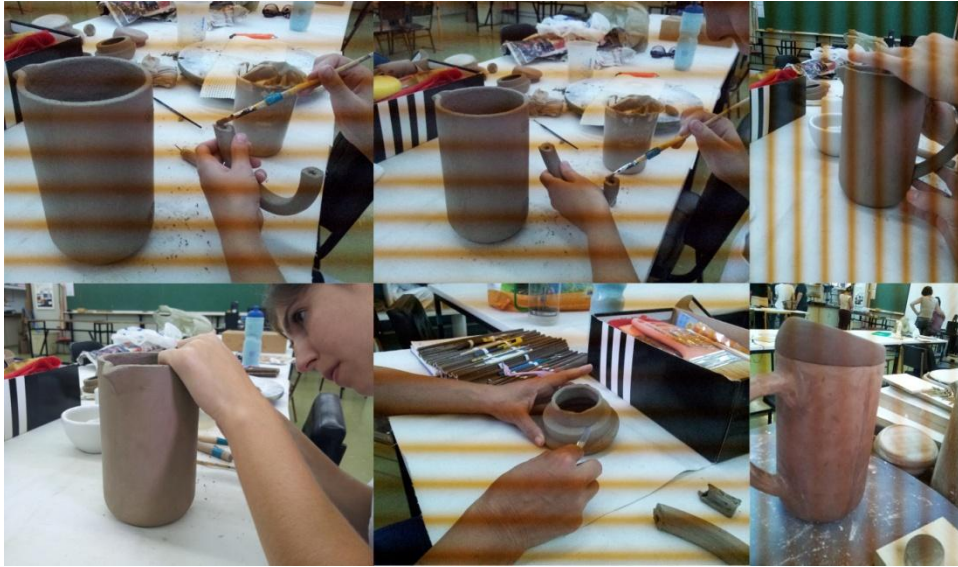


Figura 42 - Colagem do cabo e acabamentos
Fonte: As Autoras (2013)



Figura 43 - Secagem das peças
Fonte: As Autoras (2013)



Figura 44 - Lixamento
Fonte: As Autoras (2013)

Durante todo este processo surgiram diversos desafios às autoras, pois cada uma das etapas possui suas particularidades, assim como um alto grau de imprevisibilidade. As primeiras peças retiradas dos moldes de gesso apresentavam diversas falhas, como paredes não uniformes, rachaduras e quebras em diversos pontos. Apenas após o uso do molde pela quarta vez, ou até quinta para alguns moldes, é que todas as peças saíram sem apresentar qualquer defeito.

É necessária, então, a colagem entre peças para formação dos conjuntos: entre corpo cilíndrico e o cabo, tampa e marca (francesa) e botão do êmbolo e símbolo. Ainda com as peças úmidas, é necessário fazer ranhuras na superfície de contato onde é aplicado um pouco de barbotina, que funciona como uma cola, para fixar de ambas as partes. Aguarda-se a secagem da barbotina, e finalmente para dar acabamento, aplica-se uma pequena camada de argila em toda área de junção das peças. No caso da junção do cabo com a jarra é necessário fazer o acabamento com rolinhos de argila para suavizar a transição entre as peças.

Após a colagem ainda é necessário dar acabamento antes da queima. Alguns acabamentos podem ser feitos com as peças ainda úmidas, como a retirada de rebarbas das áreas de junção dos moldes. Outros acabamentos de superfície devem ser feitos com os componentes secos, com auxílio de uma lixa. Deve-se tomar extremo cuidado com o manuseio nestas etapas, devido à fragilidade do material.

Depois de completamente secas e com acabamento pronto, as peças foram queimadas no forno da UTFPR à 980°C. Neste momento ocorre a redução de tamanho, devido a maior perda de água. O resultado obtido é chamado de biscoito, que é o produto depois de queimado ainda sem esmalte (Figura 45). No biscoito ainda é possível dar mais algum acabamento com lixa para então aplicar-se o vidrado.



Figura 45 - Biscoito
Fonte: As Autoras (2013)

A esmaltação é a última etapa antes da queima final. Para aplicação do esmalte previamente preparado, é necessário limpar bem as peças e utilizar luvas para manuseá-las, caso contrário qualquer gordura que grude na superfície das mesmas pode ocasionar a não aderência do esmalte. É necessário aplicar camadas de modo lento e uniforme, não esticando demais as pinceladas, e aplicar demãos em sentidos e direções contrárias. O pincel deve ser de cerda macia e livre de qualquer gordura (Figura 46).



Figura 46 - Aplicação do esmalte com pincel
Fonte: As Autoras (2013)

Depois de aplicado o esmalte é feita uma última queima (Figura 47). Esta também feita à 980°C, considerando a temperatura ideal do esmalte utilizado. É nesta queima que o esmalte irá adquirir o aspecto vidrado (Figura 48 e 49).



Figura 47 - Queima de peças esmaltadas
Fonte: As Autoras (2013)



Figura 48 - Peças de cerâmica finalizadas
Fonte: As Autoras (2013)



Figura 49 - Conjunto de cerâmica finalizado
Fonte: As Autoras (2013)

2.4.5 Confeção das partes em aço inox

Como pode ser visto na Figura 50, o êmbolo é composto por cinco partes: a tela de aço inox (responsável pela filtragem do café); dois discos de aço inox que mantêm a tela e a mola presas e firmes; uma mola que faz o ajuste de espaço entre o disco, a tela e a parede da jarra; a haste, que mantém tudo unido por sistema de rosqueamento; e o botão do êmbolo, que, quando pressionado, abaixa a haste e faz o conjunto filtrar o café.

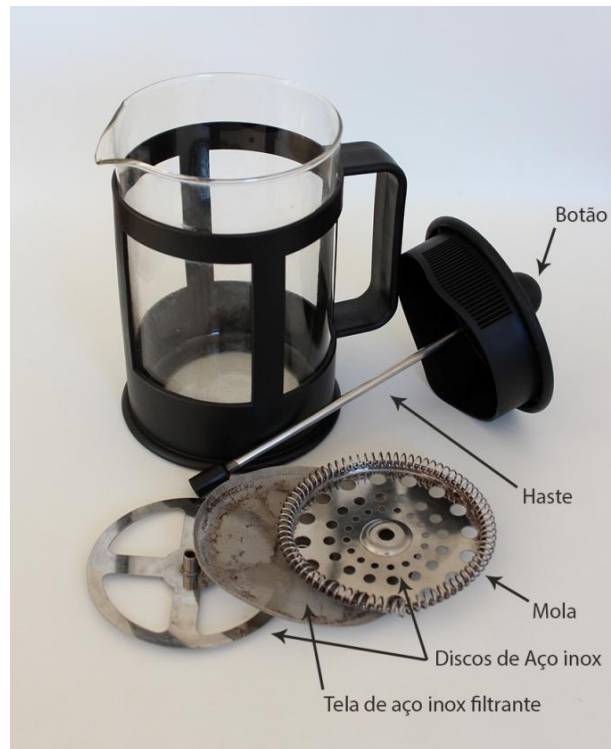


Figura 50 - Partes do êmbolo
Fonte: As Autoras (2013)

Para confecção do protótipo foi previsto o reaproveitamento do êmbolo de uma cafeteira francesa já existente, uma vez que a fabricação destes componentes é complexa e não poderia ser feita dentro do escopo deste trabalho.

Apesar da previsão de redução de 15% da massa cerâmica, as peças produzidas reduziram um pouco menos do que o esperado, resultando em um folga significativa entre a parede da jarra e o êmbolo. Visto que, para a cafeteira funcionar, é preciso prensar o café por inteiro, sem espaço para o pó subir para a parte de cima do êmbolo, ficou clara a necessidade de ajustes para testar a cafeteira.

Para ajustar a diferença entre o diâmetro do êmbolo e o da cafeteira, foram trocadas a mola e a tela filtrante. A nova tela inox foi cortada no diâmetro correto e foram feitas duas novas molas com diâmetros maiores que o original, para encaixar o sistema na peça de cerâmica.

2.4.6 Teste e avaliação do produto

Como o êmbolo encaixando na jarra cerâmica, foi possível realizar testes completos com o produto para avaliar seu funcionamento e responder a algumas questões que surgiram durante o desenvolvimento do trabalho.

Para testar a primeira dúvida, no quesito resistência ao calor, como levantado anteriormente no item 3.2.5 do trabalho, foram colocadas duas das cafeteiras no fogo (Figura 51). Uma com a parede mais espessa e feita com chamote grosso e a outra com a parede mais estreita e feita com chamote fino. Felizmente nenhuma das duas sofreu rachaduras, mesmo esperando até a água chegar ao ponto de fervura. O que chamou a atenção foi o fato do esmalte, ao entrar em contato com a água, ficar com a aparência de craquelado.



Figura 51 - Teste de resistência térmica
Fonte:As Autoras (2013)

Para dar sequencia aos testes, a água fervida foi transposta para a cafeteira com o diâmetro adequado, o café adicionado e o êmbolo foi encaixado e pressionado, como pode ser visto na Figura 52.



Figura 52 - Teste de preparo de café
Fonte: As Autoras (2013)

Em termos gerais o preparo ocorreu bem, porém com algumas ressalvas. Mais do que o desejado de café passou para a parte de cima do êmbolo, problema atribuído a alguns itens: a mola utilizada, por ser maior e com uma distância maior entre as cristas das voltas (um passo maior), não exerceu a mesma força lateral na

tela, para comprimi-la à parede e deixar o êmbolo bem justo. Colocando as telas lado a lado também se percebe algumas diferenças. A tela original é mais maleável, porém mais firme e possui uma trama diferenciada, com linha inclinada em ziguezague. A tela adquirida é um pouco mais dura e pouco maleável, não encaixando tão bem na mola e sua trama é reta e quadriculada. Devido a estes fatores, percebeu-se que alguns pequenos espaços entre a tela e a parede da jarra eram formados, permitindo a passagem do pó do café.

Como pontos positivos pode-se ressaltar o fato do êmbolo prensar o café com uma boa resistência, nem muito duro nem muito fácil.

Conclui-se que, o ideal para uma cafeteira no tamanho do protótipo feito em cerâmica, seria necessário ter os discos de metal, a mola e a tela no tamanho certo, melhorando a eficiência da cafeteira.

Algumas observações quanto à tampa também puderam ser feitas. Como a tampa possui apenas um furo, a haste fica solta e instável. Para resolver este problema deve ser feito um reforço na área do furo, como especificado no desenho técnico (APENDICE A). Também sentiu-se falta de um registro para posicionar a tampa alinhada ao corpo e ao botão do embolo, o que pode ser solucionado com pequenas marcas indicativas nas peças. Foi de fundamental importância o aro de borracha usado na parte da tampa que encaixa com o corpo para dar estabilidade e evitar que a tampa se deslocasse no momento em que o êmbolo é pressionado. A proposta é que este complemento seja produzido em silicone para melhor aderência.

Quanto ao corpo, dois problemas foram detectados. O bico precisa ter uma “pingadeira” para a última gota não escorrer, sujando a toalha do usuário. E a jarra esquenta muito quando colocada ao fogo, sendo necessário utilizar um pegador para transportar a cafeteira e um suporte isolante para colocá-la à mesa.

2.5 MARCA E IDENTIDADE VISUAL

Esta etapa do trabalho ocorreu simultaneamente às demais etapas do desenvolvimento do produto. Foram desenvolvidos: nome, logomarca, escolha de cores e demais características que compõem a identidade visual. Todo material teórico e visual adquirido contribuiu de maneira extremamente significativa para criação de toda parte gráfica do produto.

O processo de criação envolveu principalmente a análise das marcas dos concorrentes (Figura 53), como estas são apresentadas (com tipografia, símbolos, mascotes, etc). Desta maneira foi possível identificar quais os pontos fortes de cada uma, levando as autoras às seguintes questões: "o que representa a nossa cafeteira?", "quais são seus traços marcantes?", "como ela será lembrada e identificada pelo público?". Com isto, notou-se que elementos como a forma da tampa poderiam ser explorados no design gráfico e utilizados para fortalecer e vincular a marca ao formato da cafeteira.



Figura 53 - Marcas dos principais concorrentes
Fonte: As Autoras (2013)

2.5.1 Naming

Através de técnicas de *brainstorm*, foram geradas diversas alternativas referentes ao nome do produto. Um requisito importante às autoras foi procurar agregar ao nome a tradição histórica presente neste estilo de preparo de café, assim como criar uma marca forte, composta por somente uma palavra em português. Após o surgimento de várias ideias, um fator diferencial na escolha do nome, é o fato de que este modo de preparo de café (prensagem) não é comum ao público brasileiro, bem como o próprio produto "cafeteira francesa" ou "*french press*" também é desconhecido. Notou-se então a oportunidade em unir o nome dado a este estilo de preparo, ao próprio nome do produto e suas origens, chegando-se então ao nome escolhido pelas autoras: "Francesca" (Figura 54).

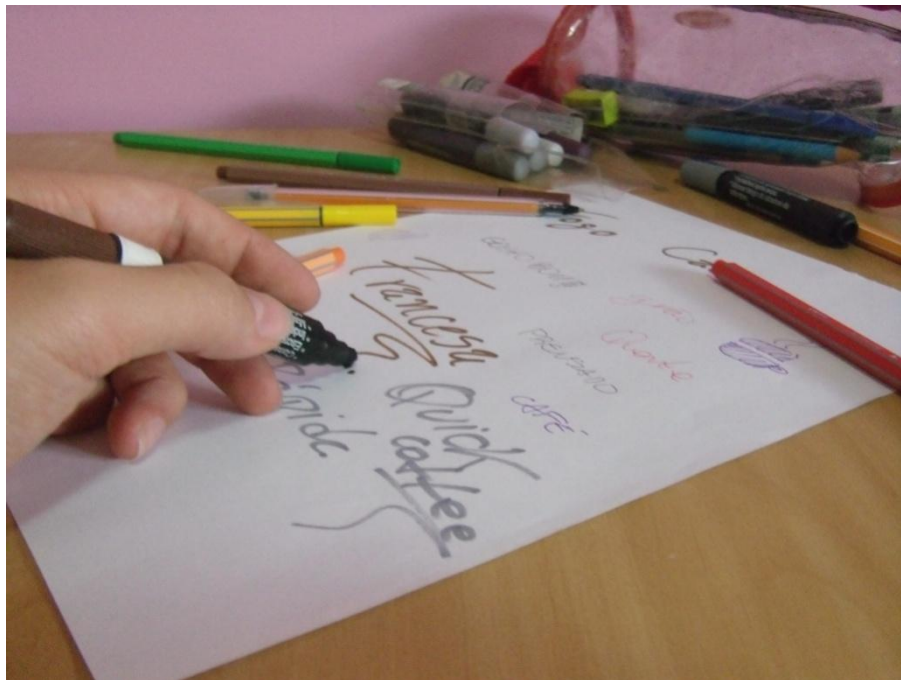


Figura 54 – Naming
Fonte: As Autoras (2013)

2.5.2 Identidade visual

Com o nome definido, a questão passa a ser como a marca será apresentada. Seguindo o conceito de palavras-chave como: retrô, qualidade, refinado, estilo diferenciado, tradição do café e França, foram geradas diversas alternativas da tipografia e do símbolo que compõem a marca (Figura 55). Após a seleção das alternativas mais promissoras, foi analisada a que melhor seria aplicada no produto, considerando a espessura mínima que a marca deveria obedecer para que fosse feita em cerâmica.

Após alguns testes de aplicação e refinamento das formas, foi escolhida como marca principal a opção da Figura 56.



Figura 55 - Croquis da marca
Fonte: As Autoras (2013)



Figura 56 – Logo principal
Fonte: As Autoras (2013)

Também foram criados elementos secundários que ajudam a compor a marca, principalmente em aplicações em outros materiais gráficos, como a embalagem. O conceito era transmitir ao público a ideia de café de procedência com o uso de formas que remetessem a um selo de qualidade. Além disso, foram utilizados componentes delicados para dar charme e reforçar o ar retrô da marca. A criação destes elementos envolveu estudo de cores e análise de tendências e estilos gráficos atuais (Figura 58). A Figura 57 representa a escolha final.



Figura 57 – Logo Composta (Selo)
Fonte: As Autoras (2013)

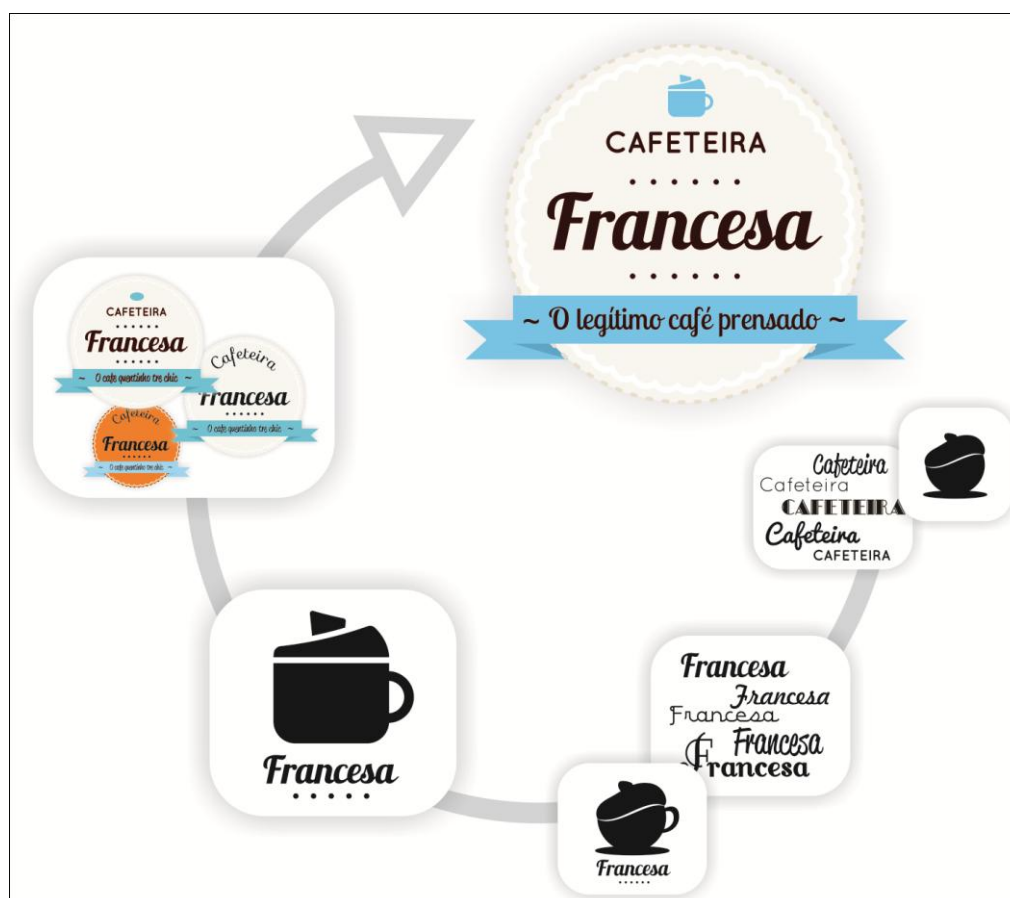


Figura 58 - Evolução da criação da marca
Fonte: As Autoras (2013)

2.5.3 Cores

Tanto as cores do produto quanto as cores da identidade visual foram baseadas nas tendências de estilo de cozinhas retrô, como é ilustrado na Figura 59.



Figura 59 - Painel de Cores
Fonte: As Autoras (2013) adaptado de MARQUES (2012)

A marca desenvolvida prevê seu uso não somente com uma paleta de cor fixa, mas várias paletas, projetadas de maneira mutável, dependendo da cor do corpo da cafeteira vendida. Foram idealizados três tons primários de cafeteiras: amarelo, vermelho e azul. Assim para cada uma delas também foi desenvolvida uma paleta de cores complementar, conforme a Figura 60, dando ainda mais versatilidade à marca.



Figura 60 - Marca e cores complementares.
 Fonte: As Autoras (2013).

2.5.4 Embalagem

A embalagem também deveria traduzir a tradição e o estilo retrô, não somente na aplicação gráfica, mas em seu próprio conceito. Assim a embalagem foi idealizada sendo uma lata que possa ser reutilizada pelo comprador para armazenar o pó de café. Toda embalagem tem a função de transporte, proteção e de conquistar o comprador pelo seu visual, explorando o lado emocional. A embalagem metálica pode ser útil para a armazenagem do café, além de ser ecologicamente correta, pois incentiva o reuso da embalagem e reduz o descarte. Além disso, a embalagem, feita de latão, transmite um ar charmoso, antigo e sofisticado, como o idealizado para o produto "Francesa".

A embalagem tem dimensões gerais 200 x 190 x 130 mm (Figura 61), suficiente para o acondicionamento de todas as peças da cafeteira desmontada, as quais ficam todas separadas por um berço de papelão e protegidas com plástico bolha para que possam ser transportadas de maneira segura. Composta no total por 2 elementos, a tampa é presa na caixa por encaixe simples.

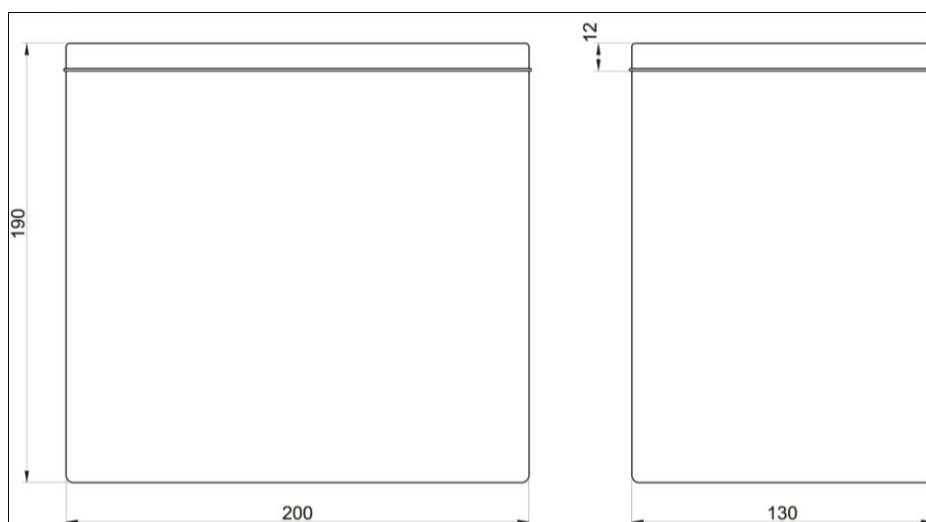


Figura 61 - Dimensões da embalagem
Fonte: As Autoras (2013)

Para aplicação gráfica, também foi feito o uso de uma paleta de cores, específica para cada cafeteira, conforme a Figura 62. O resultado da aplicação gráfica na embalagem pode ser visto na Figura 63.



Figura 62 - Variações de cores da embalagem
Fonte: As Autoras (2013)



Figura 63 - Perspectiva da embalagem
Fonte: As Autoras (2013)

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto da cafeteira francesa surgiu de dois pontos principais. O primeiro foi a vontade das autoras em trabalhar com a cerâmica, material tão versátil e que permite experimentações e a possibilidade de confeccionar um protótipo nos laboratórios da universidade pelas próprias mãos. O segundo foi uma necessidade percebida por uma das autoras que, já tendo usado uma cafeteira francesa de pressão, incomodava-se com o fato de esta apresentar alguns defeitos de projeto que interferiam no bom uso do produto. Surgiu aí a oportunidade de juntar temas tão instigantes e brasileiros como o café e a cerâmica e repensar um artefato com um potencial mercadológico imenso.

Assim o projeto teve início realizando a pesquisa teórica, envolvendo desde a história do café e das cafeteiras, até a análise de produtos similares e compreensão de nosso público alvo. Todos estes itens foram fundamentais para visualização dos desafios e detalhes presentes no ambiente em que o produto seria inserido. A análise destes dados e principalmente o teste com as cafeteiras francesa, italiana e de filtro foi importante para identificar as desvantagens presentes nos produtos concorrentes e pensar o *design* como resolução de problemas e buscar a inovação com o produto.

Com todas as informações e referências em mãos, surge uma das etapas mais difíceis no trabalho do *designer*: a criação. Criar considerando todos os aspectos que o *design* contempla está longe de ser uma tarefa fácil. Repensar os problemas, propor melhorias e inovações, construir uma configuração formal que solucione tudo isso e ainda contemple uma estética de vanguarda foram, sem dúvida alguma, desafios que ocuparam as mentes das autoras por boa parte do tempo.

Com a forma escolhida, pôde-se iniciar a produção do protótipo, a etapa mais trabalhosa e desafiadora do projeto, devido à necessidade de compreensão e estudo detalhado dos materiais utilizados para resolução de problemas na fabricação e manuseio. O desenvolvimento de produtos em cerâmica exige atenção aos detalhes e respeito aos limites do próprio material. Porém, ter a oportunidade de testar e fabricar na universidade foi uma experiência importantíssima para ampliar os conhecimentos sobre o material e com isso fazer o *design* de produto com maior

consciência do projeto. Mesmo quem já tem experiência de anos com a cerâmica ainda sofre com a imprevisibilidade do material, por isso a importância da experimentação e dos testes. O desenvolvimento de um projeto de produto é algo dinâmico e não linear, que requer mudanças constantes, adaptações e muitas vezes ver o que dá certo ou não.

Por isso, uma das maiores vitórias do projeto foi concluir um primeiro protótipo que pudesse ser testado. Verificar se o produto idealizado realmente funcionava foi uma das etapas mais importantes para validar o projeto.

Como esperado, a cafeteira é realmente mais resistente que a de vidro. Não foram feitos testes concretos de resistência física, mas percebe-se que o material transmite maior segurança e é mais resistente. A cafeteira de cerâmica é mais imponente, mais pesada comparada com a de vidro, que pelo fato de ser transparente e mais fina, transmite as sensações de fragilidade e leveza.

A ergonomia do cabo ficou bem resolvida, confortável no uso e equilibrada para servir. Assim como as outras cafeteiras francesas, a “Francesa” ainda funciona melhor com o café de moagem média, que não passa com tanta facilidade pela tela filtrante. Porém, com o fato da água poder ser fervida diretamente na cafeteira, economiza tempo e utensílios no preparo, tornando-a mais prática que as comumente encontradas no mercado. Além disso, a cerâmica realmente mantém o café quentinho por mais tempo, o que a torna mais adequada às preferências dos brasileiros. Como desvantagem pode-se destacar o fato dela ficar muito quente e precisar de outros utensílios como pegadores e panos para ser transportada e colocada à mesa. Porém, como continuidade do projeto, pode-se propor o desenvolvimento destes utensílios acessórios para tornar o produto ainda mais completo. O isolante e o pegador podem, por exemplo, ser feitos de tecido, com estética condizente com a linguagem gráfica do projeto e acrescentar um ar acolhedor e aconchegante ao produto.

Quanto à higienização o produto não apresentou problemas, sendo bem fácil de lavar e não transferindo sabor para o café. A área interna da tampa é um pouco difícil de acessar, mas o café não entra em contato direto com esta área e uma leve passada de água é suficiente para limpar.

Comparando com os principais concorrentes de preparo, a cafeteira italiana e de filtro, pode-se dizer que dificilmente este produto substituiria o preparo por filtro no Brasil, devido à sua popularidade e preço acessível. Porém é um forte

concorrente à italiana, pois além de ser muito mais rápido e fácil no preparo, o resultado é um café com sabor mais suave e mais parecido com o café de filtro, estando mais adequado ao paladar brasileiro. Percebe-se que o público que se quer atingir é um nicho entre o consumidor da cafeteira de filtro e o da cafeteira italiana, entre o popular e o sofisticado, ou talvez aquele que seja os dois ao mesmo tempo, dependendo da ocasião.

O material cerâmico tem uma aparência mais rústica, o que interessa ao projeto que propõe como conceito o resgate às tradições e ao antigo, mas com uma cara nova, traduzida nas cores fortes e vibrantes e no formato da tampa. Comparando com os concorrentes, que apostam no visual tecnológico, com muito metal inox ou cores chamativas, a “Francesa” segue a linha de cores vibrantes, mas se destaca com o visual mais divertido e simpático. A aparência estética da cafeteira compõe com diferentes estilos de ambientes, do moderno descolado até o nostálgico *vintage*, atendendo a diversos públicos potenciais.

Para dar continuidade ao projeto, podem ser desenvolvidos diversos tipos de complementos ao produto, desde os já citados, pegador e suporte isolantes, até um jogo de xícaras de cerâmica, canecas, pires, recipientes para pó de café e açúcar, entre outros. O produto também pode ser aprimorado e repensado em outros formatos e cores, criando toda uma família de produtos.

A grande vantagem da cafeteira “Francesa” para o consumidor é que ela pode ser usada tanto para preparar o café na pressa do dia-a-dia, devido à sua praticidade, quanto ao final de um jantar formal para surpreender seus convidados. É uma cafeteira descomplicada e refinada ao mesmo tempo, que permite tanto o preparo do cafezinho simples e básico comprado no supermercado, quanto à degustação de um grão selecionado e moído especialmente para a ocasião.

Conclui-se, portanto, que o bom *design* é resultado de todo um conjunto de atividades que envolve elaborar conceitos e identificar problemas e oportunidades, criar formas e estéticas diferenciadas, pensar em soluções focadas nos usuários e resolver tecnicamente os problemas encontrados.

REFERÊNCIAS

AbcDesign. **Entrevista: Frank Zierenberg, do If Design Award.** Disponível em: <<http://abcdesign.com.br/por-area/sustentabilidade/entrevista-frank-zierenberg-do-if-design-award/>>. Acesso em: 15 ago. 2012

ABIC. **Tendências de Consumo de Café – VIII – Pesquisa Ivani Rossi.** 2010. Disponível em: <http://www.abic.com.br/publique/media/EST_PESQTendenciasConsumo2010.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2011

ABIC¹. **Consumo de café cresce em todas as faixas etárias.** 26 mai. 2011. Disponível em: <<http://www.abic.com.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=29&infol=869>>. Acesso em: 30 set. 2012

ALEXANDER, Rob. **Camp Coffee bottle.** Disponível em <<http://canmorehistory.wordpress.com/2012/02/19/camp-coffee-bottle/>>. Acesso em: 26 mar. 2012

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CERÂMICA. Disponível em: <<http://www.abceram.org.br/site/index.php?area=2&submenu=25>>. Acesso em: 26 nov. 2011.

BANKS, Mary; McFADDEN, Christine; ATKINSON, Catherine. **Manual Enciclopédico do Café.** Lisboa-Portugal: Editora Estampa, 2000.

BIALETTI. Disponível em: <<http://www.bialetti.com/coffee/moka/>>. Acesso em: 25 nov. 2011.

BRAMAH, Edward & Joan. **Coffee Makers: 300 years of art & design.** Londres: Quiller Press, 1995.

CALIMANI, Faliero. **Coffee filter pot.** US 2900896, 25 ago.1959. Disponível em:<<http://www.google.com/patents/US2900896>>. Acesso em: 21 ago. 2012

CATAFESTA, J. et al. **Colagem de barbotina de alumina submicrométricas comerciais.** Cerâmica vol.53 no.325 São Paulo, jan/mar. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ce/v53n325/a0553325.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2011.

CENÁRIO imobiliário muda e cresce procura por imóveis menores. Infomoney. Disponível em:

<http://www.crecipr.gov.br/creci/index.php?option=com_content&view=article&id=522:cenario-imobiliario-muda-e-cresce-procura-por-imoveis-menores&catid=1:latest-news&Itemid=60>. Acesso em: 25 nov. 2011.

CHITI, Jorge Fernández. **Manual de Cerâmica**: artística y artesanal. Buenos Aires: Condorhuas, 2011.

COFFEE Makers Etc. **A Brief History of Coffee**. Disponível em:

<<http://www.coffeemakersetc.com/coffee-history.html>>. Acesso em: 23 mai. 2012.

DIFUNDIR. **Aumento de consumo gera interesse pelo café gourmet**. 18 abr. 2012. Disponível em:

<<http://www.abic.com.br/publicue/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=59&infolid=1643>>. Acesso em: 30 set. 2012.

FERNANDES, Dulce. **Design aplicado à manufatura de produtos de uso doméstico em grês cerâmico**. Florianópolis, UFSC, 1995. Disponível em:

<<http://chrisogg.wordpress.com/category/modelos-e-prototipos/>>. Acesso em: 03 out. 2012.

FIELL, Charlotte & Peter. **Design Industrial A-Z**. Ed. Taschen, 2000.

GLOBO Rural Online. **Consumo de café gourmet cresce 21%**. 09 jun. 2011.

Disponível em: <<http://revistagloborural.globo.com/Revista/Common/0,,EMI240211-18077,00-CONSUMO+DE+CAFE+GOURMET+CRESCER.html>>. Acesso em: 30 set. 2012.

IBGE. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/mapa_site/mapa_site.php#populacao>. Acesso em: 15 ago. 2012

IBGE. **FAMÍLIAS estão menores e mais abertas, mostra Censo 2010**. IG, São

Paulo, 16 nov. 2011. Disponível em <<http://ultimosegundo.ig.com.br/brasil/familias-estao-menores-e-mais-abertas-mostra-censo-2010/n1597369827276.html>>. Acesso em: 25 nov. 2011

JOSHUA, Myron. **The Story of the Bialetti Moka Express**. Disponível em:

<<http://www.inedcoffee.com/03/mokaexpress/>>. Acesso em: 05 set. 2012.

KAFEE-NETZ. Disponível em <<http://www.kaffee-netz.de/maschinen/45344-alte-kaffeemaschinen-iii.html>>. Acesso em: 26 mar. 2012

LÖBACH, Bernd. **Design Industrial**: Bases para a configuração dos produtos industriais. 1. ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2001.

LUCIO, Cristina do Carmo. **Design e Método**. Disponível em: <http://cristinalucio.sites.uol.com.br/05_recado_design_metodo.htm>. Acesso em: 25 nov. 2011

MARQUES, Ana Claudia. Especial Cozinhas. **Casa VOGUE**. São Paulo: Globo, set. 2012.

MAXPRESS. **Mulheres impulsionam o consumo de cafés gourmet e se destacam no mercado do setor**. Economia & Finanças, São Paulo, 14 ago. 2012. Disponível em: <<http://www.abic.com.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=59&inoid=1914>>. Acesso em: 30 set. 2012.

MELLITA. Disponível em: <<http://www.melitta.com/melittahistory,159.html>>. Acesso em: 30 set. 2012.

MOTTA, José F. M.; ZANARDO, Antenor; MARSIS Jr, C. **As Matérias-Primas Cerâmicas**. Parte I: O Perfil das Principais Indústrias Cerâmicas e Seus Produtos. Cerâmica Industrial, São Paulo, mar. abr. 2001. Disponível em: <http://www.ceramicaindustrial.org.br/pdf/v06n02/v6n2_4.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2011.

O ESTADO DO PARANÁ. **Café do Centro consolida atuação no Paraná**. Disponível em: <<http://www.abic.com.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=59&inoid=1985>>. Acesso em: 30 set. 2012.

PAOLINI, Ugo. Apparatus for preparing infusions, particularly for preparing coffee. US 1797672, 24 março 1931. Disponível em: <<http://www.google.com/patents/US1797672>>. Acesso em: 21 ago. 2012

REVISTA CAFEICULTURA. **Glossário Café: tipos, características e preparo**. 11 abr. 2008 Disponível em: <<http://www.revistacafeicultura.com.br/index.php?mat=15304>> Acesso em: 12 mai. 2013

RIBEIRO, Luana. **Dicas de decoração para o seu apartamento compacto.** A Crítica UOL, 28 out. 2011. Disponível em: <http://acritica.uol.com.br/vida/Dicas-decoracao-apartamento-compacto_0_361763905.html>. Acesso em: 25 nov. 2011.

SABER DESIGN: Pesquisa em design de produto. **Os utensílios de preparo do café.** Disponível em: <<http://saberdesign.com.br/content/os-utensilios-de-preparo-do-caf%C3%A9-parte-1>>. Acesso em: 14 mai. 2012.

SALAZAR, Luis Arturo Hevia. **El arte de la tierra y el fuego:** Manual práctico de cerámica. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile, 2003.

SENAI, **Cerâmica branca.** São Paulo: Núcleo de Tecnología em Cerâmica, Escola SENAI Mario Amato, 2005.

UKERS, William H. **All about coffe.** Tea and Coffee Trade Journal Company, 1922. Disponível em: <<http://www.cluesheet.com/All-About-Coffee-XXXIV.htm>>. Acesso em: 23 mai. 2012.

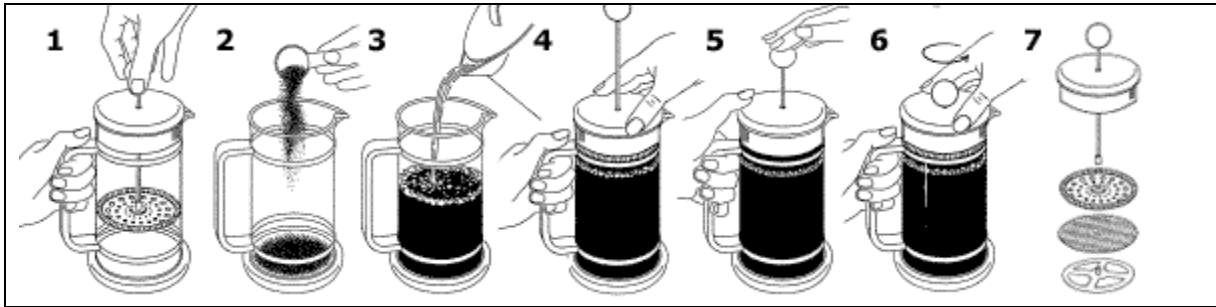
USE a French Press. Disponível em: <<http://coffee.gurus.net/how-to/use-a-french-press/>>. Acesso em: 25 nov. 2011

APÊNDICE A – Desenho Técnico do Produto

APÊNDICE B – Questionário para Seleção de Alternativa

Olá :)

Somos alunas do curso de Design da UTFPR e precisamos da sua ajuda para responder este questionário para validar nosso **TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**. Estamos desenvolvendo uma **cafeteira manual** de cerâmica para uso doméstico. A cafeteira é do modelo French Press ou cafeteira francesa, que prepara o café pelo processo de prensagem, como mostrado na figura abaixo:









•Preencha os campos abaixo:

IDADE:	Assinale abaixo com um X :
Até 20 anos	
De 21 a 30 anos	
De 31 a 40 anos	
Acima de 41 anos	

SEXO:	Assinale abaixo com um X :
Feminino	
Masculino	

•Avaliando nosso produto, preencha a tabela abaixo, avaliando e **classificando os modelos entre si, de 1º até 6º lugar.**

						
<p>Qual destes produtos você mais gosta?</p> <p>Sendo <u>1º</u> o que você <u>mais</u> gosta, e <u>6º</u> o que você <u>menos</u> gosta.</p>						

•Quanto você estaria disposto a pagar por este produto? (Assinale com um **X** na coluna do lado direito)







De \$20 á \$50	
De \$50 á \$100	
De \$100 á \$200	
Acima de \$200	
Outro valor: (Digite na coluna ao lado quanto)	\$: __

•**Comentários** (PREENCHIMENTO OPCIONAL)!

Você pode complementar sua avaliação deixando um comentário, crítica, sugestão ou elogio no campo abaixo, contribuindo ainda mais com nossa pesquisa!

OBRIGADA ;)

APÊNDICE C – Resumo dos Resultados da Pesquisa

SOMA:	205	170	148	162	197	202
MÉDIA:	3,94	3,33	2,85	3,18	3,72	3,96
DESVIO PADRÃO:	1,70	1,54	1,64	1,48	2,10	1,55
N° vezes citado em 1º:	3	8	15	7	16	4
N° vezes citado em 6º:	15	2	5	4	17	9
						
	A	B	C	D	E	F

COMENTÁRIOS:

Achei super interessante e prático. Acho que valeria até mais se ela não fosse manual. Mas a ideia é ótima e eu particularmente compraria.

O método é interessante, porém somente especialistas definiriam o real valor do produto. No meu caso, sou grande apreciador de café, porém o preço também é importante, então algo abaixo dos 100 reais esta justo em minha opinião.

Talvez uma alça em formato "L", com um apoio apenas no corpo; Corpo transparente; Precisa ser de fácil limpeza, a tinta não descasque;

Colocar as imagens em 3D

Achei bem prático. E bem artesanal. Gostei muito.

Poderia assinalar campo cores seria interessante também

Não conhecia, uso a cafeteira italiana e agora fiquei curioso sobre o sabor dessa.

Opções de cores: Vermelho, Amarelo, Azul. Cores vivas.

Seria interessante com estampa....

Opções de cores e estampas J Para alcançar diversos públicos!

Gostaria de ver imagens de outros ângulos da cafeteira. Do que é ou pode ser feito (metal, plástico, vidro, porcelana etc) Avaliar apenas por aquelas imagens ficou um tanto vago.

O que vocês podem trazer de novo? Talvez pés que valorizem o design e impeçam o resfriamento mais rápido quando a peça ficar em superfície fria? Ou ainda explorar alguma textura/cores diferenciadas, que aproveitem a técnica de fabrico?

Os modelos são bonitos, mas muito parecidos entre si, acho que dá para melhorar o design para deixar mais estiloso.

Eu tomo MUITO café, e uma das minhas maneiras preferidas de tomar café é na cafeteira francesa. Sendo assim, eu acho que o fato dela ser de cerâmica (e não de vidro) dificulta o processo porque você não consegue ver o que está acontecendo lá dentro. Mas confesso que fico curioso para saber como a cerâmica afetaria o preparo e o sabor do café.

O design de todas as propostas está muito bem executado. Meu único comentário é em relação à alça, em todas as opções vemos que a alça permanece a mesma, acredito que possa existir uma variação na forma de algumas alças. Possibilitando talvez formas angulosas e experimentando outras variações de curvas. Acredito também que talvez não seja necessário que a alça acabe sempre unindo sua extremidade final ao corpo da cafeteira. Acredito que uma alça com apenas uma ligação ao corpo do produto traga um pouco mais de leveza, simplicidade e talvez possa se tornar uma proposta visual ainda mais interessante.

Parabéns meninas! =)

Acredito que já esteja previsto, mas se a cerâmica tiver várias estampas (não tradicionais, como as de porcelana, mas sim modernas, como no estilo "Romero Britto") seriam mais atraentes.

Razões para a minha escolha: O principal critério para mim é a segurança na colocação e retirada da tampa que deve ser associado com o design atrativo. Na minha opinião o que escolhi como 1º tem um design moderno que ficaria bem em qualquer mesa, mesmo que não seja revolucionário - além disso o pegador no topo da tampa parece bem seguro, o que não acontece com os que classifiquei de 3 até 6. O número 2 tem um bom pegador mas o visual não me atraiu. Quanto ao valor: há cerca de 1 ano comprei uma cafeteira italiana do tipo expresso para 4 xícaras (com duas metades e copo para colocação do pó) e o preço foi acima de 100,00. Uma equivalente nacional era na faixa de 90,00. Logo achei que eu pagaria na faixa que indiquei.

Prezadas A ideia de fazer a cafeteira de cerâmica é ótima na minha opinião, pois um dos pontos fracos dos modelos de vidro é a fragilidade do mesmo. Entretanto, O vidro propicia que podemos ver a cor do café, o que acho um ponto atrativo bem interessante neste produto. Assim, se conseguissem combinar um produto transparente mas robusto seria o ideal.

Num momento em que o conceito das cafeteiras elétricas tipo nespresso e afins são a referência para o mercado e objeto de desejo para os apreciadores da bebida, uma cafeteira manual me chama mais a atenção por apresentar características distantes da estética que mais se vê por aí, talvez até 'retrô'. Por isso minha preferência por formas mais orgânicas, pela alça 'bolinha' que me lembra o pote de bolacha da casa da minha vó.

Acho a ideia bem legal, pois parece não utilizar energia elétrica, mas as cafeteiras deveriam ser mais coloridas e ter grafismos, para chamar a atenção do consumidor final na prateleira!

Parabênizo pela iniciativa em fazerem um TCC de um objeto low tech e que envolve o universo do café, que é muito interessante. Um comentário extremamente pessoal, mas o café fica muito mais gostoso em uma cafeteira italiana (moka)! Outra, provavelmente tenham encontrado nas pesquisas, mas existem também canecas french press. Caso não tenham encontrado, vale a pena procurar!

Gostaria de saber para quantas xícaras poderei fazer este café.

Um produto como este possui uma série de detalhes que devem ser avaliados. Esta proposta de avaliação leva em consideração a função estética, que certamente não é a única e mais importante neste caso. Muitas pessoas deverão se interessar pela função prática do produto, já que o objetivo de quem adquire o bem deverá ser o de fazer café... e que não pode ser avaliada na forma de um questionário deste tipo. Sugiro aprofundar a discussão sobre a utilidade e a profundidade deste instrumento. Boa sorte.

Essa cafeteira tem como característica relevante o fato de podermos ver o momento em que o processo foi finalizando, por ser de vidro (enxergamos que o movimento para baixo pode cessar...) em cerâmica isso é perdido... Os modelos apresentados são muito similares... seria bacana ver as alternativas anteriores...

Por ser a cerâmica um material não transparente, o consumidor não identificará o tipo de cafeteira por simples exposição do produto. Esse fato dificultará a venda. Suponho que o pegador da tampa será o êmbolo que se movimentará para pressionar o café. Talvez um trabalho adequado nele pode

comunicar sua função e o tipo de cafeteira.

Muito bacana as alternativas, meninas! Vou tomar a liberdade de fazer algumas considerações, posso? :) Achei que conseguiram desenvolver alternativas bem interessantes.

- Para esta avaliação (e até no trabalho) seria legal apresentar mais de uma vista do produto, mesmo que sejam só alternativas, para dar uma noção melhor do resultado.
- Sobre o desenho em si, segundo o mestre Bruno que “a alça é a alma da panela”. Compreendo mais do que vocês imaginam a dificuldade de desenhar cerâmica. Trabalhar muito software dificulta a liberdade de configuração. Talvez pudessem investir em diferentes alternativas de alça, não só de tampa, já que o corpo, pelo visto, não permite muita variação. Imagino que o prazo de vocês tenha sido super curto, não podemos esquecer que estou fazendo esses comentários bobos tomando como parâmetro o nosso trabalho, que teve quase o dobro de tempo para ser feito.. hehe

Conclusão, vocês estão de parabéns! Me convidem para a defesa!