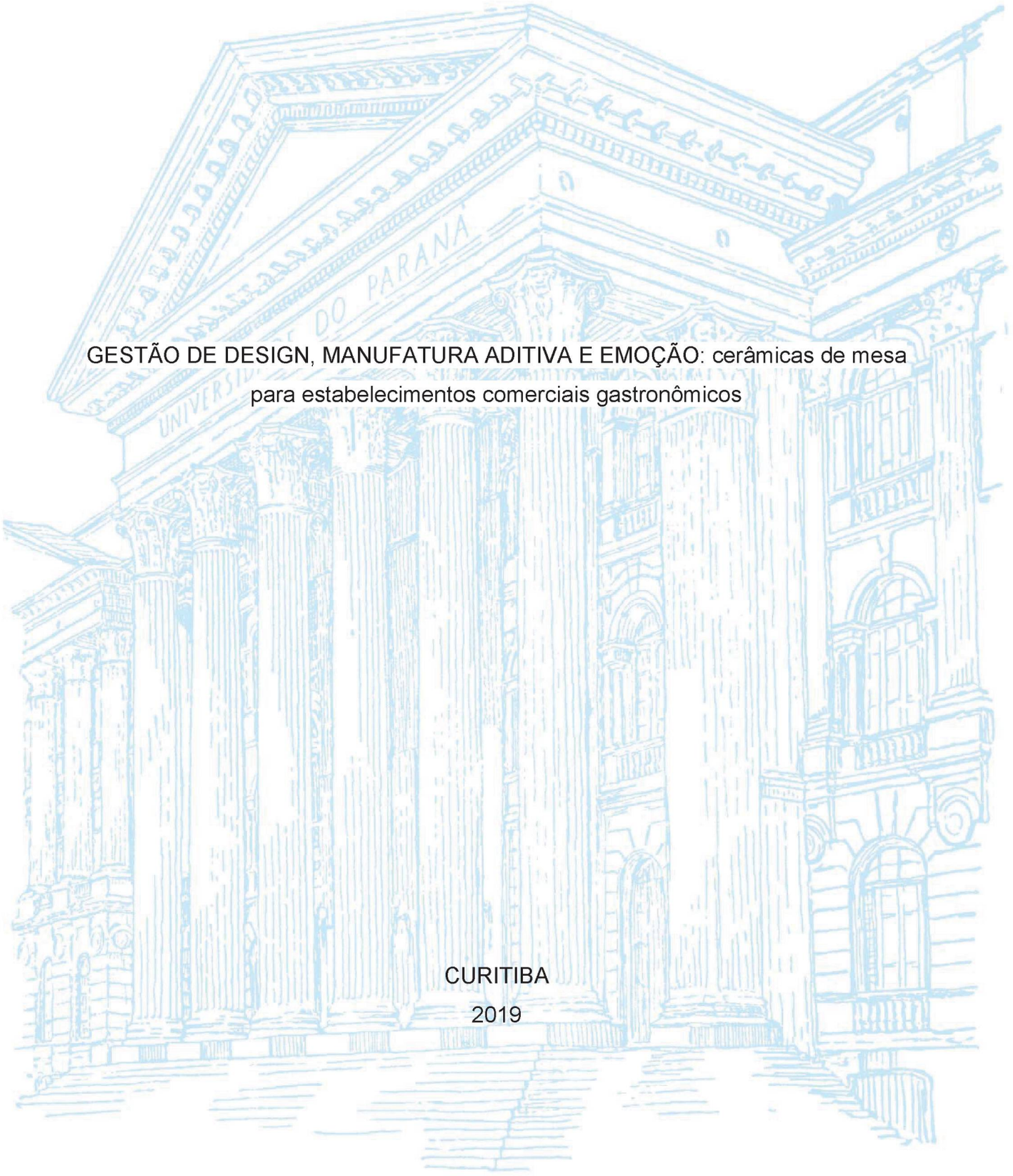
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CAROLINA HAIDEE BAIL AFONSO ROSENMANN



GESTÃO DE DESIGN, MANUFATURA ADITIVA E EMOÇÃO: cerâmicas de mesa para estabelecimentos comerciais gastronômicos

CURITIBA

2019

CAROLINA HAIDEE BAIL AFONSO ROSENMANN

GESTÃO DE DESIGN, MANUFATURA ADITIVA E EMOÇÃO: cerâmicas de mesa para estabelecimentos comerciais gastronômicos

Dissertação de mestrado apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Design, no Curso de Pós-Graduação em Design, Setor de Artes Comunicação e Design, da Universidade Federal do Paraná

Orientadora: Profª. Drª. Virgínia Borges Kistmann

CURITIBA

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELO SISTEMA DE BIBLIOTECAS/UFPR –
BIBLIOTECA DE CIÊNCIAS HUMANAS COM OS DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Fernanda Emanoéla Nogueira – CRB 9/1607

Rosenmann, Carolina Haidee Bail Afonso
Gestão de design, manufatura aditiva e emoção : cerâmicas de mesa para estabelecimentos comerciais gastronômicos. / Carolina Haidee Bail Afonso Rosenmann. – Curitiba, 2019.

Dissertação (Mestrado em Design) – Setor de Artes, Comunicação e Design da Universidade Federal do Paraná.
Orientadora : Profª. Drª. Virginia Borges Kistmann

1. Louças - Design. 2. Material cerâmico - Design. 3. Emoções - Consumidores. 4. Gastronomia e Design. I. Kistmann, Virginia Borges. II. Título.

CDD – 745.2

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE ARTES COMUNICACAO E DESIGN
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DESIGN -
40001016053P0

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em DESIGN da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **CAROLINA HAIDEE BAIL AFONSO ROSENMANN**, intitulada: **GESTÃO DE DESIGN, MANUFATURA ADITIVA E EMOÇÃO: CERÂMICAS DE MESA PARA ESTABELECIMENTOS COMERCIAIS GASTRONÔMICOS**, sob orientação da Profa. Dra. VIRGINIA SOUZA DE CARVALHO BORGES KISTMANN, após terem inquirido a aluna e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de Mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 01 de Julho de 2019.

VIRGINIA SOUZA DE CARVALHO BORGES KISTMANN
Presidente da Banca Examinadora

FILIPE CAMPELO XAVIER DA COSTA
Avaliador Externo (UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS)

MARCIO FONTANA CATAPAN
Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento desta dissertação contou com o apoio e incentivo de diversas pessoas, as quais venho registrar minha sincera gratidão.

Antes de tudo agradeço ao meu amado e dedicado esposo Gabriel Rosenmann, por me apresentar a cerâmica e me encorajar nesta investigação. Pela calma e pelas longas conversas que auxiliaram no desenvolvimento desta pesquisa.

Aos meus pais Gino e Haidée, minha irmã Mariana e minha avó Naldina, agradeço pelo apoio e motivação mesmo sem a completa compreensão sobre esta investigação, assim como meu papel enquanto pesquisadora.

À minha querida amiga Bianca Giordani pela torcida e preciosas dicas do início ao fim deste trabalho.

Não poderia deixar de citar que minha trajetória na cerâmica começou dentro do Ukéra Atelier de Cerâmica. A todos os integrantes sou grata pela troca de conhecimentos, carinhos e lanchinhos.

No Ukéra também conheci a Marilzete do Nascimento a quem agradeço por compartilhar seus conhecimentos, sobretudo com as peças em modelagem manual.

À Dani Carazzai e ao Rodrigo Ramirez sou grata, por me receberem tão bem no Estúdio Boitatá e por gentilmente cederem a xícara pernuda para o estudo.

À Carol Lepienski da Casa do Ceramista por compartilhar seus conhecimentos sobre os materiais cerâmicos utilizados.

Ao Prof. José Foggiatto por ceder o uso do equipamento de digitalização 3D.

Aos professores Márcia Araújo e José Cerri pela contribuição fundamental nesta pesquisa, especialmente por viabilizarem o acesso ao laboratório.

À minha orientora Profª. Virgínia Kistmann reconheço toda a paciência e agradeço pelo aprendizado. Em especial sou grata por ter tido a sensibilidade de perceber e incentivar a pesquisa das minhas paixões e aptidões.

Aos docentes do PPGDesign da UFPR que diretamente ou indiretamente colaboraram com esta pesquisa.

Às minhas colegas mestrandas, que tive o prazer em conhecer neste processo, em especial Aline Garcia, Tayane Camera, Bruna Bonifácio e Milena Alves. Agradeço por compartilhar as angústias e alegrias da vida acadêmica.

Agradeço à CAPES, instituição por meio da qual recebi o financiamento no último ano de pesquisa, que permitiu minha dedicação para a realização desta pesquisa.

A todos o meu profundo agradecimento!

o barro
toma a forma
que você quiser

você nem sabe
estar fazendo apenas
o que o barro quer

Paulo Leminski

RESUMO

Esta dissertação de mestrado apresenta um estudo aplicado quanto à gestão de design voltada para a produção de louças cerâmicas de uso gastronômico, produzidas pelo processo de Manufatura Aditiva, centrada no campo do Design & Emoção. O trabalho foi desenvolvido no Grupo de Pesquisa em Gestão de Design do CNPQ, na linha Design de Cerâmicos e junto ao laboratório do Núcleo de Pesquisas Tecnológicas (NPT), da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR. O setor de serviços de alimentação vem buscando proporcionar experiências inovadoras aos clientes e um dos fatores que pode interferir na situação alimentar é a cerâmica de mesa. Porém, há dificuldade de produção de peças exclusivas ou diferenciadas, devido ao custo das peças. Por suas características, a tecnologia de Manufatura Aditiva por extrusão se mostra uma alternativa para a viabilização da produção de louças exclusivas, em função de facilidade e baixo custo. Pela novidade que essa tecnologia apresenta, requer ser estudada com mais profundidade. Sendo assim a pergunta que orienta este trabalho é: "Como utilizar a Manufatura Aditiva para desenvolver produtos cerâmicos para o *Food Design* que considere aspectos do Design & Emoção, por meio da Gestão de Design?" A fim de responder à pergunta, este estudo é composto por um levantamento teórico a respeito do tema, por uma pesquisa laboratorial no qual se explorou um equipamento em desenvolvimento, voltado para Manufatura Aditiva, e um estudo de campo, para verificar a aceitação das peças resultantes. A fundamentação teórica foi desenvolvida acerca dos temas *Food Design,* Manufatura Aditiva, Design & Emoção e Gestão de Design, sendo utilizadas as técnicas de Revisão Bibliográfica Sistemática – RBS, bem como Revisão Bibliográfica Narrativa – RBN. No intuito de comparar o resultado obtido com o novo processo com outros processos existentes de produção de cerâmica, na pesquisa laboratorial realizou-se experimentos para o desenvolvimento de louças – manufatura aditiva, colagem por barbotina e modelagem manual. Buscou-se comparativamente analisar o resultado dos três processos, sob o ponto de vista visual. Na pesquisa de campo, utilizou-se a técnica de *Focus Group,* no qual foram apresentados os resultados obtidos na pesquisa laboratorial, para avaliação da resposta emocional dos participantes e validação do uso desta tecnologia junto a estabelecimentos comerciais gastronômicos. Como resultado do estudo, verificou-se que o uso das louças diferenciadas pode modificar a experiência alimentar e que a Manufatura Aditiva pode contribuir para o processo de design, fabricação e inovação de cerâmicas de mesa diferenciadas ou exclusivas. Podendo explorar as funções tangíveis e intangíveis do design, valorizando a estratégia e identidade do estabelecimento comercial gastronômico. Contudo é necessário o planejamento de posição das peças na mesa de impressão e previsão da retração anisotrópica evitando a deformação do projeto, ao qual pode modificar a resposta emocional.

Palavras Chave: Design de cerâmicos, Manufatura Aditiva, *Food Design*, Design & Emoção, Gestão de Design

ABSTRACT

This master's dissertation presents an applied study in Design Management focused on the production of ceramic tableware for gastronomic use, produced by the Additive Manufacturing process, centered in the field of Design & Emotion. The work was developed in the Group of Research in Design Management of CNPQ, in the line of Design of Ceramics, in the laboratory of the Nucleus of Technological Researches (NPT), of the Federal Technological University of Paraná – UTFPR. The food service sector has been looking for to providing innovative experiences to customers and one of the factors that can interfere in the food situation is the ceramic tableware. However, it is difficult to produce exclusive or differentiated tableware, due to the cost of the production. The Additive Manufacturing technology by extrusion can be an alternative for the viability of the production of exclusive tableware, due to its ease and low cost. Because of the novelty of this technology, it needs to be studied in more depth for the development of different crockery. The question that guides this work is: "How to use the Additive Manufacturing to develop ceramic products for Food Design that considers aspects of Design & Emotion, through Design Management?" To answer the question, this study is composed by a theoretical survey on the subject, by a laboratory research in which an additive manufacturing equipment in development was explored, and a field study, to verify the acceptance of the resulting pieces. The theoretical basis was developed on the topics Food Design, Additive Manufacturing, Design & Emotion and Design Management, using the techniques of Systematic Bibliographic Review – RBS, as well as Narrative Bibliographic Review – RBN. To compare the result obtained with the new process with existing ceramic production processes, experiments were made in the laboratory research for the development of tableware - additive manufacture, slip casting and manual modeling. A comparative attempt was made to analyze the results of the three processes, from a visual point of view. In the field research, the Focus Group technique was used, in which the results obtained in the laboratory research were evaluated, in order to evaluate the participants' emotional response and to validate the use of this technology in gastronomic commercial establishments. As a result of the study, it was verified that the use of the differentiated tableware can modify the food experience and that the Additive Manufacturing can contribute to the process of design, to manufacture and the innovation of differentiated or exclusive ceramic tableware, being able to explore the tangible and intangible functions of design, valuing the strategy and the identity of the gastronomic commercial establishment. However, it is necessary to plan the position of the pieces on the printing table and to predict the anisotropic shrinkage, avoiding project deformation, which can modify the emotional response.

Keywords: Ceramic Design, Additive Manufacturing, Food Design, Design and Emotion, Design Management.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Louças com logotipo 15
Figura 2: Relação entre temas da pesquisa 20
Figura 3: Sub-disciplinas do *Food Design* 30
Figura 4: Macarrão por Philippe Starck 32
Figura 5: Tandem e Le Voglie 33
Figura 6: Sensorial Stimuli 34
Figura 7: Dinner in the sky 35
Figura 8: Sharing Dinner 38
Figura 9: Aspectos do Food Design, avaliados na competição. 40
Figura 10: Piatti Sporchi - Designer Sayonara Rush 41
Figura 11: Five Aspects Meal Model 43
Figura 12:Interação entre os níveis de Gestão de Design 47
Figura 13: Quatro tipos de inovação 51
Figura 14: Resultados do processo de inovação 53
Figura 15: Setor cerâmico por região 55
Figura 16: Processos de produção 56
Figura 17: Produtos Holaria 59
Figura 18: Manufatura Aditiva 60
Figura 19: Processos cerâmicos e Manufatura Aditiva 61
Figura 20: Expressões faciais em resposta à emoção 67
Figura 21: Níveis de processamento cerebral 70
Figura 22: Modelo de Desmet 70
Figura 23: Abordagens do Design e Emoção 76
Figura 24: Design e Emoção no uso de louças 77
Figura 25: Sintetização da caracterização da pesquisa 84
Figura 26: Estratégia de pesquisa 87
Figura 27: Xícara pernuda 101
Figura 28: Triangulação de métodos 104
Figura 29: Etapas de Pesquisa 105
Figura 30: Plasticímetro de Pfefferkorn 109
Figura 31: Corpo de prova - Condição 02 110
Figura 32: Corpo de prova - Condição 04 110
Figura 33: Erro de dupla contorno 112
Figura 34: Xícara Unificada com efeito camada (a) e com esponjamento (b) 112
Figura 35: Programação do forno 113
Figura 36: Xícara Unificada com esponjamento e aplicação de glasura azul (a) e transparente(b) 114
Figura 37: Teste Xícara Curva 114
Figura 38: Xícara Curva Separada com efeito camada 115
Figura 39: Xícara Curva Separada com esponjamento 116
Figura 40: Xícara Curva Separada com esponjamento e glasura transparente (a) e com efeito camada e glasura azul 116

Figura 41: Xícara Curva Junto com efeito camada 117
Figura 42: Xícara Curva Junto com suporte (a) e com esponjado (b) 118
Figura 43: Xícara Junto com glasura transparente (a) e com glasura azul 118
Figura 44: Digitalização da xícara 119
Figura 45: Xícara Pernuda Junto com suporte (a) e após a remoção do suporte (b) 120
Figura 46: Xícara Pernuda Junto com esponjamento 121
Figura 47: Delaminação da xícara 121
Figura 48: Delaminação 122
Figura 49: P1 sem glasura 123
Figura 50: P1 com glasura 123
Figura 51: Fabricação do molde de gesso 124
Figura 52: Peça no molde de gesso 125
Figura 53: P2 sem glasura. 126
Figura 54: P2 com glasura 126
Figura 55: Modelo em polímero 127
Figura 56: Torno elétrico 128
Figura 57: P3 sem glasura 129
Figura 58: P3 com glasura 129
Figura 59: Emoções do teste piloto P1 133
Figura 60: Emoções do teste piloto P2 134
Figura 61: Emoções do teste piloto P3 134
Figura 62: Emoções P1 138
Figura 63: Emoções P2 139
Figura 64: Emoções P3 139
Figura 65: Comparativo das Emoções de P1, P2 e P3 no Piloto 141
Figura 66: Comparativo das Emoções de P1, P2 e P3 no Focus Group 142

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Exemplos de louças diferenciadas 17
Quadro 2: Louças diferenciadas UFPR 18
Quadro 3: Benefícios da Gestão de Design 46
Quadro 4: Níveis de Criação de Valor por meio do Design 49
Quadro 6: Diferentes dimensões da função de produtos 65
Quadro 7: Emoções primárias por diferentes autores 68
Quadro 8: Categorização do *Food Design* 73
Quadro 9: Síntese dos conceitos 80
Quadro 10: Descrição da estratégia de pesquisa 88
Quadro 11: Abordagens para avaliação da emoção 95
Quadro 12: Perfil dos participantes do piloto 132
Quadro 13: Perfil dos participantes 137

LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS

ABCERAM	Associação Brasileira de Cerâmica
ABIA	Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação
ABRASEL	Associação Brasileira de Bares e Restaurantes
ADI	Associazione per il Disegno Industriale
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
NPT	Núcleo de Pesquisas Tencológicas
PPGDesign	Programa de Pós-Graduação em Design
RBN	Revisão Bibliográfica Narrativa
RBS	Revisão Bibliográfica Sistemática
RGS	Representação Gráfica de Síntese
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

1 **INTRODUÇÃO** 12
1.1 CONTEXTO 12
1.2 PROBLEMA 19
1.3 PERGUNTA DE PESQUISA 23
1.4 OBJETIVOS 23
1.5 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA 23
1.6 JUSTIFICATIVA 24
1.7 VISÃO GERAL DA PESQUISA E ORGANIZAÇÃO 26
2 **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA** 28
2.1 *O FOOD DESIGN E O DESIGN DE LOUÇA GASTRONÔMICA* 28
2.1.1 Food Product Design *31*
2.1.2 Design With Food *32*
2.1.3 Design For Food *33*
2.1.4 Food Space Design *34*
2.1.5 Food Service Design *36*
2.1.6 Food System Design, Sustainable Food Design e Critical Food Design *36*
2.1.7 Eating Design *37*
2.1.8 Tendências do Food Design *38*
2.1.9 Aspectos do Food Design *41*
2.1.10 A gestão do Food Design *43*
2.2 A GESTÃO DE DESIGN 44
2.2.1 Níveis da Gestão de Design *47*
2.2.2 Inovação e tendências *50*
2.3 O DESIGN PARA O SETOR CERÂMICO 54
2.3.1 Processos de produção de louça cerâmica de mesa *55*
2.3.2 A Fabricação de louças de mesa na região de Campo Largo – PR *58*
2.3.3 A Manufatura Aditiva para o desenvolvimento de louças *59*
2.4 O DESIGN E A EMOÇÃO 63
2.4.1 A emoção como função do design *63*
2.4.2 A emoção como função intangível *66*
2.4.3 Compreendendo as emoções *66*
2.4.4 Três abordagens do Design & Emoção *68*
2.4.5 Métodos e Ferramentas do Design & Emoção *71*
2.5 SÍNTESE DO TÓPICO 72
3 **MÉTODO** 81
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA 82
3.2 SELEÇÃO DO MÉTODO 84
3.2.1 Revisão da literatura *84*
3.2.2 Pesquisa laboratorial e pesquisa de campo *85*
3.3 ESTRATÉGIA DE PESQUISA 87
3.3.1 Estratégia de seleção do método *88*
3.3.2 Estratégias de coleta de dados *89*
3.3.3 Estratégia de análise de dados *97*
3.3.4 Amostra *97*
3.3.5 Protocolo de coleta de dados *99*
3.3.6 Validação *104*
3.4 ETAPAS DA PESQUISA E DELINEAMENTO 104
4 **PESQUISA LABORATORIAL** 107
4.1 ENSAIOS 107
4.2 XÍCARA POR MANUFATURA ADITIVA (P1) 122
4.3 XÍCARA POR COLAGEM POR BARBOTINA (P2) 124

4.4 XÍCARA POR MODELAGEM MANUAL (P3) 127
4.5 SÍNTESE DA PESQUISA LABORATORIAL 130
5 **PESQUISA DE CAMPO** 132
5.1 TESTE PILOTO 132
5.2 FOCUS GROUP 137
5.3 SÍNTESE DA PESQUISA DE CAMPO 140
6 **DISCUSSÕES** 144
6.1 PESQUISA LABORATORIAL 144
6.2 PESQUISA DE CAMPO 148
6.3 GESTÃO DE DESIGN E CERÂMICAS DE MESA POR MANUFATURA ADITIVA PARA A EMOÇÃO 150
7 **CONSIDERAÇÕES FINAIS** 153
7.1 SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS 155
REFERÊNCIAS 157
APÊNDICE VIII – FORMULÁRIO *FOCUS GROUP* 181
APÊNDICE IX – ROTEIRO DO MODERADOR PARA *FOCUS GROUP* 182
APÊNDICE X – FICHA DE AVALIAÇÃO 186
APÊNDICE XI – CRACHÁS DOS PARTICIPANTES DO *FOCUS GROUP* 187
APÊNDICE XII – TRANSCRIÇÃO E ANÁLISE DO PILOTO 188
APÊNDICE XIII - TRANSCRIÇÃO E ANÁLISE DO *FOCUS GROUP* 193

1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa faz parte do Grupo de Pesquisa em Gestão de Design do CNPQ, na linha Design de Cerâmicos. Trata-se de uma dissertação para a obtenção do título de mestre em Design junto ao Programa de Pós-Graduação em Design – PPGDesign, na Linha de Sistemas de Produção e Utilização da Universidade Federal do Paraná – UFPR.

A motivação da pesquisadora para o desenvolvimento deste estudo se apoia em experiência anterior no campo do Design de Cerâmicos, com a produção de peças e contribuição para o grupo, ao qual participa, Ukéra – Atelier de Cerâmica, vinculado ao Grupo de Pesquisa em Modelos e Protótipos em Design da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR; em experiências profissionais anteriores junto à indústria alimentícia, com a convivência com diversas empresas, indústrias, hospitais, escolas, restaurantes e cafeterias; e com profissionais, tais como nutricionistas, administradores e chefes de cozinha; e em estudos de pós-graduação no campo da administração, em nível de especialização.

Essa experiência prévia trouxe como tema central de estudo a gestão de design de produtos cerâmicos voltados para o setor de alimentos, ou seja, a área do *Food Design,* já que também trata de produtos para preparar, servir ou armazenar o alimento. (ZAMPOLLO, 2016a; ADI, 2006).

Assim, este capítulo apresenta o contexto de estudo, a problemática detectada, a pergunta de pesquisa, os objetivos a serem alcançados e a justificativa para a realização deste trabalho. O capítulo também apresenta uma visão geral do método, a delimitação da pesquisa e a estrutura geral do trabalho.

1.1 CONTEXTO

Atualmente é possível verificar uma crescente procura da população pela alimentação fora de casa, impulsionando o mercado gastronômico. Neste contexto, profissionais da gastronomia, assim como em outros campos, necessitam buscar por

diferenciação mercadológica[1] para se manterem inovadores (AKIYOSHI, 2012), sendo que a inovação pode estar ligada a tecnologia, mas também pode ser direcionada pela mudança de significados, proporcionando experiências significativas ao usuário (NORMAN e VERGANTI 2014). Em mercados saturados, produtos alimentares de sucesso são aqueles em que a experiência e os significados são considerados; são produtos que promovem a satisfação emocional do cliente (STUMMERER e HABLESREITER, 2010; SCHIFFERSTEIN, 2014 e MARTINS 2010).

Nesse sentido, a articulação de conceitos do *Food Design* pode ser útil para as empresas deste setor, gerando soluções que desencadeiam as emoções das pessoas, como propósito, por meio da consideração de diferentes aspectos da situação alimentar, como estratégia. (ZAMPOLLO, 2016a).

O *Food Design* ainda é um tema recente e pouco explorado. A *Associazione per il Disegno Industriale – ADI* é uma das pioneiras a tratar do assunto. Esta caracteriza o *Food Design* como uma área do design culturalmente consciente de produtos em que alimentos e ferramentas trabalham juntos, misturando os recursos necessários para atender as exigências de consumo (ADI, 2018), já que o consumidor atual deseja ir além do alimentar-se: vivenciar diferentes emoções durante o processo.

Embora o tema seja recente e os estudos acadêmicos na área sejam escassos, percebe-se a notoriedade da experiência alimentar em conjunto com o projeto de um modo de pensar orientado pelo design (AIKYOSHI, 2012). Pensamento que vem em acordo com as propostas de Norman (2008), que afirma que se deve passar a projetar produtos com foco na emoção e com a intenção de proporcionar experiências.

Segundo Zampollo (2015), o produto na situação alimentar, geralmente consiste no alimento apoiado sobre algum tipo de louça, sendo que, o empratamento influencia no quanto é apreciado visualmente o alimento e no quanto se come. Spence (2015), Liu (2013), Venturi *et al.* (2013) e Tešanović *et al.* (2016) reforçam que o design de louças, taças e talheres pode influenciar na experiência da

---

1 Segundo Kotler (1998) a diferenciação mercadológica consiste no ato de relacionar as diferenças significativas para distinguir o produto da empresa do produto do concorrente.

alimentação, interferindo em diferentes percepções do usuário como o aroma e até mesmo o sabor.

Com relação às louças de material cerâmico utilizadas no Brasil, cerca de 90% são fabricadas na região de Campo Largo no Paraná, que possui tradição no setor, sendo conhecida hoje, como a Capital da Louça (PREFEITURA DE CAMPO LARGO, 2019). Dessas louças, algumas linhas são destinadas a estabelecimentos comerciais como hotéis, restaurantes, cafeterias, bares, lanchonetes e sorveterias conforme exemplos nos Apêndices I, II, III e IV.

De acordo com a ABCERAM (2019) no Paraná há cinco empresas que produzem cerâmica de uso doméstico e afins, que possuem *website*, sendo essas: Cerâmica Brasília, Germer Porcelanas, Porcelanas Bordignon, Porcelanas Grejj Graus e Porcelanas Schmidt. Em pesquisa nos *websites*, identificou-se que as empresas Germer Porcelanas, Porcelanas Bordignon e Porcelanas Schmidt possuem linhas destinadas a serviços de alimentação, como nos Apêndices II, III, IV e V. Verifica-se que existe uma grande semelhança entre as peças produzidas, as quais são apresentadas prioritariamente na cor branca.

Souza (2012) explica que as medidas higienistas que se instalavam nas grandes cidades no início do século XX foram um argumento utilizado pelas indústrias para a popularização da louça branca já que o custo do material para a produção havia caído. Sabe-se que quanto maior a área da louça com glasura[2], menor a possibilidade de gretamento, ou seja, surgimento de trincas. Caso ocorra o gretamento, esse ficará mais aparente na louça branca. Desta maneira, antigos hábitos passaram a ser considerados incivilizados e os ambientes e utilitários brancos associavam-se ao conceito de limpo e asséptico, passando a ser relacionados a significados de progresso e elegância (SOUZA, 2012). As decorações também diminuíram, nota-se que estas louças brancas sem decoração ou com pequenos detalhes são muito comuns nos dias de hoje, especialmente nas louças de restaurantes (SOUZA, 2012).

As louças produzidas, atualmente, para serviços de alimentação, possuem a opção customização das peças, com a aplicação de logotipos, utilizando decalques,

---

2 De acordo com ABCERAM (2018) maior parte dos produtos cerâmicos recebem uma camada fina e contínua de um material denominado de esmalte, vidrado ou glasura que após a queima adquire o aspecto vítreo.

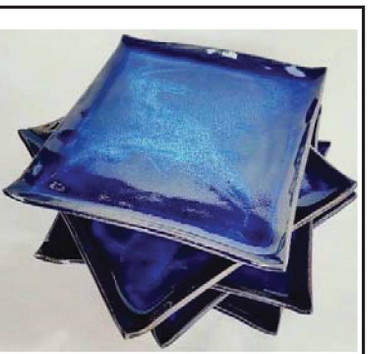
partir de uma certa quantidade encomendada, como é possível observar na Figura 01.

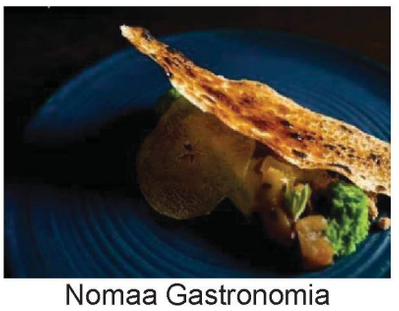


Figura 1: Louças com logotipo
Fonte: Germer Porcelanas, 2019.

Apesar desta personalização proposta pelas fabricantes de louças cerâmicas, alguns estabelecimentos comerciais gastronômicos buscam por louças com design diferenciado ou mesmo exclusivas (GAZETA DO POVO, 2018). Essa busca por louças cerâmicas de mesa diferenciadas e exclusivas pode estar relacionada com o fato de que as louças são um dos aspectos da situação alimentar que podem ser utilizados na estratégia de diferenciação, promovendo uma experiência melhor para o consumidor.

As imagens no Quadro 1 são exemplo de louças produzidas na região de Curitiba e utilizadas por estabelecimentos locais.

 New York Caffe Fonte: Furf Design Studio, 2019.	 Total Cafeteria Fonte: Ceramequis, 2019.	 Ken Gastronomia Fonte: Bendlin, 2019.



Nomaa Gastronomia
Fonte: Mosca Cerâmicas, 2019.



Poco Tapas
Fonte: Mosca Cerâmicas, 2019.



Taj Bar
Fonte: CW Cerâmicas Handmade, 2019.



Sushiarte
Fonte: CW Cerâmicas Handmade, 2019.



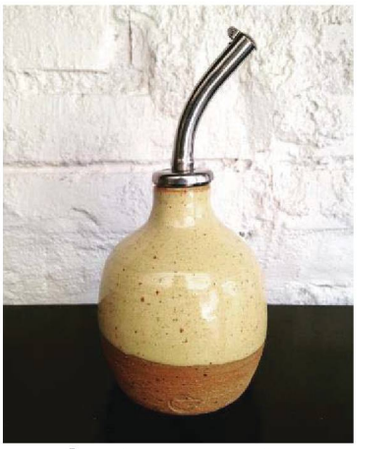
Restaurante Manu
Fonte: Estúdio Boitatá, 2019.



Restaurante Manu
Fonte: Estúdio Boitatá, 2019.



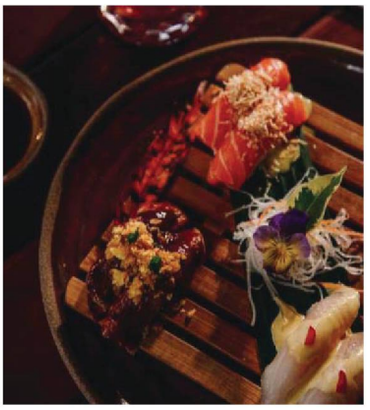
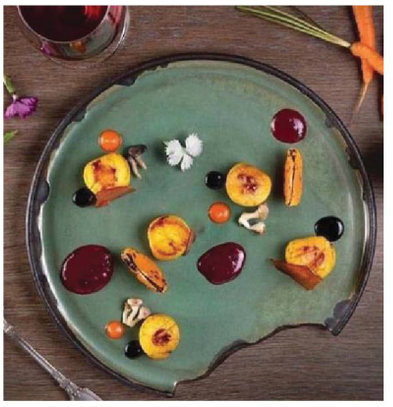
Miolo de Pão
Fonte: Spiral Cerâmicas, 2019.



Coletivo Alimentar
Fonte: EnTorno Cerâmicas, 2019.



Prestinaria A Casa dos Pães
Fonte: EnTorno Cerâmicas, 2019.

 Nou Nikkei Cousine Fonte: Poteria Oficina Cerâmica, 2019.	 Swadisht Fonte: Poteria Oficina Cerâmica, 2019.	 Khob Kun Thai Bar Fonte: Arquitetura da mesa, 2019.

Quadro 1: Exemplos de louças diferenciadas
Fonte: Organizado pela autora, 2019.

Pode-se observar, no Quadro 1, que maior parte das louças foram fabricadas de maneira artesanal, em pequena escala. Nota-se a utilização de cores e formas diferenciadas, contribuindo com a valorização da identidade do estabelecimento e por vezes ressaltando o alimento servido. A vantagem da produção artesanal é, muitas das vezes, adequar-se às demandas específicas dos restaurantes. Apesar desta vantagem, há dificuldades em manter o padrão quando em maior quantidade de peças. Nota-se também a negligência de algumas questões em relação ao projeto de design das louças como: ocorrência de partes frágeis e falta de glasura que dificultam o manuseio e limpeza, falta de encaixe entre as peças que favoreçam o empilhamento, armazenamento e transporte.

As produções acadêmicas da região, também refletem a preocupação de desenvolvimento de louças diferenciadas para estabelecimentos comerciais gastronômicos, conforme é apresentado por Fernandes (2018) no livro “40 anos: Design Cerâmico Universidade Federal do Paraná”. O Quadro 2 ilustra os projetos acadêmicos de louças cerâmicas de mesa desenvolvidas para restaurantes, bares e cafeterias.

 Bistrô Bella Banoffi	 Lucca Café	 Jungle Juice
 Mineira Gostosa	 Terra Madre	 Taisho
 Armazém Santo Antônio	 Zea Mais	 Fita Crepe Bar

Quadro 2: **Louças diferenciadas UFPR**
Fonte: Fernandes, 2018

O Quadro 2 trata de projetos acadêmicos, que em geral consideraram essas questões relacionadas ao projeto de design e sugerem a fabricação utilizada pela indústria. Apesar disso, a indústria nem sempre é capaz de suprir as demandas específicas dos restaurantes, considerando que, os métodos tradicionais utilizados pela indústria para a fabricação de louças cerâmicas de mesa, só são considerados rentáveis por um mínimo de algumas centenas de peças (COSTA *et al.*, 2017). Quando se trata de louças personalizadas, portanto, a manufatura aditiva, também conhecida como prototipagem rápida ou impressão 3D, é uma possível solução (Ibid).

De acordo com Norman e Verganti (2014) a inovação pode estar relacionada com mudança de significados e, portanto, à experiência e emoção, conforme exposto

anteriormente, assim como pode estar ligada a tecnologia. Como já dito, com relação a tecnologia, Costa *et al.* (2017) afirma que Manufatura Aditiva pode ser uma solução.

E se tratando de emoção, de acordo com Norman (2008), acontece em diferentes níveis de processamento cerebral: visceral, comportamental e reflexivo. Nessa linha, Jordan (2000) afirma que existem diferentes prazeres: físico, social, psíquico e ideológico, sendo que, entre outras emoções e prazeres, a percepção, de identidade, valor e sensação de *status* que uma louça diferenciada pode proporcionar, relaciona-se com o nível reflexivo ou o prazer social e ideológico.

Quando se trata de auxiliar na melhoria da competitividade e na diferenciação dos produtos sabe-se que Gestão de Design pode atuar neste sentido (MARTINS e MERINO, 2011). A Gestão de Design vai além das atividades de criação, consolidando-se como um processo gerencial de tomadas de decisão (*Ibid*). Portanto pesquisar novas estratégias, materiais e processos faz parte da Gestão de Design.

Com relação às indústrias produtoras de louça cerâmica de mesa, Kistmann (2001), Carvalho *et al.* (2003) e Jayme (2009) apontam que a Gestão de Design pode modificar a estratégia e cultura empresarial destas empresas, por meio do design, melhorando significativamente a competitividade delas.

Acredita-se que a gestão de design também pode auxiliar o *Food Design*, já que para Zampollo (2016b) e Gustafsson *et al.* (2006) a gestão é um aspecto importante a ser considerado e permeia todos os outros aspectos da situação alimentar.

1.2 PROBLEMA

Com base no exposto, considerou-se como pressuposto inicial que pesquisas no campo do *Food Design* podem contribuir para o desenvolvimento e melhoria de produtos e serviços (AKIYOSHI, 2012).

O uso da Manufatura Aditiva é um campo que vem crescendo, sendo utilizados para apoiar o desenvolvimento de produtos em cerâmica. (JAYME, 2009) Estudos voltados para a produção de maquinário nacional estão em andamento sendo que no Paraná, junto à Universidade Tecnológica Federal do Paraná, um equipamento novo encontra-se em fase de ajuste, apresentando uma nova alternativa produtiva para o mercado em geral e para o mercado que produz louças em pequena

escala. Esse equipamento poderia ser uma alternativa para o atendimento às demandas de restaurantes que buscam a diferenciação por meio do *Food Design,* conforme apontado por Costa *et al.* (2017),

Porém, por suas características específicas e pela novidade do novo processo, não se tem uma visão de como os produtos resultantes desse novo processo afetam a emoção dos usuários finais e dos gestores dos estabelecimentos gastronômicos.

Assim, o problema que se estabelece é como o *Food Design* pode atuar como desencadeador de emoções, por meio do Design & Emoção, a partir de uma estratégia que considera aspectos da situação alimentar (ZAMPOLLO,2016a) e do uso da Manufatura Aditiva – MA como meio de fabricação.

Os pontos de intersecção das teorias envolvidas no estudo foram definidos inicialmente para buscar um aprofundamento do estudo, que é apresentado na Figura 2. Nela, vê-se a possível relação entre os temas com destaque para uma possível intersecção entre eles, que foi explorado por este estudo.

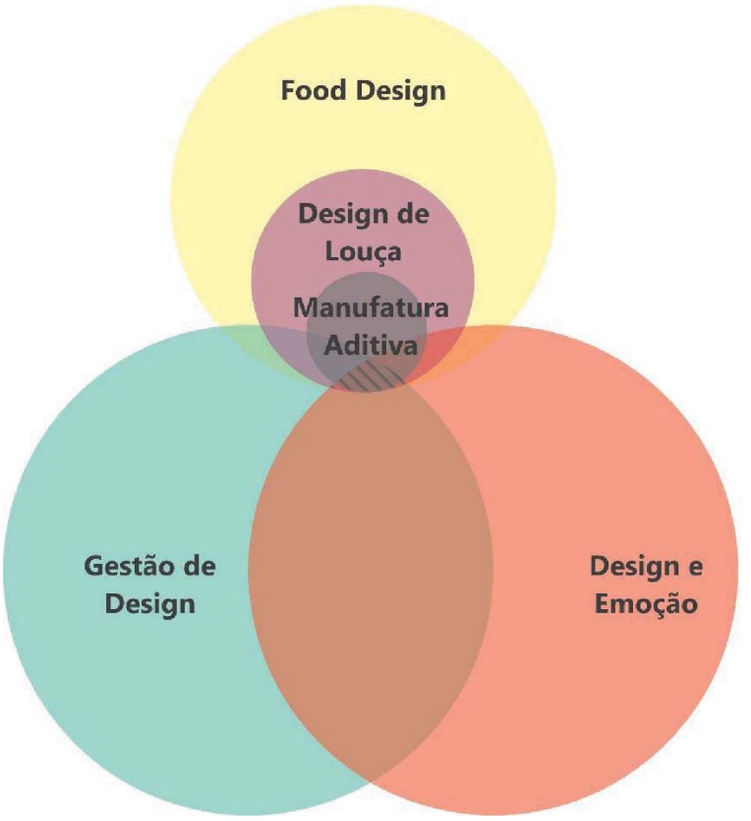


Figura 2: Relação entre temas da pesquisa
Fonte: A autora, 2019.

Assim, com vistas a um aprofundamento inicial, no presente estudo, foi realizada uma Revisão Bibliográfica Narrativa (RBN), sendo selecionados estudos que tratassem dos temas.

Em seguida adotou-se o método da Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS) a fim de identificar estudos que relacionassem o *Food Design* com louças, o *Food Design* com Design & Emoção, Gestão de Design com louças de mesa e a Manufatura Aditiva com louças de mesa (Apêndice I). A tabela teórica presente no Apêndice I foi organizada para facilitar a visualização de alguns aspectos relativos aos estudos encontrados.

Os trabalhos identificados foram separados segundo a abordagem, nos seguintes tópicos: a) *Food Design*, b) Design & Emoção, c) Percepção e/ou experiência, d) Gestão de Design e/ou Design estratégico, e) Tendência e/ou inovação, f) Louças e/ou Talheres e/ou Taças e g) Louças cerâmicas por Manufatura Aditiva.

Foi então estabelecida uma classificação de 0 a 2, sendo que: estudos que não trataram do tema foram classificados com 0; estudos em que o tema foi abordado sem profundidade a classificação recebida foi 1; e para a classificação 2 o tema foi tratado com profundidade.

A quantidade de estudos encontrados confirma a incipiência de abordagens referentes ao *Food Design*. Além disso, apesar da bibliografia especializada apontar a necessidade de pesquisa do aspecto emocional na situação alimentar, apenas nove estudos tratam deste assunto, sendo que nem todos o abordam com profundidade. Verificou-se também que a maior parte dos estudos levantados têm como foco um ou alguns sentidos, na ênfase as diferentes percepções durante a alimentação. Por outro lado, eles tratam da importância de alguns aspectos da percepção para a melhoria da experiência na situação alimentar. Porém poucos chegam na questão emocional.

Com relação a louças, talheres e taças relacionadas com a emoção, constam apenas 3 estudos.

Observou-se também que os estudos que tratam sobre a Gestão de Design não aprofundam os aspectos de Design & Emoção como uma variável para o planejamento organizacional.

Muitos estudos também abordam a importância da inovação e/ou tendências, assim como principais conceitos no tema, mas poucos apresentam uma aplicação

prática neste sentido. Quando se trata da fabricação de louças cerâmicas de mesa utilizando tecnologias de Manufatura Aditiva – MA, apenas 5 estudos foram encontrados.

A principal lacuna apontada é que quando se trata de relacionar todos os tópicos, nenhum dos trabalhos encontrados o faz. Portanto, percebe-se a oportunidade de pesquisa relacionando Gestão de Design, Design & Emoção com *Food Design*, com foco em louças cerâmicas de mesa, utilizando a Manufatura Aditiva como possível solução para fabricação.

Além da lacuna apontada pela revisão da literatura, percebeu-se que os mercados gastronômicos necessitam de inovação (AKIYOSHI, 2012), sendo que, segundo Norman e Verganti (2014), a inovação pode ser por significado, considerando a emoção, um elemento importante na experiência alimentar (ZAMPOLLO, 2015; SPENCE, 2015; LIU, 2013; VENTURI *et al.* 2013; TEŠANOVIĆ *et al.*, 2016). Ademais, dentre as emoções e prazeres que uma louça diferenciada pode proporcionar, a sensação de *status*, percepção de valor e identidade, pode relacionar-se ao nível reflexivo de Norman (2008), assim como o prazer social e ideológico de Jordan (2000).

Por outro lado, com relação à inovação tecnológica, considerando que a utilização da Manufatura Aditiva para o desenvolvimento e fabricação de louças cerâmicas de mesa pode ser uma possível solução (COSTA *et al.*, 2017), destaca-se aqui uma oportunidade de pesquisa.

Atualmente o desenvolvimento de louça cerâmica de mesa é realizado por processos manuais e métodos industriais tradicionais. Ademais, Travitzky (2014) afirma que a maior parte das tecnologias de Manufatura Aditiva são comercializadas para a utilização de polímeros e metais como matéria-prima, sendo que as tecnologias existentes foram adaptadas para o material cerâmico. De acordo com Costa *et al.* (2017), as tecnologias de Manufatura Aditiva que usam a cerâmica como matéria-prima são mais utilizadas para a produção de componentes de precisão como, por exemplo, eletrônicos.

Iwakami (2012) e Moreira (2014) confirmam que a tecnologia requer mais estudos. Neste sentido, o problema identificado encontra-se na necessidade de verificar como a Manufatura Aditiva pode ser utilizada para desenvolver louças cerâmicas de mesa exclusivas que considerem a emoção.

1.3 PERGUNTA DE PESQUISA

Considerando a problematização apresentada, a pergunta que orienta esta pesquisa é: **Como utilizar a Manufatura Aditiva para desenvolver produtos cerâmicos para o *Food Design* que considere aspectos do Design & Emoção, por meio da Gestão de Design?**

1.4 OBJETIVOS

Diante da questão apresentada o objetivo geral da pesquisa definiu-se em: Identificar formas de utilizar a Manufatura Aditiva para desenvolver produtos cerâmicos para o *Food Design* que considere aspectos do Design & Emoção, por meio da Gestão de Design. Os objetivos específicos são:

- Relacionar o *Food Design* com a Gestão de Design;
- Relacionar a Manufatura Aditiva com a Gestão de Design, para o *Food Design*;
- Definir elementos do Design & Emoção para o desenvolvimento de louças diferenciadas de uso gastronômico, a partir da Manufatura Aditiva;
- Verificar se os resultados da produção de louças cerâmicas de mesa exclusivas, por manufatura aditiva se adéquam ao Design e a Emoção no *Food Design*.

1.5 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa relaciona os temas Gestão de Design, Design & Emoção com *Food Design*, com foco em louças cerâmicas de mesa, utilizando a Manufatura Aditiva como possível solução para fabricação.

Considera o Design de Cerâmicos, a Gestão de Design e o viés do Design & Emoção nos diferentes níveis de processamento cerebral conforme proposto por Norman (2008) e prazeres conforme proposto por Jordan (2000). Aborda, assim,

principalmente os aspectos intangíveis do design, não tendo como foco os aspectos tangíveis como por exemplo o impacto financeiro.

Toma como foco os ambientes comerciais gastronômicos, onde o componente hedônico na experiência é tido como importante (Barbosa *et al.*, 2013). Ambientes onde a funcionalidade do consumo de alimentos é prioridade, como de serviços *fast-foods,* por exemplo, não serão explorados.

A pesquisa adota como louças mais utilizadas nestes estabelecimentos comerciais gastronômicos: pratos, xícaras e *bowls*. Portanto a pesquisa não se aprofundará outras louças como jarras, travessas e *réchauds.* Notando-se a importância da louça cerâmica de mesa na região do Paraná, serão visadas as louças da região e não serão considerados utensílios produzidos em outros materiais como plástico, vidro e metal.

Quanto a utilização da Manufatura Aditiva, opta-se pelo desenvolvimento apenas de xícaras devido à complexidade das peças, considerando-se alças vazadas e degrau na parte inferior.

São diversas as tecnologias de Manufatura Aditiva, algumas utilizam material cerâmico como matéria-prima. Para o desenvolvimento de louças em material cerâmico, as tecnologias mais viáveis seriam o jateamento de aglutinante por leito de pó e extrusão (COSTA *et al.*, 2017). Para a tecnologia de jateamento de aglutinante por leito de pó, tanto o pó cerâmico quanto o aglutinante são patenteados, sendo menos acessíveis (HUSON e HOSKINS, 2014; MOREIRA, 2014). Portanto, esta pesquisa terá como foco o desenvolvimento de louças em Manufatura Aditiva por extrusão de material cerâmico.

1.6 JUSTIFICATIVA

Seja pela rotina de trabalho ou mesmo para socializar, o hábito de alimentar-se fora de casa tem sido cada vez mais incorporado na vida do brasileiro. Segundo a Associação Brasileira de Bares e Restaurantes (ABRASEL, 2015), estima-se que o brasileiro gasta em torno de 31% de sua renda com alimentação fora do lar, sendo que mais de um milhão de empresas no país atuam neste setor.

O setor de serviços em alimentação teve faturamento de 154 bilhões em 2016, com crescimento de 7,1% em comparação com 2015 (ABIA, 2018). Akiyoshi

(2012) descreve a necessidade de promover a diferenciação no setor gastronômico por meio experiências positivas.

Diversos autores como Zampollo (2015), Spence (2015), Liu (2013), Venturi *et al.* (2013) e Tešanović *et al.* (2016) apontam que a louça é um dos fatores que podem modificar a experiência alimentar. Sendo assim, do ponto de vista dos aspectos econômico/estratégicos, esta pesquisa se justifica no intuito de contribuir para o fortalecimento dos estabelecimentos comerciais gastronômicos, por meio de um embasamento teórico sobre o design como força de diferenciação, levando em consideração as emoções do cliente.

Ainda do ponto de vista dos aspectos econômico/estratégicos, Kistmann (2001), Carvalho *et al.* (2003), Jayme (2009) e Prado e Bressiani (2012), apontam que o segmento de louças cerâmicas de mesa no país tem sofrido com a grande concorrência de produtos importados, necessitando de novas estratégias para competir. Ademais, os métodos tradicionais utilizados pela indústria cerâmica para a produção de louças, atualmente, não são rentáveis quando se trata de pequenas escalas (COSTA *et al.*, 2017). Neste sentido, a pesquisa demonstra a possibilidade de inserção de novas tecnologias como a Manufatura Aditiva, a abertura de novo nicho de mercado, com um desenvolvimento de produtos que considere as emoções e/ou com a produção de louças diferenciadas, podendo colaborar com a melhoria do desempenho econômico do setor.

Assim, do ponto de vista dos aspectos sociais e ambientais, o fortalecimento dos setores e melhora da economia, possibilita a geração de novos empregos. O desenvolvimento de um novo nicho de mercado, possibilita a valorização do design regional. A Manufatura Aditiva é um processo que não utiliza gesso, além disso não sendo um processo subtrativo, também há menos perda de material. Portanto, ainda com relação aos aspectos sociais e ambientais é importante estudar uma nova tecnologia, mais sustentável quando comparada aos métodos tradicionais.

Por meio da revisão de literatura realizada, ficou evidente como o termo *Food Design* é inadequadamente utilizado por diversas áreas (Apêndice 1). Em alguns casos, é utilizado para caracterizar o ato de fazer o alimento, porém é conceituado como uma área do design que vai muito além da elaboração dos alimentos ou disposição destes no prato. Verificou-se a oportunidade na área do *Food Design*, bem

como a escassez de estudos nesta área, principalmente no que diz respeito ao *Design for Food*.

Na área da Manufatura Aditiva utilizando material cerâmico para o desenvolvimento de louças a literatura também é escassa, sendo que Iwakami (2012), Travitzky (2014) e Costa *et al.* (2017) afirmam que a tecnologia requer mais estudos. Portanto do ponto de vista dos aspectos acadêmicos, acredita-se que esta pesquisa pode contribuir com conhecimento tanto para a área do *Food Design,* quanto de materiais cerâmicos.

1.7 VISÃO GERAL DA PESQUISA E ORGANIZAÇÃO

O presente trabalho está centrado nos campos teóricos do *Food Design*, Design de Louças de Mesa, Design & Emoção e se apoia nos conceitos de Gestão de Design, visando verificar o impacto da louça de mesa no consumo alimentar em estabelecimentos comerciais gastronômicos.

Para tanto, este estudo se iniciou com a **fundamentação teórica.** Para seu desenvolvimento foram adotados os procedimentos de Revisão Bibliográfica Narrativa (RBN) e Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS).

Em seguida, foram realizados ensaios utilizando a Manufatura Aditiva em uma **pesquisa laboratorial** que analisou diferentes processos de fabricação de louças cerâmicas de mesa.

Com base nos resultados obtidos, a seguir, foi realizada uma **pesquisa de campo**, utilizando a técnica de *focus group,* envolvendo responsáveis de estabelecimentos comerciais gastronômicos, com a finalidade de verificar a opinião desses indivíduos quanto as louças desenvolvidas na pesquisa laboratorial. Por fim, os resultados da pesquisa laboratorial e pesquisa de campo foram confrontados com a literatura pesquisada.

Este documento de pesquisa está organizado da seguinte maneira:

- Capítulo 1 – **Introdução**: Este capítulo apresenta o contexto no qual esta pesquisa está inserida, o problema e pergunta de pesquisa, bem como os objetivos e as justificativas.

- Capítulo 2 – **Fundamentação teórica**: Neste capítulo é abordada a síntese teórica, encontrada na literatura especializada, acerca dos temas: A relação entre o *Food Design* e a Gestão de Design, a relação da Manufatura Aditiva e a Gestão de Design e elementos do Design & Emoção para o desenvolvimento de Louças cerâmicas de mesa por Manufatura Aditiva;
- Capítulo 3 – **Método**: O capítulo trata do delineamento do estudo, os métodos selecionados para a realização da pesquisa (sendo referencial teórico, pesquisa laboratorial e pesquisa de campo), apresenta as etapas dos mesmos bem como, a estratégia de pesquisa e o protocolo de coleta de dados.
- Capítulo 4 – **Pesquisa Laboratorial**: Neste capítulo são apresentados resultados da pesquisa realizada em laboratório, referente ao uso de diferentes processos de fabricação de louças cerâmicas de mesa.
- Capítulo 5 – **Pesquisa de Campo**: Aqui são apresentadas as análises da pesquisa de campo, na qual responsáveis de estabelecimentos comerciais gastronômicos deliberaram sobre as louças desenvolvidas na pesquisa laboratorial.
- Capítulo 6 – **Considerações finais**: No último capítulo são apresentadas as conclusões, resposta à pergunta de pesquisa e atendimento aos objetivos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este Capítulo trata dos temas *Food Design*, Gestão de Design, Design & Emoção e Design de Louça de Mesa por Manufatura Aditiva, a fim de estabelecer uma relação teórica entre a visão de diversos autores destas áreas.

2.1 O *FOOD DESIGN E O DESIGN DE LOUÇA GASTRONÔMICA*

Como os animais, os seres humanos utilizam recursos da natureza para se alimentarem, como: água, frutas, verduras, legumes, sementes, entre outros. Porém, o que nos diferencia deles é que transformamos um produto oriundo da natureza em algo profundamente diferente (MONTANARI, 2008). Para sobreviver o homem passou cultivar plantas e animais, controlar o fogo e criar ferramentas para facilitar a preparação, consumo e armazenamento dos alimentos.

Além disso, passou a desenvolver hábitos, valores, gostos e significados, sendo que estes variam de civilização para civilização (MARTINS, 2010; MONTANARI, 2008), relacionando-se à diferentes identidades sociais. Neste sentido, para Martins (2010) a identidade de um grupo pode ser definida por meio da alimentação, para a autora comer é um ato simbólico, envolve motivações religiosas, nutricionais e culturais.

Hoje, nota-se grande quantidade de organizações que se distribuem como redes, instaladas em diversos países, que visam oferecer alimentos padronizados, que trazem uma identidade global. Um bom exemplo é a rede de *fast-foods* McDonald's que com o auxílio de diferentes tecnologias, os alimentos são preparados de forma padronizada e servidos rapidamente em qualquer lugar do mundo. (AKIYOSHI, 2012; STUMMERER e HABLESREITER, 2010).

Como uma contra tendência, para Akiyoshi (2012) a indústria massificada de alimentos proporcionou uma busca de uma gastronomia que valoriza experiências, emoções e outras sensações. Nesse sentido, os autores Stummerer e Hablesreiter (2010) afirmam que as sensações e a satisfação emocional são essenciais para desenvolvimento de produtos alimentares bem-sucedidos. Schifferstein (2014) corrobora com esses autores quando afirma que para se desenvolver produtos

alimentares de destaque devem ser levadas em consideração experiências e emoções, nos quais apresentam significados, valores e os sentidos são estimulados.

Para Martins (2010) existem diferentes estratégias para desenvolver ou melhorar a situação alimentar, dentre elas estão: proporcionar novas sensações e experiências que evocam memórias e emoções. Zampollo (2016a) vai além, afirmando que o propósito do *Food Design* é desencadear emoções por meio de uma estratégia que considera diferentes aspectos da situação alimentar.

Zampollo (2016b) define o *Food Design* como a conexão entre alimento e design. É o processo de design que leva à inovação em produtos, serviços ou sistemas de alimentação, sendo que o processo vai desde a produção, compra, preservação e transporte, preparação, apresentação, consumo e disposição de produtos alimentares.

Para Celi *et al.* (2014) o design e alimentos interage em vários níveis: material (produto), imaterial (serviço) e, também, prospectivo (pensamento). O desenvolvimento de produtos para fazer e armazenar alimentos vem desde o início da humanidade, porém com a industrialização a intervenção dos designers foi mais requisitada para fabricação de recipientes, eletrodomésticos, embalagens e até mesmo do próprio alimento.

Zampollo (2016b) afirma que o termo "*Food Design*" começou a ser utilizado por volta de 1996. Mas, para Stummerer e Hablesreiter (2010), o *Food Design* não é uma disciplina nova, já que se pode identificar a tentativa de uma produção sistemática e de uma elaboração de formas nos alimentos ao longo da história da humanidade.

Já para Akiyoshi (2012), o *Food Design* é um novo campo de estudo que ganhou notoriedade somente os últimos quinze anos (1997 na perspectiva desse autor). Confirmando essas afirmações, é somente em 2006 que a ADI (*Associazione per il Disegno Industriale*) lança o *Manifesto del Food Design* (ADI, 2018) conceituando o *Food Design* como uma área do Design.

O *Manifesto del Food Design* (ADI, 2018) categoriza o design em três grandes áreas, sendo:

- Projeto de ambientes ou ferramentas para a produção e/ou consumo de alimentos;

- Design de alimentos, isto é, design de produtos alimentares feitos de materiais comestíveis;
- Desenvolvimento de ferramentas e/ou sistemas necessárias para o setor alimentício.

Zampollo (2016a) propõe outra categorização (ilustrado em Figura 3), composta pelas seguintes áreas:

- *Design With Food* (no qual o material de projeto é a própria comida);
- *Design For Food* (produtos para preparar, servir ou armazenar o alimento);
- *Food Space Design* ou *Interior Design For Food* (Design do ambiente para preparar ou servir a comida);
- *Food Product Design* (O design do alimento em escala industrial),
- *Eating Design* (o projeto de toda a situação/ experiência alimentar);
- *Food Service Design* (Design de serviço aplicado em serviços de alimentação);
- *Critical Food Design* (Design crítico aplicado em alimentos);
- *Food System Design* (Design do sistema alimentar);
- *Sustainable Food Design* (O design sustentável aplicado na alimentação).

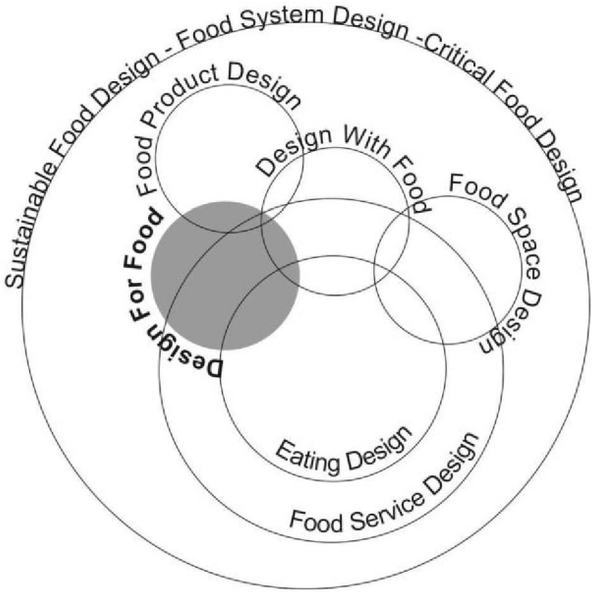


Figura 3: Sub-disciplinas do *Food Design*
Fonte: Adaptado de Zampollo, 2016a

Na Figura 3, pode-se observar que *Critical Food Design*, *Food System Design* e *Sustainable Food Design* envolvem todas as outras subdisciplinas, demonstrando que seus aspectos podem ser considerados em qualquer projeto de *Food Design*. A disciplina que envolve todas as outras é o *Food Service Design*. E o *Food Product Design,* por tratar-se de produtos industrializados, relaciona-se com *Design For Food* e *Design With Food*. Já o *Eating Design* trata da situação alimentar, então relaciona-se com *Design For Food*, *Design With Food* e *Food Space Design,* sendo que estas relacionam-se entre si.

Com esta categorização fica clara a diversidade de possibilidades de atuação do *Food Designer,* sendo que, na Figura 3, a subdisciplina do *Design For Food* encontra-se em destaque por tratar-se do foco desta pesquisa.

Esta subdivisão apresenta-se mais detalhada quando comparada com a proposta da ADI (2018). Tendo em vista isso, este estudo assumiu proposta de Zampollo (2016a) para explorar o campo do *Food Design* de modo mais aprofundado.

2.1.1 Food Product Design

Na subdisciplina *Food Product Design*, o objeto de estudo é o projeto do próprio alimento para ser produzido em escala industrial. Neste caso o *Food Designer* compreende os processos pelos quais o alimento pode ser transformado (moldado, impresso, extrudado, entre outros) e possui muito pouco de conhecimento sobre o material alimentar, contando assim com outros profissionais (engenheiros de alimentos, por exemplo) para desenvolver o projeto. Neste caso, também irá colaborar com o designer de embalagens para desenvolver embalagens de acordo com o projeto do alimento (ZAMPOLLO, 2016a).

Basta ir ao supermercado para encontrar uma imensa variedade de exemplos de *Food Product Design*, podendo ser produtos prontos para o consumo imediato como salgadinhos e biscoitos como até mesmo produtos para preparo posterior. Neste caso, a Figura 4 demonstra um exemplo, a forma de macarrão desenvolvida pelo designer Philippe Starck em 1987.



Figura 4: Macarrão por Philippe Starck
Fonte: Starck, 2019.

Conforme pode-se verificar na Figura 4, o macarrão possui forma tubular com saliências do lado de fora, bem como seções cruzadas na parte interna. Essa forma facilita que a massa não cozinhe demais, garantido o ponto *al dente* (STUMMERER e HABLESREITER, 2010).

2.1.2 Design With Food

Segundo Zampollo (2016a), no *Design With Food* o projeto é o próprio alimento, mas neste caso não são projetados para produção em massa. O alimento desenvolvido para ser consumido logo após o preparo, considerando que o transporte envolvido é mínimo e que o cliente compra o alimento diretamente onde ele é feito, podendo consumi-lo no local ou levar para casa ou trabalho para comê-lo.

De acordo com Zampollo (2016a), o movimento chamado gastronomia molecular pode-se encontrar diversos exemplos de *Design With Food*. Nessa categoria, o *chef* Ferran Adrià é reconhecido como precursor, sendo ela caracterizada pela utilização de princípios científicos e técnicas inovadoras para o desenvolvimento de alimentos.

Segundo Akiyoshi (2012), o cenário atual da gastronomia molecular tem utilizado cada vez mais conhecimentos oriundos da antropologia, sociologia e do design, sendo que os designers têm um papel crucial, principalmente no desenvolvimento de louças e aparatos para apresentação e consumo destes alimentos. Na Figura 5 pode-se observar um projeto de Ferran Adrià e o grupo especializado em *Food Design* aplicado ao café Lavazza.



Figura 5: Tandem e Le Voglie
Fonte: *Lavazza*, 2019.

Conforme pode ser observado na Figura 5, nas espumas *Tandem e Le Voglie* a consistência do café é modificada, propondo uma nova maneira de degustá-lo. Para tanto, foi desenvolvida e patenteada a xícara *Double Cup,* caracterizada por uma divisão interna criando duas partes separadas. Esta xícara já demonstra um exemplo da subdisciplina *Design For Food* a ser apresentada a seguir.

2.1.3 Design For Food

Para Zampollo (2015) o *Design For Food* é a subdisciplina que trata de todos os produtos projetados para cortar, misturar, conter, armazenar, cozinhar e preservar a comida.

Existem uma diversidade de produtos em *Design For Food*, como panelas, louças, talheres, embalagens, eletrodomésticos e até mesmo impressoras 3D de alimentos. Embalagens são um exemplo de *Design for Food*, pois no design de embalagens devem ser pensadas diversas características do alimento e do produto, como elas são o recipiente, protegem, conservam, facilitam o transporte, ao mesmo tempo comunicam e tornam o produto reconhecível. (ZAMPOLLO, 2015).

O projeto e produtos para a alimentação deve considerar as características já citadas e outras, pois são produtos que podem interferir na experiência alimentar. A simples mudança de forma, peso ou cor destes produtos são capazes de alterar a

experiência do usuário no preparo, bem como, no consumo de alimentos. Por exemplo, estudos realizados por Spence (2015), Liu (2013), Venturi et. al (2013) e Tešanović *et al.* (2016) confirmam que o design, cor e peso de louças, talheres e taças podem influenciar na percepção de cor, aroma e até mesmo sabor dos alimentos.

A Figura 6 ilustra o projeto *Sensorial Stimuli* (2012) de Jin Hyun Jeon, que representa um produto em *Design For Food*.



Figura 6: *Sensorial Stimuli*
Fonte: Jeon, 2019.

Na Sensorial Stimuli, uma das colheres de cerâmica do projeto de Jeon possui texturas diferentes a fim de explorar o potencial sensorial na experiência alimentar.

2.1.4 Food Space Design

Um *Food Space Designer* se utiliza dos conhecimentos de design de interiores e/ou arquitetura, entende espaços e projeta tanto o espaço para alimentar-se, quanto o espaço para cozinhar. Para o desenvolvimento do projeto de espaço para manipulação devem ser verificados as necessidades dos *chefs* e cozinheiros. (ZAMPOLLO, 2016a).

No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2017) regulamenta e fiscaliza (em bares, lanchonetes, restaurantes, cafés, entre outros) uma série de requisitos a fim de garantir a qualidade sanitária dos alimentos. Sendo

assim, os projetos dos ambientes em serviços de alimentação devem seguir algumas resoluções, como por exemplo a Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004.

Entre alguns dos requisitos descritos na resolução, com relação a área de preparação de alimentos, destacam-se: teto, piso, móveis, equipamentos e utensílios impermeáveis e laváveis, presença de lavatórios exclusivos para a higiene das mãos na área de manipulação, luminárias protegidas contra explosões e quedas acidentais, presença de sistema de exaustão, caixas de gordura e de esgoto.

No espaço para alimentar-se considera-se diversos outros aspectos como o mobiliário, áreas de circulação, iluminação e música, todos pensados de maneira a propiciar experiência alimentar agradável e até mesmo inusitada.

Um exemplo de espaço inusitado para alimentação é o *Dinner in the Sky* ilustrado na Figura 7.



Figura 7: Dinner in the sky
Fonte: *Dinner in the sky*, 2019.

Conforme pode-se notar na Figura 7, o *Dinner in the sky* trata-se de uma plataforma com uma mesa de jantar que é elevada, proporcionando aos clientes uma visão panorâmica do local durante a alimentação. O restaurante lançado na Bélgica em 2004, hoje pode ser encontrado em 45 países.

2.1.5 Food Service Design

Segundo Zampollo (2016a), o *Food Service Design* é o design de serviço aplicado aos alimentos, sendo que os serviços são feitos de produtos, ambientes, sistemas de comunicação, pessoas e interações.

O design de serviços de alimentação é complexo, pois são permeados pela atividade humana, entre servidores e o serviço oferecido e entre clientes e o serviço solicitado, bem como seu gerenciamento vai além do produto ofertado, mas leva em consideração uma estrutura de eventos e atividades entre o servidor e o cliente na presença de outros clientes. (ZAMPOLLO, 2016a).

Um exemplo de *Food Service Design* é a rede de cafés *Starbucks*, que conta com lojas em diversos países. As lojas não oferecem apenas o café, mas também um padrão nos produtos servidos, padrão no atendimento oferecido, o uso de banheiros, das áreas equipadas com sofás e poltronas, com ar-condicionado e tomadas elétricas para utilização de computadores portáteis, além de acesso sem fio à Internet.

2.1.6 *Food System Design, Sustainable Food Design* e *Critical Food Design*

Na proposta de Zampollo (2016a), essas subdisciplinas encontram-se separadas, porém notou-se que a relação entre elas é intrínseca e possuem mesmo grau de relevância, portanto nesta pesquisa se preferiu agrupá-las.

O *Food System Design* se refere ao design do sistema alimentar, diz respeito a visão geral de todos os aspectos possíveis de um determinado sistema alimentar: de onde as coisas vêm, para onde elas vão, quem as move e como (ZAMPOLLO, 2016a).

Para Zampollo (2016a), o *Sustainable Food Design* é o design sustentável aplicado em alimentos, seria pensar em todo o sistema alimentar a partir de uma abordagem sustentável. O *Food Designer* deve pensar não somente no impacto ambiental da produção, distribuição e preservação de alimentos, como também no impacto ambiental da agricultura industrial.

Já o *Critical Food Design* refere-se ao design crítico, às vezes também conhecido como design conceitual aplicado aos alimentos, é a disciplina que nos faz pensar sobre questões alimentares, provocando debates, aumentando a consciência e provocando ações. Seria pensar nos problemas atuais, futuros e possíveis cenários em relação aos alimentos (ZAMPOLLO, 2016a).

Celi *et al.* (2014) consideram como tendência o *Critical Food Design* e o *Sustainable Food Design*. O *Food Design* pode realizar mudanças ambientais, econômicas e sociais, por meio de uma ação crítica e envolvendo as pessoas em direção ao ativismo. O ativismo neste sentido tem a ver com o pensamento de design, imaginação e prática aplicadas conscientemente ou inconscientemente para o desenvolvimento de soluções para a sustentabilidade.

Um exemplo que envolve estas três subdisciplinas é o movimento *Slow Food*, que, de acordo com Martins (2010), vem em contraposição ao *fast-food*, ao modo de vida acelerado, ao desaparecimento de tradições culinárias e tem a missão de unir o prazer e a alimentação com a consciência e a responsabilidade. As propostas do *Slow Food* procuram disseminar a ideia de produzir sem exaurir os recursos da terra, do ecossistema, meio ambiente, sem prejudicar a saúde humana. Desse modo, dá preferência a produtos locais diminuindo assim o transporte e embalagens, por exemplo.

Segundo Martins (2010), a organização internacional sem fins lucrativos *Slow Food* foi fundada pelo ativista alimentar Carlo Petrini na Itália em 1986. A associação tem o objetivo de defender a biodiversidade, divulgar a educação do gosto e aproximar os produtores dos consumidores através de eventos e outras iniciativas.

2.1.7 Eating Design

Para Zampollo (2016a), a subdisciplina *Eating Design* se trata de projetar toda uma situação alimentar, sendo que neste caso a situação alimentar é única, diferente de serviços permanentes como restaurantes e cafés. Cabe ao *Food Designer* grande parte dos aspectos que influenciam a experiência alimentar, desde a própria comida, o empratamento, decoração, o layout do espaço, a música, a iluminação e entre outros aspectos relacionados a esta situação.

A Figura 8 apresenta o projeto *Sharing Dinner* que exemplifica um projeto de *Eating Design*.



Figura 8: *Sharing Dinner*
Fonte: Vogelzang, 2019.

No projeto, a *Food Designer* Marije Vogelzang (2019) desenvolveu um jantar de natal com foco na comunicação, igualdade e partilha, explorados por meio de uma longa mesa que acomoda os convidados, com as cortinas suspensas com fissuras, onde coloca-se as mãos e cabeça, fazendo com que as pessoas deixem de ser distinguidas pela roupa que vestem, e a comida é servida em pratos cortados ao meio, contendo apenas um tipo de comida para que as pessoas compartilhem parte de seus pratos. O projeto, chamado de *Sharing Dinner*, exemplifica uma situação alimentar onde se propiciou a vivência de uma experiência inusitada que possivelmente evocou diversas emoções.

2.1.8 Tendências do *Food Design*

As seções anteriores apontaram as possíveis áreas de atuação para o *Food Design*. Sendo o *Food Design* uma área incipiente e promissora, alguns autores apontam as tendências do campo.

Klanten *et al.* (2008, *apud* MARTINS, 2010)[3] apontam as categorias centrais de tendências para o *Food Design* (considerando produtos comestíveis, não comestíveis e serviços) nos próximos anos são:

- Cozinha da avó (objetos e lugares que despertem a emoção nostálgica);
- Convivência (objetos e lugares que estimulem a convivência);
- Inovação (objetos futuristas que misturam sensações e alimentação saudável. Além do alimento saudável, objetos modernos e atrativos);
- Matéria-prima (alimentos e objetos orgânicos, sustentáveis e simples).

A tendência de projetos em *Food Design* sustentáveis também é apontada por Celi *et. al* (2014) que afirma que, assim como no design, deve-se buscar por soluções neste sentido.

Já para Zampollo (2015), é a competição Food Design®[4] que acontece desde 2001, em Turin, que tem apoiado o crescimento e as tendências do *Food Design*, nas quais os produtos selecionados são aqueles conscientemente projetados *para Food Design*.

A competição é organizada pelo *Studio OneOff* e *a International Food Design Society* e conta com a participação de estudantes de design, acadêmicos, profissionais e chefes de cozinha (ZAMPOLLO, 2015).

Nessa competição, os participantes enviam a representação gráfica de seu projeto ou o projeto em si para serem avaliados. De acordo com Zampollo (2015), para facilitar a avaliação dos trabalhos enviados, foi desenvolvida uma roda (conforme ilustra a Figura 10) de aspectos a serem analisados, sendo estes:

- *Meaning* (eficiência, facilidade de transporte, conceitos, se o produto apresenta alguma função extra, se é provocativo ou divertido, entre outros aspectos);
- *Scenario* (localização, cultura e rituais em que o produto se destina);
- *Use* (se o produto é de comer ou para comer e se os produtos têm uma outra função antes ou depois da alimentação);
- *Material* (material comestível ou não);
- *Target* (público-alvo que o produto se destina).

---

3 Klanten, R., et al. Create: eating, design and future food. Berlim, Gestalten. 2008.
4 Neste caso o termo refere-se à Competição em *Food Design*.

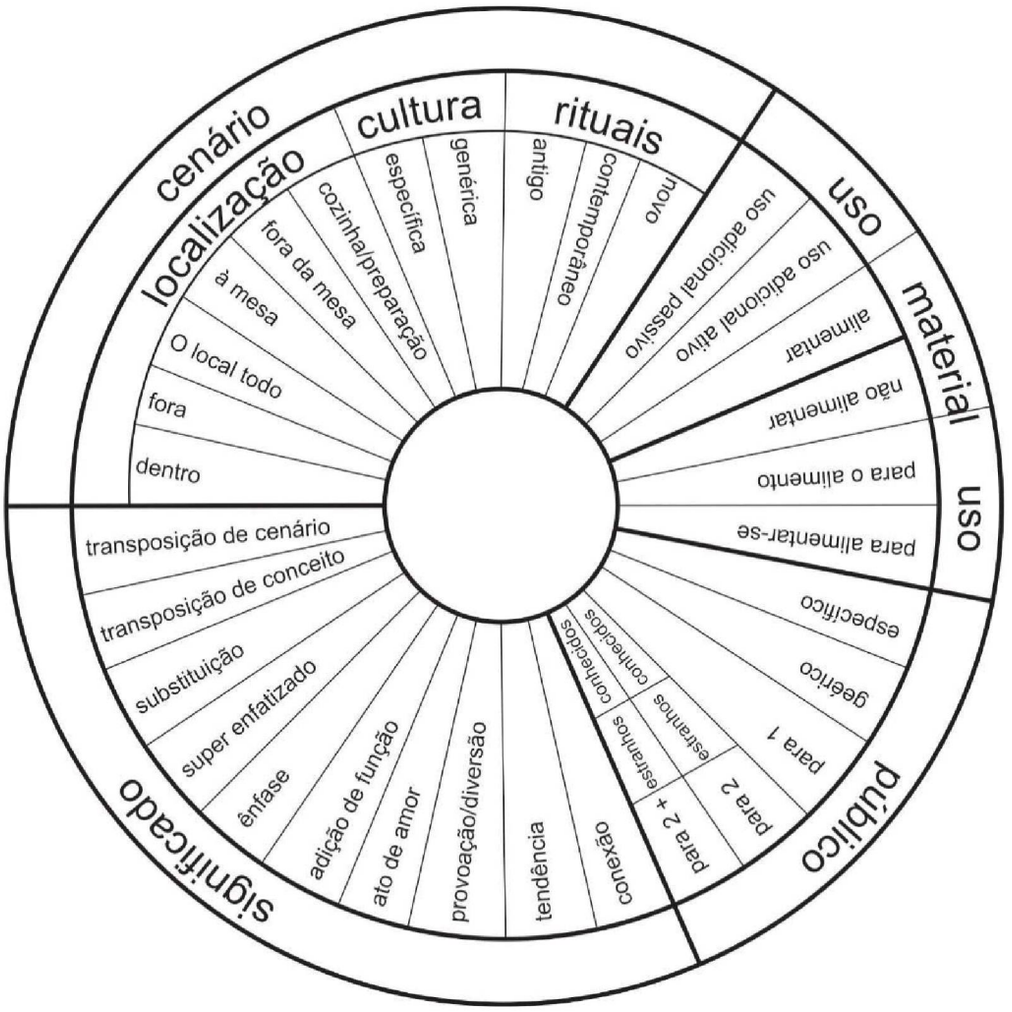


Figura 9: Aspectos do Food Design, avaliados na competição.
Fonte: Adaptado de Zampollo, 2015.

Ainda, segundo Zampollo (2015), as variáveis da roda de aspectos devem ser consideradas em um projeto de *Food Design*, pois podem auxiliar tanto na avaliação, quanto do desenvolvimento de produtos e soluções.

Na Figura 10 se tem uma amostra da competição, neste caso apresenta um produto que provoca ou diverte o usuário.



Figura 10: Piatti Sporchi - Designer Sayonara Rush
Fonte: Piatti Sporchi *apud* Zampollo (2015)

Na Figura 10 verifica-se que o design de louça, com desenhos de moscas e marcas de batom, pode surpreender e divertir o cliente durante a alimentação.

2.1.9 Aspectos do *Food Design*

Assim como Zampollo (2015) aponta as variáveis de aspectos que devem ser consideradas em um projeto de *Food Design*, Stummerer e Hablesreiter (2010) afirmam que há três objetivos principais do *Food Design*: aumentar o aspecto sensorial e o prazer no consumo de alimentos, cumprir os aspectos funcionais e transmitir valores culturais. Os aspectos funcionais dizem respeito a atender as necessidades da alimentação, tanto em nutrientes quanto em segurança alimentar e até mesmo a capacidade de armazenamento, transporte entre outros requisitos (STUMMERER e HABLESREITER, 2010).

Quanto ao objetivo de transmitir valores culturais, Martins (2010) afirma que o gosto é um produto cultural, variando de região para região, estando visível naquilo que comemos e inclusive naquilo que nos recusamos a comer. Por exemplo, a ideia de consumir gafanhotos pode ser estranha em alguns países e comum em outros.

Liu (2013) acredita que na situação alimentar diferenças culturais influenciam a intensidade da expressão emocional em relação à preferência por louças. Nesta

linha de pensamento, Zampollo *et al.* (2012) demonstra, por meio de um experimento, que a preferência de empratamento, pode variar entre pessoas de países diferentes.

Também por meio de um experimento, Kim *et al.* (2016) verificam que, em cardápios de restaurantes étnicos, a utilização de nomes de alimentos e ingredientes desconhecidos aumentam significativamente a percepção de autenticidade dos restaurantes pelos clientes, induzem emoções positivas e aumentam a intenção de compra.

Considerando que as comidas possuem uma variedade de formas, cores, texturas, sabores, aromas e maneiras de servir, o aspecto sensorial no ato de comer refere-se à interação entre os sentidos paladar, olfato, tato, visão e audição, e tem relação com o prazer (STUMMERER e HABLESREITER, 2010).

Nesse sentido, o estudo realizado por Spence (2017) demonstra que os aromas possuem um papel importante no ato de comer e de beber. Música ou ruídos sonoros do ambiente também podem interferir na experiência alimentar (AKIYOSHI, 2012; CARVALHO *et al.,* 2016; LINDBORG, 2015).

Já Martins (2010), afirma que dispensar a utilização de talheres e comer somente com as mãos pode ser divertido, uma vez que na cultura ocidental esta não é uma prática comum. Para a autora, o estilo *finger food* geralmente é apreciado porque nos permite sentir a comida antes de a colocarmos na nossa boca.

Para Endo *et al.* (2017), a textura do alimento propicia diferentes sons durante a mastigação e assim pode modificar a satisfação, percepção de sabor do alimento e até mesmo as emoções evocadas.

Segundo Woods *et al.* (2016) as pessoas costumam associar cores com sabores e vice-versa, portanto diferentes combinações de cores podem influenciar no sabor percebido do alimento.

Reforçando que essa questão vai além do alimento, Tešanović *et al.* (2016) demonstra, por meio de experimentos, que o design e peso de louças podem modificar a satisfação e percepção de sabor do alimento servido. Já Spence (2015) verifica que a cor de um prato também pode modificar a percepção do usuário.

Dessa maneira a interação dos sentidos precisam ser consideradas dentro de um contexto mais amplo na marca, rotulagem, embalagem e outros fatores

cognitivos que restringem e influenciam nossa experiência diária de alimentos e bebidas (SPENCE, 2015).

2.1.10 A gestão do Food Design

Conforme apresentado na seção anterior percebe-se que cabe ao *Food Designer* projetar produtos e serviços alimentares considerando diversos aspectos. Porém, para Zampollo (2016b), existem outros aspectos em que os designers podem se concentrar e que também podem interferir na situação alimentar, para isso, indica o modelo *Five Aspects Meal Model,* proposto por Gustafsson *et al.* (2006), ilustrado na Figura 11.

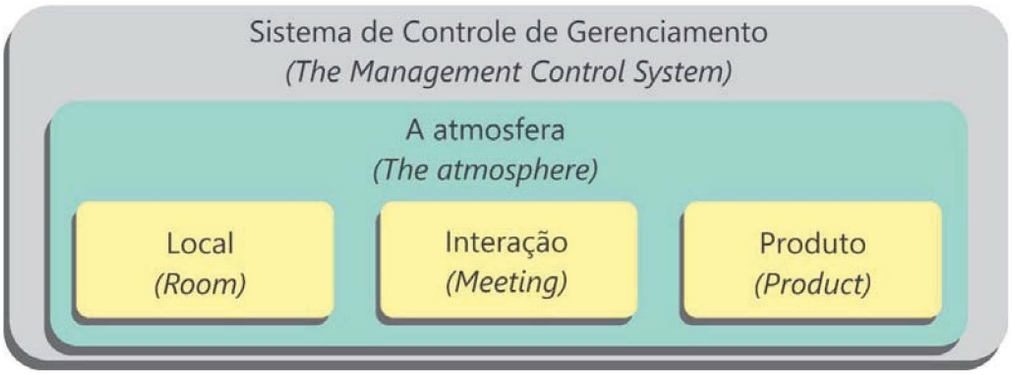


Figura 11: Five Aspects Meal Model
Fonte: Gustafsson *et al.* 2006.

Para Gustafsson *et al.* (2006), preparar, planejar e servir refeições exige a consideração de diversas questões em cinco principais aspectos:

- *Room*: Local onde ocorre a refeição;
- *Meeting*: Interação do usuário com garçons e outros consumidores;
- *Products*: Pratos e bebidas que são servidos;
- *Atmosphere*: Os aspectos pensados em conjunto para desenvolver uma experiência agradável;
- *Management control system:* Nos bastidores tudo isso precisa ser gerenciado, existem várias leis, recursos econômicos e de gerenciamento que são necessários para tornar a refeição possível, agradável ou mesmo inusitada.

Nota-se que a gestão permeia todos os outros aspectos, isto demonstra sua importância, portanto a próxima seção trata da Gestão de Design.

2.2 A GESTÃO DE DESIGN

Observando que os estabelecimentos comerciais na área da alimentação demandam ações que incentivem a competitividade. O design é uma ferramenta poderosa no ganho da vantagem competitiva, porém, essa ferramenta estratégica é negligenciada. (KOTLER e RATH, 1984). Para os autores (ibid) o processo de desenvolvimento do produto possui oito estágios, sendo eles:

1. Geração de ideias;
2. Triagem;
3. Desenvolvimento de conceitos e testes;
4. Estratégia de marketing;
5. Análise de negócios;
6. Desenvolvimento de produto;
7. Testes de mercado;
8. Comercialização.

Geralmente o designer participa efetivamente apenas do sexto estágio, do desenvolvimento de produtos, sendo um dos maiores erros dos gestores, já que o design pode contribuir desde o início do processo (KOTLER e RATH, 1984). No caso da produção de louça de mesa, a perspectiva exploratória da formulação estratégica é importante, para que haja um processo de transformação, a fim de disponibilizar produtos compatíveis com as expectativas dos consumidores (JAYME, 2009).

Dessa forma, o Manual da Gestão de Design (CPD, 1997) indica que o design não é apenas um ato criativo, é um processo muito mais vasto, interligado à gestão empresarial. Embora a imagem que se tem de design esteja muitas vezes relacionada apenas com a preocupação sobre a beleza de um produto, sua atuação transcende a criação, consolidando-se como um processo de gestão (MARTINS e MERINO, 2011).

A Gestão de Design tem a finalidade de permitir a participação ativa do design nas decisões dos produtos, sendo um conjunto de atividades que abrange tanto o âmbito da organização empresarial, como em consultorias externas, interagindo com os setores responsáveis da produção, da programação econômico-financeira e da comercialização (AVEDAÑO, 2005). Neste estudo, as relações com as questões produtivas são centrais, contribuindo para a decisão no design de novos produtos.

Isso se alinha com a posição de Kistmann (2001), que defende o termo Gestão de Design como uma competência central, vinculado diretamente à política estratégica das corporações.

Seguindo esse raciocínio, Costa, Klöpsch e Mozota (2011, p.71) afirmam que a Gestão de Design é a implementação do design como um programa formal de atividades dentro de uma corporação pela comunicação da relevância do design para os objetivos de longo prazo da corporação e pela coordenação dos recursos de design em todos os níveis de atividade corporativa para atingir os objetivos da corporação.

Embora Costa, Klöpsch e Mozota (2011) apontem que o surgimento da Gestão de Design se deu na década de 60, na Grã-Bretanha, Burdek (2006) afirma que a Gestão de Design passou a ter maior visibilidade quando alguns administradores ampliaram a visão reducionista, do design como beleza em um produto, nos anos 80.

O termo “Gestão de Design” vem do termo *Design Management,* sendo a tradução para a língua portuguesa. Embora encontre-se na literatura a utilização do termo “Gestão do Design”, Martins (2004) afirma que este possui significado limitado, de só um segmento da área, enquanto o termo “Gestão de Design” possui um significado mais amplo e genérico, englobando todos os segmentos. Portanto, essa pesquisa utiliza o termo “Gestão de Design”.

Para Costa, Klöpsch e Mozota (2011) a Gestão de Design possui dois objetivos principais, sendo eles: familiarizar designer com os processos de gestão, bem como familiarizar gestores com o processo de design e desenvolver os métodos de gestão para integrar o design na empresa. Deste modo, a Gestão de Design pode trazer diversos benefícios para uma empresa.

O Quadro 3 mostra alguns benefícios apontados por Carnasciali (2014) com base em outros autores.

Benefícios	De que maneira	Autores
Econômico	Aumenta o potencial de competição da indústria nacional no mercado interno e externo pela inovação, diferencial e padrão de qualidade; contribui com iniciativas governamentais.	Martins (2004)
	O design como ferramenta estratégica de diferenciação que pode aumentar o poder competitivo e melhorar o desempenho econômico.	Martins e Merino (2011); Bahiana (1998); Philips (2011); Magalhães (1997)
	As empresas que investem em design tendem a ser mais inovadoras e rentáveis, além de crescer mais rápido do que as empresas que não o fazem.	Kootstra (2009); Platt; Hertenstein; Brown (2001)
Imagem corporativa	Diferencia-se da concorrência; altera a cultura empresarial promovendo o *status* de empresa inovadora pelo estilo de gestão; contribui com o meio ambiente pelas soluções para descarte ou re-uso de produtos pós consumo; auxilia na comunicação interna e externa.	Magalhães (1997) Martins (2004) Costa, Klöpsch e Mozota (2011)
Ambiente Interno	Pode aumentar a criatividade da empresa como um todo ao trabalhar em parceria com o RH	Costa, Klöpsch e Mozota (2006)
	A gestão de design proporciona uma maior integração de equipes interfuncionais através da integração de equipes interfuncionais por meio da ampliação do processo de comunicação.	Costa, Klöpsch e Mozota (2011)
Produtos e serviços	Maior ênfase no design experiencial e funcional, contribuindo para melhoria da qualidade e desempenho do produto.	Gemser, Candi e Ende (2011)
	Melhora o processo de desenvolvimento de novos produtos (DNP), proporciona redução de custos e agrega valor.	Martins e Merino (2011) Costa, Klöpsch e Mozota (2011)
Cliente interno e externo	Habilitações do design que trazem maior unidade à organização.	Costa, Klöpsch e Mozota (2011)
	Atua na percepção da imagem, valor da imagem, valor do produto, fidelidade à marca, melhora ambiente de trabalho, facilita comunicação interna, corrobora para melhoria da qualidade de vida.	Martins (2004)

Quadro 3: Benefícios da Gestão de Design
Fonte: Adaptado de Carnasciali, 2014.

Apesar dos benefícios indicados deve se atentar para que a introdução de design em uma organização seja eficaz. Costa, Klöpsch e Mozota (2011) sugerem que, para isso, a inserção deve ser gradativa, a partir de pequenos projetos; responsável, para garantir o caráter estratégico deve contar com o apoio dos gerentes

e diretores; e deliberada, pois o design deve ser aplicado em todos os níveis corporativos e não somente nos projetos.

Dessa forma, esta dissertação busca incorporar aspectos diferenciados do design para a emoção, considerando um pequeno projeto, que considera diversos departamentos de uma organização, e de modo deliberado, ao propor um uso inovador de uma nova tecnologia.

2.2.1 Níveis da Gestão de Design

A Gestão de Design pode ser praticada em âmbito organizacional em três diferentes níveis, sendo o nível operacional, nível tático/funcional e nível estratégico (MARTINS e MERINO, 2011; BEST, 2006; COSTA, KLÖPSCH E MOZOTA, 2011). A Figura 12 ilustra a interação entre três níveis de Gestão de Design.



Figura 12:Interação entre os níveis de Gestão de Design
Fonte: Adaptado de Best, 2006.

O nível operacional da Gestão de Design engloba toda a operacionalização, de forma a atingir os objetivos de um projeto específico (CPD, 1997). Segundo Martins e Merino (2011), o design em nível operacional manifesta-se em produtos físicos e tangíveis, trata-se de projetos e processos do cotidiano. Já para Costa, Klöpsch e Mozota (2011), neste nível deve-se procurar introduzir a pesquisa em marketing e design, visualizando o papel do design na política de marca. Sob esse aspecto, esse

trabalho tem uma operacionalidade, sob o ponto de vista dos experimentos tecnológicos pretendidos.

Best (2006) afirma que no nível tático se dá a relação integradora entre as equipes, os processos e os sistemas. Embora refira-se a aspectos desse nível como funcional, Costa, Klöpsch e Mozota (2011) consideram que nesse nível trata-se de coordenar as atividades de design e planejar a integração com as outras áreas de maneira a contribuir com o modelo de gestão da organização (COSTA, KLÖPSCH E MOZOTA, 2011). Nesse sentido, busca-se com essa pesquisa um modo de integração do design com a produção, tanto quanto com aspectos relacionados ao mercado, ao considerar o impacto emocional.

A Gestão de Design em nível estratégico inicia-se na concepção do projeto, passa pela transformação da ideia em produto, o lançamento e distribuição e, por fim, avalia a eficácia e eficiência do produto, a fim de realizar as adequações necessárias (CPD, 1997; MARTINS e MERINO, 2011). Segundo Martins e Merino (2011), o nível estratégico é a atuação direcionada para o gerenciamento pelo design, neste caso tudo que a empresa faz e produz condiz com os seus objetivos. Ou seja, no nível estratégico o design deve se relacionar com a estratégia, identidade, cultura e política organizacional (BEST, 2006; COSTA, KLÖPSCH E MOZOTA, 2011). Considerando a Manufatura Aditiva uma tecnologia de ponta, com perspectivas futuras de inserção na produção de louça de mesa, assim como a busca por soluções individualizadas para o mercado gastronômico, esse trabalho considera o nível estratégico ao propor uma alternativa com potencial inovador.

Os três níveis de Gestão de Design se relacionam com as tomadas de decisão do gerente de design, bem como os três níveis de criação de valor por meio do design, proposta por Costa, Klöpsch e Mozota (2011), no Quadro 4 pode-se verificar essas relações.

AÇÃO DE DESIGN	FUNÇÃO DE DESIGN	VISÃO DE DESIGN
O valor de diferenciação do design	O valor de coordenação do design	O valor de transformação do design
O design é uma competência econômica que muda as atividades primárias na cadeia de valor	O design é uma competência administrativa que muda as atividades de apoio na cadeia de valor	O design é uma competência central que muda a cadeia de valor do setor e a visão da indústria
Marketing de marca Produção Comunicação	Estrutura Gestão de tecnologia Gestão de inovação	Estratégia Gestão de conhecimentos Gestão de rede
Gestão operacional do design	**Gestão funcional do design**	**Gestão estratégica do design**

Quadro 4: Níveis de Criação de Valor por meio do Design
Fonte: Costa, Klöpsch e Mozota, 2011. PAG. 310)

Assim, considera-se, segundo Costa, Klöpsch e Mozota (2011) o seguinte:

1. Valor de diferenciação: o design é uma competência econômica, atende necessidades dos consumidores, construindo uma estratégia de diferenciação na busca por vantagem competitiva.
2. Valor de coordenação: nele acontece a coordenação e integração do design, contribuindo em fatores críticos para o sucesso da inovação.
3. Valor de transformação: surge da aproximação entre design e estratégia, mudando e conscientizando a visão da empresa.

Dessa forma, este estudo atua no nível de diferenciação, ao buscar uma alternativa para o mercado gastronômico e para o mercado produtor de louça de mesa. Atua no nível da coordenação, buscando a integração do design com outras áreas relativas à produção e ao consumo dos produtos. E no nível de transformação, buscando uma nova perspectiva para o desenvolvimento de novas abordagens no nível operacional do design.

Isso se apoia no que Loockwood (2009) afirma: poucas empresas atingem o nível estratégico de gestão, apesar disso, a estratégia pode ocorrer em nível operacional. Para ele (ibid.) o líder de design atua na gestão de design em nível operacional, coordenando projetos; em nível tático, desenvolvendo novos produtos e serviços; e em nível estratégico, atuando com as atividades de design como parte da estratégia corporativa.

Conforme apresentado, o design pode tornar-se uma competência central dentro de uma empresa, identificando oportunidades, criando vantagem competitiva

e contribuindo para a inovação. A próxima seção trata da temática de inovação e tendências.

2.2.2 Inovação e tendências

Em mercados competitivos as organizações passam a buscar por inovação. Bonsiepe (2011) afirma que, atualmente, a inovação é bastante reconhecida, porém pouco discutida. No design ela pode tratar desde pequenas mudanças como até mudanças radicais.

Para Best (2006), a inovação é resultado da exploração de novas ideias. É o processo que traz um conceito para novos produtos, serviços ou formas de operar o negócio, como se desenvolve nesse estudo.

Em contrapartida, para obter sucesso no processo de inovação, oferecendo diferenciação em relação aos concorrentes, com maior lucratividade, é necessário que ocorra um bom gerenciamento deste processo (NAVEIRO e GOUVINHAS *et al.*, 2010). Nesse sentido, Costa, Klöpsch e Mozota (2011) afirmam que a Gestão de Design contribui para a gestão da imaginação e autonomia dos colaboradores da empresa.

Rampino (2011) e Norman e Verganti (2014) afirmam que o processo de inovação pode estar enquadrado em duas categorias, sendo inovação radical, ou disruptiva, ou inovação incremental. A primeira refere-se ao desenvolvimento de algo novo, à grandes mudanças, deixando de lado o que já estava ultrapassado. A segunda trata de pequenas mudanças e melhorias em produtos ou serviços. Neste trabalho, ambas abordagens são desenvolvidas, ou seja, busca-se a inovatividade a partir de um novo processo tecnológico, apontando para uma perspectiva de mudança e melhoria no campo da produção cerâmica e do serviço gastronômico.

Best (2006) indica que produtos ou serviços de sucesso nem sempre possuem uma grande inovação, ou seja, os produtos vão promovendo melhoramentos contínuos e incrementais, gerando a satisfação do usuário. Em concordância, Norman e Verganti (2014) afirmam que, quando comparada com a inovação radical, a inovação incremental é mais eficaz e possui um custo menor. Ademais, a inovação incremental é necessária para transformar a ideia radical em

uma forma aceitável para usuários resistentes a inovação ou que inicialmente tenham dificuldade com a utilização do produto.

Norman e Verganti (2014), afirmam que a inovação pode ser pautada no significado ou nas mudanças tecnológicas. A inovação de significado oferece ao usuário uma nova significação sobre o produto. Neste caso, o designer procura compreender o consumidor, de maneira inovadora. O design é provedor da experiência, gera interação entre sujeito e objeto (COSTA, KLÖPSCH E MOZOTA, 2011). Sendo este o foco deste estudo.

Com relação ao processo de inovação tecnológica, Costa, Klöpsch e Mozota (2011) afirmam que o quanto mais complexa, mais significante é papel do designer. Para garantir o sucesso, o processo deve ser orientado ao cliente, verificando as respostas, emoções e aceitação em relação a tecnologia.

As diferentes inovações, sendo elas radical ou incremental, tecnológica ou por significado podem relacionar-se, conforme pode ser observado na Figura **13**.

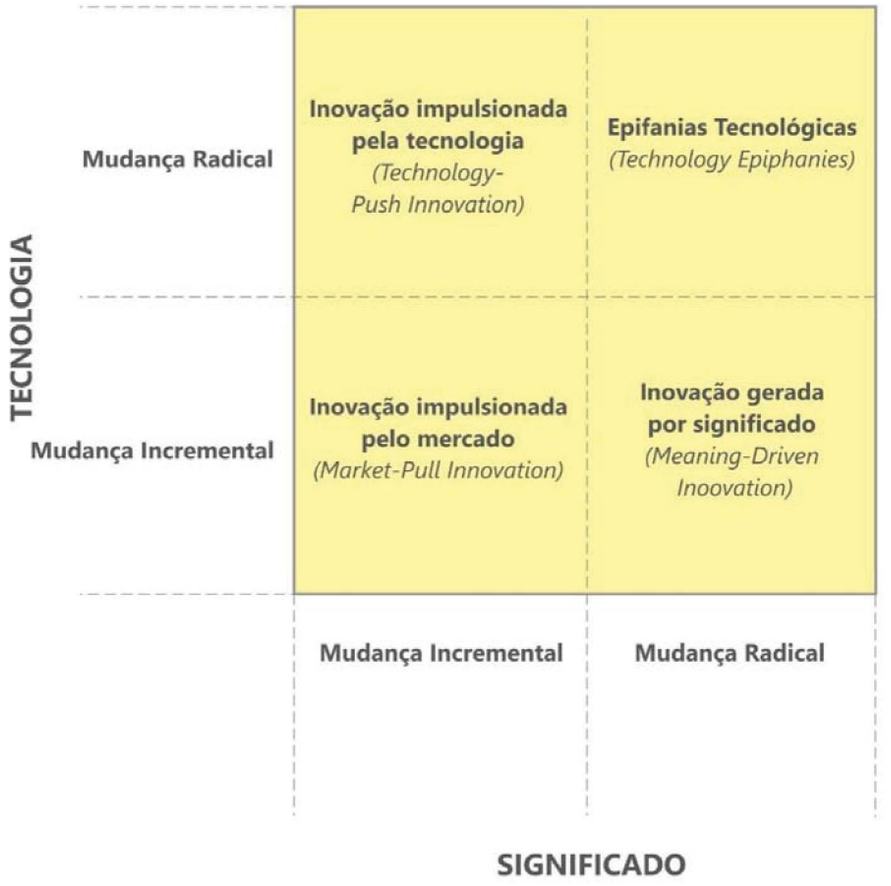


Figura 13: Quatro tipos de inovação

Fonte: Adaptado de Norman e Verganti, 2014.

Norman e Verganti (2014) indicam a existência de outros quatro tipos de inovação, sendo elas: *Technology-push Iinnovation, Meaning-driven Innovation, Technology Epiphanies* e *Market-pull Innovation starts.*

- Inovação impulsionada pela tecnologia (*Technology-push innovation):* vem de mudanças radicais na tecnologia sem necessariamente a alteração na significação dos produtos;
- Inovação gerada por significado (*Meaning-driven innovation):* refere-se à significação dos produtos, não envolvendo mudanças na tecnologia. Neste contexto o designer parte da compreensão de dinâmicas sutis e não ditas em modelos sócio-culturais e resulta em significados e linguagens radicalmente novas;
- Epifanias tecnológicas *(Technology epiphanies):* concerne em trazer uma mudança radical de significado, possibilitada pelo surgimento de novas tecnologias ou o uso de tecnologias existentes em contextos totalmente novos;
- Inovação impulsionada pelo mercado (*Market-pull innovation starts)*: neste caso o usuário é o fator central para análise das direções a serem tomadas para satisfazê-lo, sendo utilizados métodos e ferramentas do design centrado no usuário, como a tradicional pesquisa de mercado.

Como se vê, esse estudo trata de uma combinação entre as abordagens centradas na tecnologia, no mercado e nos significados, apoiando-se em Rampino (2011). Para essa autora a inovação é resultante de um processo, sendo assim, é necessário diferenciar as diferentes abordagens utilizadas pelos designers, segundo a tecnologia, modo de uso e forma, para a conquista de diferentes resultados, como inovação estética, inovação de uso, inovação de significado e inovação tipológica, conforme ilustrado na Figura 14.

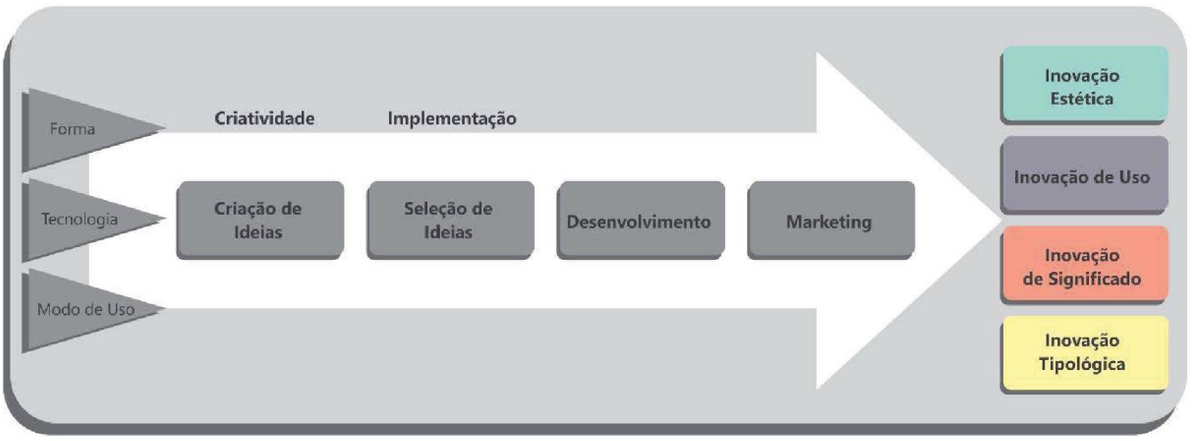


Figura 14: Resultados do processo de inovação
Fonte: Adaptado de Rampino, 2011.

Rampino (2011) afirma que na abordagem pela tecnologia é identificado a oportunidade de aplicação de uma tecnologia ainda não utilizada. Na abordagem pelo modo de uso, são utilizados dados da ergonomia e processos cognitivos. Já a abordagem pela forma é a mais subjetiva de todas, cabendo ao designer utilizar conhecimentos teóricos sobre utilização da cor e composição, por exemplo. Com relação aos resultados, são segmentados em quatro tipos:

- Inovação estética (*Aesthetic Innovation*): está relacionada a aparência de um produto (cor, forma, e textura por exemplo) e ao seu reconhecimento, ou seja, o quanto a aparência de um produto se difere da dos produtos dos concorrentes. A inovação estética pode ser associada ao nível de processamento cerebral visceral proposto por Norman (2008), pois tem relação com o estímulo de esfera instintiva e nossos sentidos, podendo ser observada nas reações do sujeito em relação ao objeto.
- Inovação de uso (*Innovation of Use*): inovação de uso está ligada ao design e a ergonomia, trata da maneira como as pessoas interagem com um produto, envolve o grau em que um produto melhora ou modifica seu uso e/ou adicionando novas funções, em comparação com produtos já existentes no mercado. Sendo assim, a inovação de uso está relacionada ao nível de processamento cerebral comportamental proposto por Norman (2008).
- Inovação de significado (*Meaning Innovation*): refere-se à função simbólica de um produto, a comunicação e a emoção. Está relacionada ao nível de processamento cerebral reflexivo, proposto por Norman (2008), já que trata

das memórias evocadas pelo uso de um produto e a autoimagem, isto é, a satisfação que obtemos de possuir, mostrar e usar um produto.

- Inovação tipológica (*Typological Innovation*): de acordo com Rampino (2011), a inovação tipológica diz respeito ao desvio de um produto do seu arquétipo formal, sendo assim, os produtos resultantes da inovação tipológica são facilmente reconhecíveis.

Assim, este estudo busca uma abordagem que considera a estética vinculada ao uso e à tecnologia.

Aspectos da inovação possuem relação intrínseca com o design e as tendências, sendo que, para Jayme (2009), a pesquisa de tendências tem um papel importante para a inovação e diferenciação no desenvolvimento de produtos compatíveis com as expectativas dos consumidores.

As pesquisas de tendências refletem no design de produtos, elas orientam as empresas verificando a forma de vida e estilo dos usuários, bem como mudanças de padrão neste sentido (BURDEK, 2006). As principais abordagens em tendências, assim como suas similaridades, são apresentadas por Jayme (2009) no ANEXO 01.

A partir da visão dos diferentes autores, no ANEXO 01 é possível notar como as abordagens em inovação e tendência são próximas, além de envolver intimamente a gestão de design. Essa temática, nesta pesquisa, envolve o design de louça cerâmica de mesa, novos processos tecnológicos a ela associada e mudanças no setor da gastronomia.

2.3 O DESIGN PARA O SETOR CERÂMICO

O setor cerâmico tem significativa importância no cenário nacional, impactando na exportação, na geração de empregos, em investimentos e consequentemente economia em geral. O setor cerâmico é amplo, podendo ser classificado nos seguintes segmentos: abrasivos, biocerâmica, cerâmica de uso doméstico e afins, cerâmica técnica, cerâmica vermelha, isolantes térmicos, louça sanitária, materiais refratários, revestimentos cerâmicos e vidro (ABCERAM, 2019).

Conforme pode ser observado na

Figura 15, as empresas atuantes no setor cerâmico, no Brasil, estão concentradas na região sul sudeste (PRADO e BRESSIANI, 2012).



Figura 15: Setor cerâmico por região
Fonte: Adaptado de Prado e Bressiani, 2012.

Na Figura 15, em número de empresas existentes, destacam-se: São Paulo (25,23%), Minas Gerais (12,85%), Rio Grande do Sul (11,44%), Santa Catarina (9,52%), e Paraná (9,06%) (SEBRAE, 2018). É também é possível notar que as principais regiões produtoras de cerâmica de uso doméstico e afins, encontram-se na região de São Paulo e Paraná.

O segmento de cerâmica de uso doméstico e afins se refere a toda linha de produtos cerâmicos de mesa e decoração, abrangendo a produção de pratos, xícaras, pires, canecas e tigelas, por exemplo.

2.3.1 Processos de produção de louça cerâmica de mesa

Os principais tipos de massa utilizados para a fabricação no segmento de louças são a faiança, o grés e a porcelana (CARVALHO *et al.*, 2003). Segundo a ABCERAM (2019), as massas são compostas de aditivos, água e argila, sendo ela maior parte da matéria-prima, encontrada na crosta terrestre, nas jazidas de minerais. As massas são fabricadas de acordo com a técnica utilizada para dar forma para as

peças. A Figura 16 foi elaborada para facilitar o entendimento das classificações das massas em relação aos processos de fabricação.

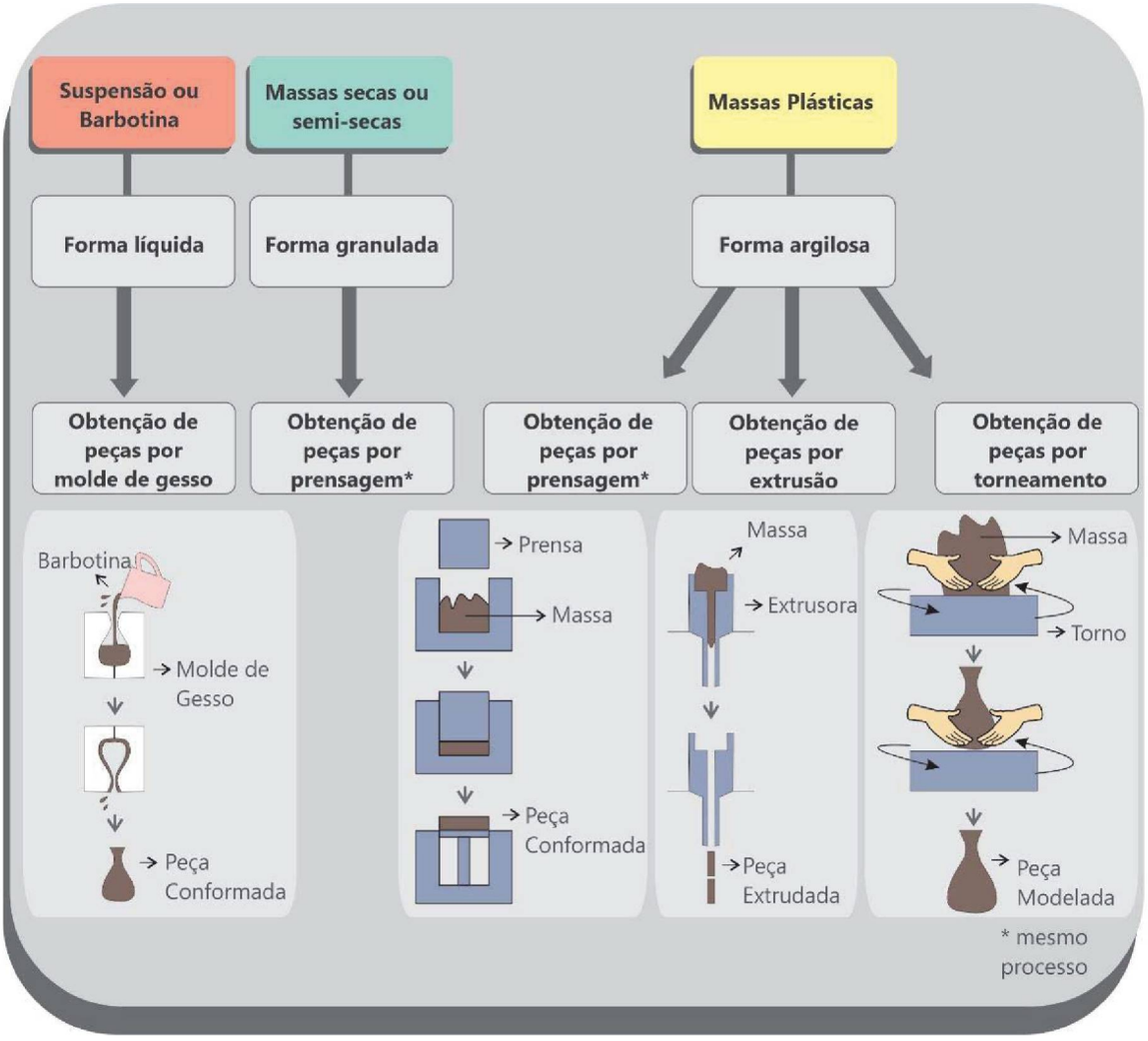


Figura 16: Processos de produção
Fonte: A autora, 2019.

Conforme pode ser observado na Figura 16 existem diversos processos de fabricação de produtos cerâmicos, que variam de acordo com o estado da massa cerâmica. Sendo que para cerâmica líquida a obtenção das peças é feita por moldes de gesso, para a cerâmica granulada o processo utilizado é a prensagem e para a cerâmica argilosa a obtenção de peças pode ser feita por prensagem, extrusão ou torneamento.

De acordo com a ABCERAM (2019), na suspensão ou barbotina, a obtenção das peças é realizada por meio de moldes de gesso, o processo é chamado de colagem por barbotina ou fundição. Neste processo é desenvolvido um molde de

gesso a partir de um modelo matriz. Verte-se a barbotina dentro do molde que absorve parte do líquido da composição, assim vai se desenvolvendo uma parede sólida que forma a peça. Quando a parede da peça chega na espessura desejada, verte-se o restante da barbotina e a peça é retirada do molde.

A prensagem é um processo que pode envolver tanto as massas semi-secas como as massas plásticas, sendo que a massa é disposta na prensa e depois conformada. Segundo a ABCERAM (2019), são diversos são os tipos de prensa utilizados, como fricção, hidráulica e hidráulica-mecânica, podendo ser de mono ou dupla ação e ainda ter dispositivos de vibração, vácuo e aquecimento.

De acordo com a ABCERAM (2019) as massas plásticas podem ser utilizadas em tornos mecânicos ou manuais, onde a peça adquire seu formato final, manualmente ou com uso de ferramentas. As massas plásticas também podem ser utilizadas em extrusoras, conhecida como marombas, onde é compactada e forçada por um pistão e a forma da peça varia de acordo com o bocal da máquina. Após os processos as peças passam pela secagem, decoração e queima de alta temperatura. Quanto mais elevada a temperatura, menos porosa as peças ficam e, portanto, mais resistentes. (ibid)

De acordo com Kistmann (2001), a decoração da louça é um elemento diferenciador pois é um dos fatores de decisão de compra do consumidor. A decoração deve ser inovadora, ter um planejamento embasada no estilo de vida dos consumidores. Com relação as louças destinadas a hotéis e cafeterias e restaurantes, estas podem contar com uma decoração com base na sua marca institucional.

Ainda segundo Kistmann (2001), a decoração das louças podem ser as mais variadas, destacando-se:

1) de caráter superficial, com a conformação ou deformação da peça oferecendo texturas;

2) decorações com glasuras, que podem ser de dois tipos:

2.1) de aplicação de glasuras, que dão coloração à peça;

2.2) ou da aplicação de processos decorativos específicos, tais como decalques, serigrafia, transfer ou tampografia.

Além de elemento decorativo (oferecendo cor e/ou brilho), a glasura funciona como um isolante, garantindo maior resistência para a peça (ABCERAM, 2019).

Segundo Carvalho *et al.* (2003), as empresas da região de Campo Largo no Paraná, utilizam múltiplos processos de fabricação e decoração das louças. A próxima seção aborda mais aspectos relativos a este setor, na região.

2.3.2 A Fabricação de louças de mesa na região de Campo Largo – PR

O município de Campo Largo localiza-se no estado do Paraná, pertencendo a região metropolitana da cidade de Curitiba. Na região encontram-se grandes jazidas do material cerâmico utilizado para a fabricação de louças de mesa. Este segmento chega a produzir mais de 300 milhões de peças por ano, cerca de 90% das louças produzidas no Brasil são oriundas da região. A exportação já chegou a 10% da produção, mas caiu para menos de 2% entre 2010 e 2012, devido à concorrência com produtos chineses (PREFEITURA DE CAMPO LARGO, 2019; PRADO e BRESSIANI, 2012).

A entrada de cerâmicas chinesas começou a ocorrer em 1994 devido a abertura de mercado e aproximação de valor da moeda brasileira com a americana (CARVALHO *et al.*, 2003)

Carvalho *et al.* (2003) descrevem que as empresas da região são em grande parte de micro, pequeno e médio porte, sendo algumas de caráter familiar dificultando assim as tomadas de decisão. As empresas também apresentam diversos problemas que diminuem a vantagem competitiva como: falta de designers, bem como metodologias coerentes para desenvolvimento dos produtos e das embalagens, publicidade precária e resistência à inovação.

Apesar disso, recentemente nota-se a algumas mudanças no cenário descrito, como é o caso da empresa Holaria, do grupo Germer Porcelanas, que consideram o valor simbólico no desenvolvimento de produtos, aliado com a inovação tecnológica, já que, segundo Jayme (2009), utilizam o processo de Manufatura Aditiva no desenvolvimento de objetos cerâmicos, conforme exemplo na Figura 17.



Figura 17: Produtos Holaria
Fonte: *Website* Holaria, 2019.

Conforme pode ser observado na Figura 17, o uso da Manufatura Aditiva propicia o desenvolvimento de produtos diferenciados e com geometrias complexas. Contudo, grande parte dos produtos desenvolvidos pela Holaria são decorativos.

Quando se trata de louças de mesa, Kistmann (2001), Carvalho *et al.* (2003) e Jayme (2009) apontam a necessidade de investimento em design para melhorar a política das organizações, promovendo produtos e serviços inovadores, que considerem o aspecto emocional do consumidor. Explorando novos mercados e consolidando os existentes.

A utilização da Manufatura Aditiva, para o desenvolvimento de louças, é apresentada na sessão seguinte.

2.3.3 A Manufatura Aditiva para o desenvolvimento de louças

A Manufatura Aditiva, também conhecida como prototipagem rápida ou impressão 3D, é um processo de fabricação que tem por princípio a adição de camadas de material controladas numericamente por computador. Genericamente, este processo inicia com um modelo digital tridimensional, obtido em *softwares* CAD3D (Computer Aided 3D Design), que é computacionalmente fatiado, obtendo

curvas que definirão cada camada (VOLPATO, 2007), processo ilustrado na Figura 18, abaixo.

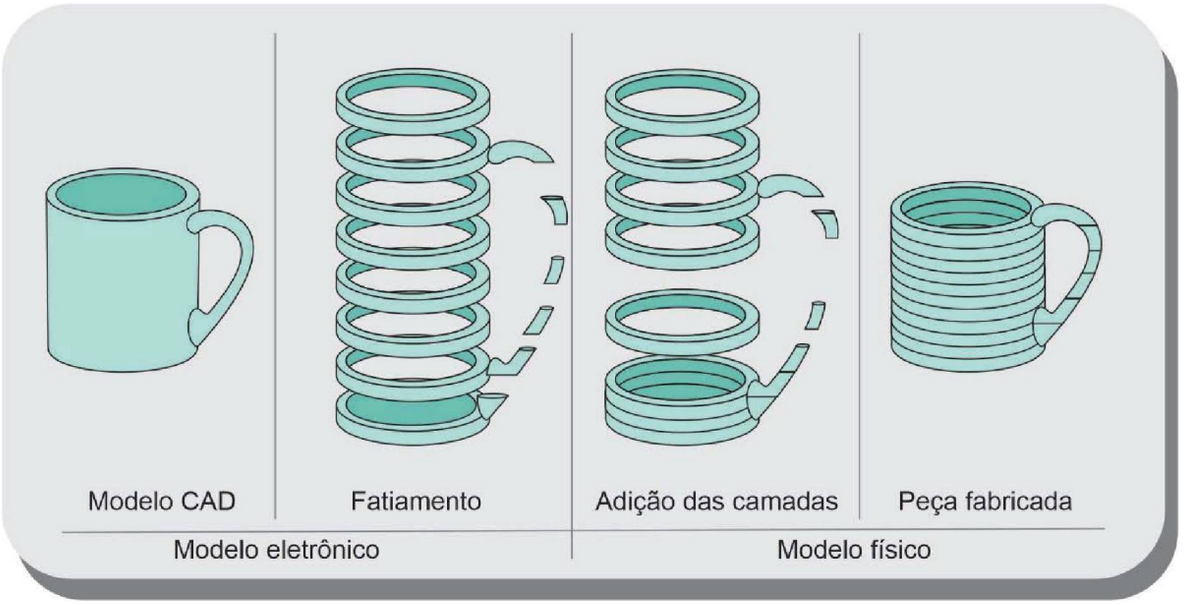


Figura 18: Manufatura Aditiva
Fonte: Adaptado de Volpato (2007)

Volpato (2007) indica que existem mais de vinte tecnologias de manufatura aditiva e uma das grandes vantagens é a fabricação de peças com geometrias normalmente impossíveis de serem fabricadas por outros processos, além apresentar menor tempo de fabricação e custo de processo.

A classificação dos processos de Manufatura Aditiva pode ser realizada partindo-se de diferentes abordagens, como, pela característica da matéria-prima ou pelo princípio de adição de material. Volpato (2017) ressalta que a classificação por princípio de adição definido na norma ISO/ASTM 52900:2015 é mais abrangente e reduz conflitos. Assim sendo, as tecnologias de impressão 3D se classificam por princípios de adição em: fotopolimerização em cuba, extrusão de material, jateamento de material, jateamento de aglutinante, fusão em leito de pó, adição de lâminas e deposição com energia direcionada (VOLPATO, 2017).

De acordo com Iwakami (2012) existem diferentes maneiras de fabricação de produtos cerâmicos. Dentre estes processos, alguns utilizam a Manufatura Aditiva, conforme pode ser observado na Figura 19.

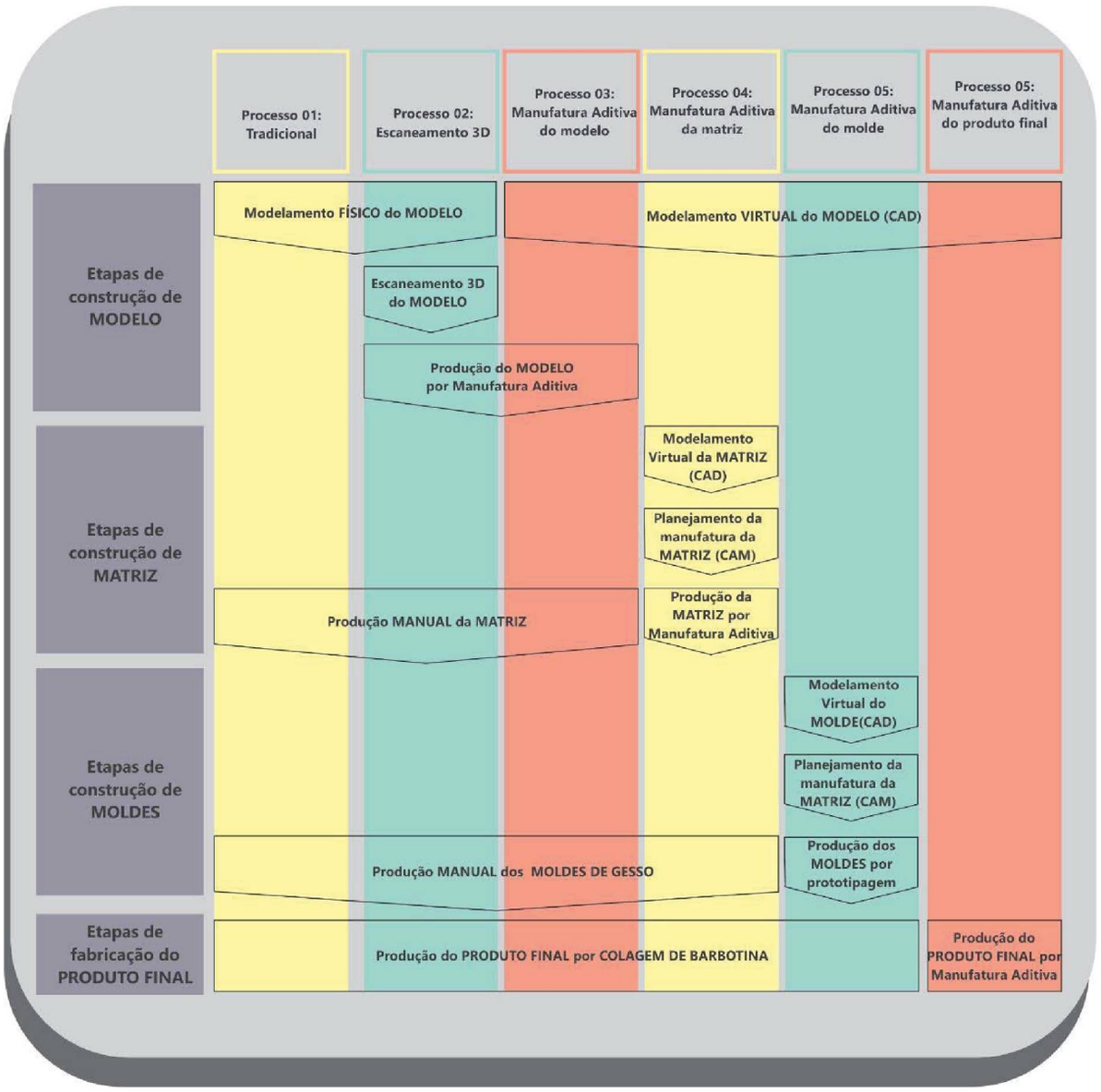


Figura 19: Processos cerâmicos e Manufatura Aditiva
Fonte: Adaptado de Iwakami (2012)

Conforme pode ser observado na Figura 19, o primeiro processo é considerado tradicional, totalmente manual e não utiliza a Manufatura Aditiva. O segundo processo é parcialmente manual pois, apesar não utilizar a Manufatura Aditiva, conta com o com auxílio de um scanner 3D para gerar um modelo virtual e assim auxiliar na confecção do modelo físico que auxiliará nas etapas seguintes. Os três processos seguintes também são considerados parcialmente manuais, porém já utilizam o modelo virtual para a fabricação seja do modelo físico, da matriz, que gerará o molde, ou do próprio molde. O último se apresenta como um processo automatizado

e composto por apenas duas etapas sendo a modelagem virtual e a produção por Manufatura Aditiva (IWAKAMI, 2012).

As tecnologias de manufatura aditiva podem utilizar diversos materiais como polímeros, metais e cerâmicos. A maior parte dos processos descritos por Iwakami (2012), o material utilizado pode ser polimérico. Já no caso do último processo o material é cerâmico. O processo de Manufatura Aditiva utilizando material cerâmico ainda se encontra em fase de pesquisas e desconhece-se o seu uso industrialmente (ibid).

Para Travitzky (2014), a maior parte das tecnologias de Manufatura Aditiva tem sido comercializada para a fabricação de peças utilizando polímeros e metais, em geral. Sendo que as tecnologias de manufatura aditiva existentes foram adaptadas para a utilização dos materiais cerâmicos como matéria-prima.

Quando se trata da Manufatura Aditiva utilizando o material cerâmico como matéria-prima, Costa *et al.* (2017), sugerem que atualmente são mais utilizadas para a produção de componentes de precisão como, por exemplo, eletrônicos. Apesar disso, a Manufatura Aditiva se apresenta como uma possível solução para o desenvolvimento de louças personalizadas.

A Manufatura Aditiva possui os seguintes diferenciais (ibid):

- É mais sustentável porque normalmente produz menos resíduos que, por exemplo, técnicas de fabricação subtrativas;
- Permite o desenvolvimento de peças com geometrias mais complexas em comparação aos métodos convencionais;
- Permite o desenvolvimento de produtos exclusivos, sendo que o custo depende mais da quantidade de material utilizado e não da variação de forma.

De acordo com Costa *et al.* (2017), das tecnologias de Manufatura Aditiva que utilizam material cerâmico, o jateamento de aglutinante por leito de pó é uma das soluções viáveis para o desenvolvimento de louças cerâmicas de mesa. Outra possibilidade viável seria a extrusão de material, ou seja, deposição de pasta cerâmica por bico extrusor. A extrusão de material apresenta dois grandes desafios sendo a necessidade de suporte para alguns tipos de peça e o efeito escada aparente, porém este pode ser utilizado como linguagem.

Costa *et al.* (2017) apresentam sete princípios de adição de material que podem ser aplicados no desenvolvimento de peças cerâmicas, descartando a aplicação de cinco, quando se trata do desenvolvimento de louças de mesa, sendo: fotopolimerização em cuba, jateamento de material, fusão em leito de pó, adição de lâminas e deposição com energia direcionada.

Como sugestão, a partir desta pesquisa, acredita-se no potencial de aprimoramento dos aspectos emocionais da louça de mesa, assim como a utilização da Manufatura Aditiva para sua fabricação. Em relação à exploração de novos mercados e serviços oferecidos, propõe-se o desenvolvimento de louças exclusivas para estabelecimentos comerciais gastronômicos que estão em busca de aumentar a vantagem competitiva por meio da inovação na situação alimentar.

2.4 O DESIGN E A EMOÇÃO

Considerando-se os pontos apresentados pelos autores citados anteriormente, verifica-se que os aspectos emocionais são importantes para o F*ood Design,* como um todo, e para o *Design for Food*, em particular. Dessa forma, levou-se em conta autores que tratem do design e da emoção como fundamentos teóricos importantes para a pesquisa.

Para Kotler (1998) o design oferece uma maneira cada vez mais consistente de diferenciar e posicionar os produtos e serviços de uma empresa. Sendo que o design tem relação com os desejos e necessidades dos clientes, apresentando um conjunto de características que afetam a aparência e o funcionamento do produto.

2.4.1 A emoção como função do design

Löbach (2001) afirma que para satisfazer as necessidades e desejos dos clientes um produto de design apresenta diferentes funções na relação com os usuários, sendo elas: função prática, função estética e função simbólica.

- A função prática está relacionada às características fisiológicas mediante ao uso do produto, devendo preencher as condições fundamentais para manter a segurança e saúde do usuário (ibid).

- A função estética pode ser caracterizada pelos aspectos psicológicos da percepção sensorial do usuário na relação com o produto. Essa função diz respeito a percepção, por meio dos sentidos, e pode resultar em sentimentos de aceitação ou rejeição em relação ao produto (ibid).
- E por fim, a função simbólica deriva dos aspectos estéticos do produto, associados com experiências, sensações e ideias (ibid).

Na mesma linha, Ono (2006) propôs a categorização das funções dos produtos em funções técnicas, funções de uso e funções simbólicas.

- As funções técnicas têm relação com o funcionamento de um produto, são compostas pelos materiais, componentes e recursos (ibid).
- As funções de uso estão relacionadas ao desempenho do produto na sua relação com o usuário (ibid).
- A função simbólica (ou de estima) trata da forma como o consumidor reage ao produto de acordo com suas referências sociais e culturais, portanto tem relação com a percepção, o comportamento e as motivações psicológicas (ibid).

Já, Baxter (2001) considera as funções de um produto quanto à sua hierarquia em: principais, básicas e secundárias.

- A função principal se refere a motivação da existência do produto;
- A básica refere-se ao funcionamento do produto;
- E a secundária são aquelas que melhoram a função básica do produto.

Para Baxter (2001) as funções de um produto também podem ser classificadas quanto a sua finalidade, em funções de uso e funções de estima. A primeira refere-se ao funcionamento adequado do produto, segunda trata das características que tornam o produto atrativo e as funções de estima são de natureza subjetiva e tem relação com os efeitos sociais, culturais e comerciais de um produto.

Heskett (2002) propõe que as funções de um produto podem ser divididas em:

- utilitárias (referem-se à adequação dos produtos para o uso)
- e de significado (tem relação com a expressão, símbolos e hábitos).

Bürdek (2006) propõe que as funções de um produto podem ser classificadas em

- funções práticas (ou indicativas), que tratam dos quesitos técnicos do produto
- e funções simbólicas, que têm relação com o contexto social e aos significados.

Embora Costa, Klöpsch e Mozota (2011) não utilizem o termo "função", afirmam que os produtos têm valor estético e valor utilitário sendo que o prazer, que um produto pode proporcionar a um consumidor, pode vir apenas do valor estético, sem qualquer relação com o valor utilitário do produto.

O Quadro 5, foi desenvolvido para facilitar a visualização das propostas apresentadas pelos autores citados nesta seção, buscando relacionar os diferentes entendimentos das funções dos produtos.

Autor	Funções do Produto	
	Aspectos tangíveis	Aspectos intangíveis
Baxter (2001)	Função principal, função básica, função secundária/ Função de uso	Função de estima
Lobach (2001)	Função prática	Função estética, função simbólica
Heskett (2002)	Função utilitária	Função de significado
Burdek (2006)	Função prática	Função simbólica
Ono (2006)	Função técnica	Função de uso, Função simbólica
Mozota *et. al* (2011)	Valor utilitário	Valor estético

Quadro 5: Diferentes dimensões da função de produtos
Fonte: A autora, 2019.

Conforme pode ser observado no Quadro 5, apesar das diferentes terminologias adotadas pelos autores, destaca-se a importância de considerar as funções tangíveis e principalmente as intangíveis no projeto de design. Sendo que as funções intangíveis tratam de percepções, sensações, emoções, prazeres e significados.

Bonsiepe (2011) afirma que o designer deve oferecer maior relevância para as funções intangíveis nos produtos, incorporando o estudo de Design & Emoção no projeto de produto e complementa: "produtos preenchem necessidades - experiências preenchem desejos" (BONSIEPE, 2011, p.60).

2.4.2 A emoção como função intangível

Apesar dos autores Baxter (2001), Löbach (2001), Heskett (2002), Bürdek (2006), Ono (2006), Costa, Klöpsch e Mozota (2011) e Bonsiepe (2011) indicarem a relevância das funções intangíveis e principalmente com relação a dimensão emocional no projeto de design, Desmet e Hekkert (2009) sugerem que estudar as emoções dos usuários em relação ao produto aumenta nossa compreensão de como lidar com as emoções no desenvolvimento de produtos, já que, todos os produtos afetam as emoções dos usuários, não existindo um produto neutro.

Embora a literatura aponte a relevância das emoções no projeto de design, muitos acreditavam que as emoções evocadas pelos produtos desenvolvidos eram de domínio exclusivo de sua intuição (NORMAN, 2008; DESMET e HEKKERT, 2009). Mas, com os estudos no campo do Design & Emoção, associando conhecimentos de design e psicologia, o desenvolvimento de novos métodos de design pode ser utilizado como base para o desenvolvimento de projetos com foco na emoção (TONETTO E COSTA, 2011).

2.4.3 Compreendendo as emoções

Para Desmet e Hekkert (2002), a emoção é um estado afetivo, assim como sentimentos e humores. Cada um dos estados afetivos varia em duração, impacto e condições. A emoção é um estado curto, sendo que o sentimento é o processo de viver uma emoção, portanto mais prolongado. As emoções e sentimentos podem afetar o humor, que é o estado ainda mais duradouro (NORMAN, 2008; BONSIEPE, 2011).

Diferentemente, segundo Damásio (2012), a emoção é um fenômeno mental, assim como a percepção, a aprendizagem, a memória, o sentimento, o raciocínio e a criatividade, sendo que estes estão ligados à regulação do corpo e à sobrevivência.

A emoção está ligada a cognição e contribui para a tomada de decisão, a partir delas somos capazes de julgar, por exemplo, se determinada situação é perigosa ou segura, boa ou má (DAMÁSIO, 2012; NORMAN, 2008; BONSIEPE, 2011).

Para Damásio (2012), somos programados para reagir com uma emoção de modo previamente organizado. Primeiramente detectamos e processamos um estímulo ou a combinação de estímulos (visual e tátil, por exemplo), que desencadeia ativação de um estado do corpo, característico da emoção (por exemplo, de felicidade), e que, então, altera o processamento cognitivo de modo a corresponder ao estado do corpo (ritmo cardíaco mais acelerado e/ou um sorriso, por exemplo).

De modo geral, para Ekman (2011), os sinais em um indivíduo, emergem quase instantaneamente ao início da emoção, sendo possível perceber mudanças na voz e na expressão facial.

Existem reações a emoções que variam de indivíduo para indivíduo e de cultura para cultura. Enquanto algumas pessoas sentem-se felizes em degustar uma feijoada, outras podem sentir nojo, por exemplo. No entanto, algumas emoções podem ser consideradas como primárias ou universais (EKMAN, 2011).

Determinadas expressões faciais correspondem a certas emoções, sendo que algumas dessas emoções podem ser classificadas como universais ou primárias, já que variam muito pouco de cultura para cultura (EKMAN, 2011). Um exemplo de relação entre expressões faciais e emoções primárias pode ser observada na Figura 20.

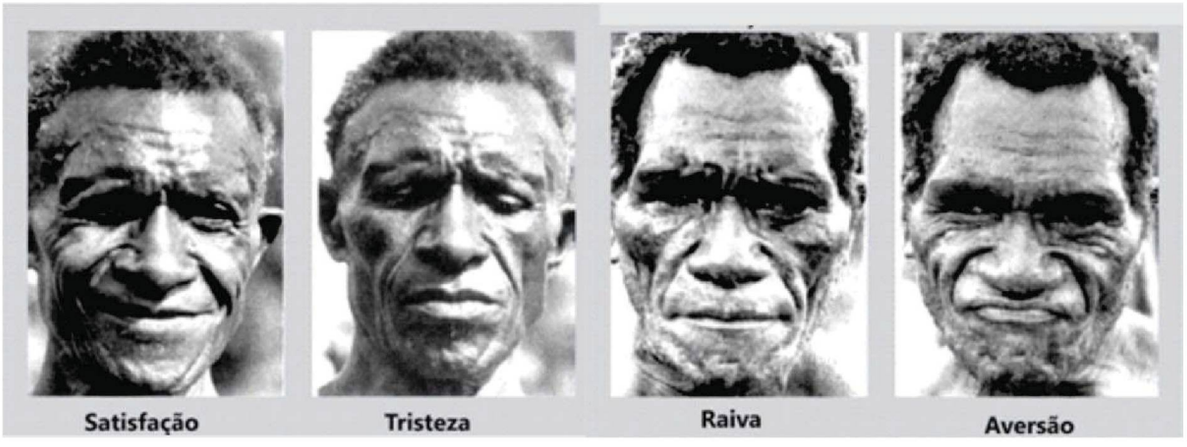


Figura 20: Expressões faciais em resposta à emoção
Fonte: adaptado de Ekman, 2011.

Reeve (2009) explica que estudos orientados à biologia tendem a enfatizar as emoções primárias (ou universais), enquanto estudos orientados a cognição reconhecem as emoções primárias, mas tendem a considerar as emoções secundárias (ou adquiridas), já que que as experiências emocionais surgem de experiências individuais, sociais e culturais.

Apesar do consenso da existência das emoções primárias, diversos autores apontam diferentes emoções classificadas como primárias, conforme pode ser observado no Quadro 6.

Tomkins (1970)	Plutchik (1980)	Panksepp (1982)	Izared (1991)	Stein e Trabasso (1992)	Gray (1994)	Ekman (2011)
Alegria Angústia Interesse Medo Raiva Surpresa	Aceitação Alegria Ansiedade Antecipação Desgosto Excitação Medo Raiva Surpresa Tristeza	Expectativa Pânico Medo Raiva	Alegria Angústia Culpa Desgosto Desprezo Interesse Medo Raiva Surpresa Vergonha	Felicidade Medo Raiva Tristeza	Alegria Ansiedade Medo Raiva	Aversão Desprezo Felicidade Medo Raiva Surpresa Tristeza

Quadro 6: Emoções primárias por diferentes autores
Fonte: Adaptado de Reeve, 2009.

As emoções que são mais apontadas pelos autores analisados são: raiva, medo, alegria, surpresa, tristeza, felicidade, interesse e desprezo, como exposto no Quadro 6.

2.4.4 Três abordagens do Design & Emoção

De acordo com Demir *et al.* (2009), na literatura de design, destacam-se três modelos que facilitam a compreensão dos processos emocionais sendo eles: Jordan (2000), Desmet (2002) e Norman (2008) que serão discutidos a seguir.

Jordan (2000) afirma que o prazer está relacionado com as reações cognitivas e emocionais das pessoas e é uma necessidade, assim como funcionalidade, usabilidade. O autor categoriza quatro diferentes fontes de prazer relacionadas aos objetos:

- Prazer fisiológico: tem relação com as sensações do próprio organismo, como tato, olfato, audição, visão, paladar e até mesmo o prazer sensual;
- Prazer social: diz respeito aos relacionamentos sociais e no prazer que isso proporciona, abrangendo o *status*;
- Prazer psicológico: tem relação com os prazeres da mente, incluindo as sensações de executar certas atividades ou finalizar tarefas, por exemplo;
- Prazer ideológico: envolve conceitos e teorias, são prazeres ocasionados pela leitura, por exemplo, e também podem ter relação com os valores e personalidade do indivíduo.

Norman (2008) também classifica o processo da emoção. Para ele as emoções podem se relacionar à três níveis de processamento cerebral:

- Nível Reflexivo: no nível reflexivo ocorrem a interpretação, a compreensão e o raciocínio, também tem relação com a memória, cultura e significados;
- Nível Comportamental: está ligado ao comportamento de uso, neste caso são exemplos a performance, usabilidade e o conforto;
- Nível Visceral: diz respeito a resposta imediata causada por um estímulo, tendo como resultado, por exemplo, rejeição ou aproximação, neste nível aspectos físicos de um produto ou ambiente como aroma, aparência e texturas são importantes.

A Figura 21 ilustra o modelo de Norman (2008), demonstrado a interação entre os três níveis de processamento cerebral. Nos níveis de processamento cerebral, de acordo com autor (ibid), os processos de cima para baixo são aqueles impulsionados pela percepção e os de baixo para cima são impulsionados pelo pensamento.

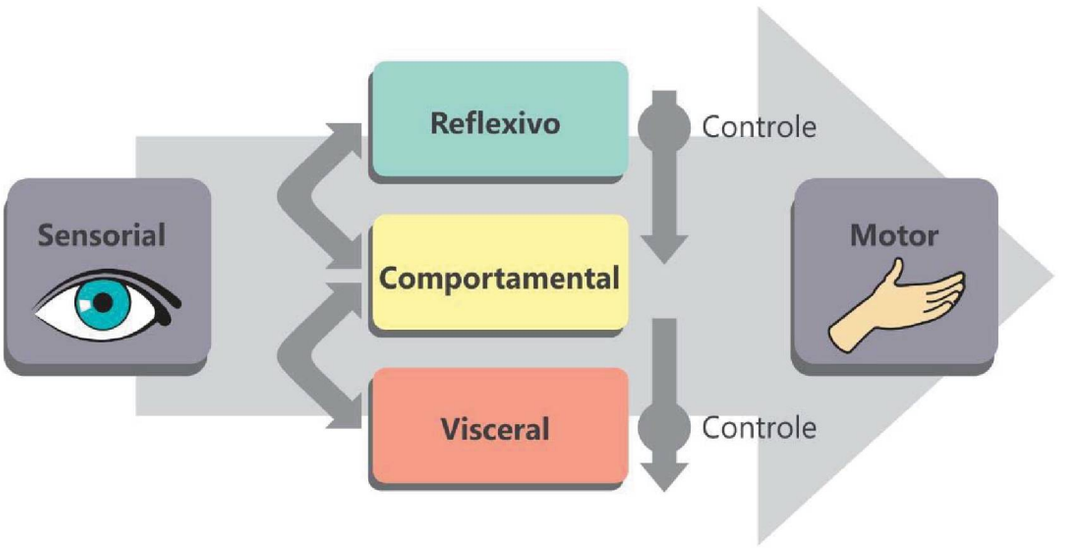


Figura 21: Níveis de processamento cerebral
Fonte: Adaptado de Norman, 2008.

Porém, em outra teoria para compreender o processo da emoção, a *Appraisal Theory,* proposta por Desmet (2002), verifica-se que o usuário avalia sua reação à um estímulo. Nela, o autor propõe um modelo composto por: avaliação (appraisal), preocupação/objetivo (*concern*) e produto (*product*), conforme pode ser observado na Figura 22.

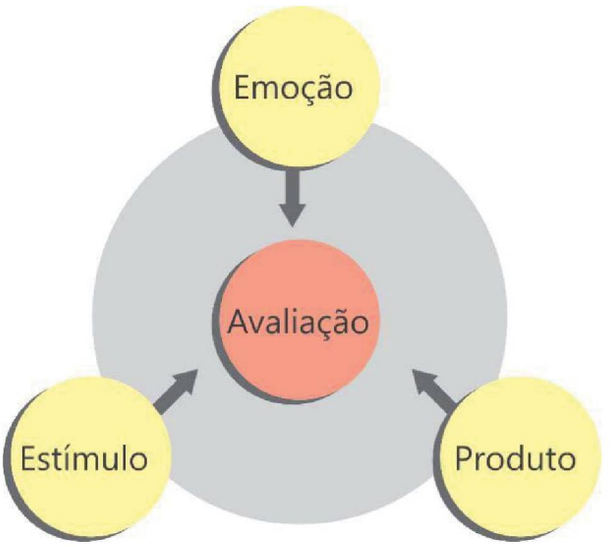


Figura 22: Modelo de Desmet
Fonte: Adaptado de Desmet, 2002.

Nessa abordagem, a interação entre produto (*product*) com os objetivos de um usuário (*concerns*) resultam na avaliação (*appraisal*) que levam à emoção.

Desmet (2003) considera que as emoções podem ser mensuradas, definindo que isso possa se dar a partir de:

- reações comportamentais (por exemplo, aproximar-se),
- reações expressivas (por exemplo, sorrir),
- reações fisiológicas (por exemplo, aceleração do ritmo cardíaco)
- e sentimentos subjetivos (por exemplo, divertir-se).

Para Tonetto e Costa (2011), a proposta de Desmet é altamente útil para a tarefa de projetar para emoções. Segundo os autores, projetar para emoções seria compreender a emoção correspondente a avaliação do indivíduo sobre determinado produto.

Corroborando com essa informação, Desmet (2003) afirma que o conhecimento do processo de emoção, ou seja, como as emoções são evocadas, pode melhorar a nossa compreensão do que faz o usuário gostar de um produto.

Visando projetar para a emoção, foram desenvolvidos métodos e ferramentas que permitem medir as respostas emocionais dos usuários. Eles podem apoiar o desenvolvimento e melhoramento de produtos, como serão abordados na próxima sessão.

2.4.5 Métodos e Ferramentas do Design & Emoção

Existem diversos métodos e ferramentas para pesquisa em Design & Emoção, dentre eles encontram-se algumas abordagens para identificar emoções e medir as reações emocionais.

No *website* da organização *The Emotional Design Society* (2017) pode-se observar uma lista com alguns métodos e ferramentas de pesquisa em Design & Emoção. É também possível pesquisar combinando o tipo de inovação que se quer obter com diferentes objetivos, resultando em métodos específicos para o contexto de investigação (Anexo 02).

Para Desmet e Hekkert (2009), em nível projetual, há quatro formas de se trabalhar o design com foco nas emoções, sendo elas:

- *User-based Approach*: essa abordagem envolve o usuário, bem como suas emoções no desenvolvimento e/ou melhoramento de produtos;
- *Designer-based Approach*: a abordagem possui foco no trabalho do designer, que procura desenvolver produtos diferenciados.
- *Research-based Approach*: neste caso o foco encontra-se na pesquisa e/ou testes com usuários.
- *Theory-based Approach:* a abordagem encontra-se na teoria com conceitos e informações teóricas sobre como os produtos suscitam emoções.

A combinação de projetos com base na pesquisa e com base na teoria são uma maneira de compreender como produtos podem evocar emoções, inovando no mercado. Ademais, a área do Design & Emoção apresenta uma relação intrínseca com questões estratégicas (TONETTO E COSTA, 2011).

2.5 SÍNTESE DO TÓPICO

Este capítulo traz uma articulação teórica dos temas apresentados no capítulo anterior, ao qual apresentou a fundamentação teórica sobre *Food Design*, Gestão de Design, o Design para o Setor Cerâmico e Design e Emoção. Ele trata essa base teórica de forma analítica a fim de cumprir objetivos estabelecidos neste trabalho e fornecer subsídios para as etapas sequentes desta pesquisa, cumprindo com o objetivo geral.

Como visto, a Gestão de Design consiste em um processo que relaciona os aspectos de transformação, coordenação e diferenciação no posicionamento das empresas.

Se tomar o conceito do o *Food Design, ao* tratar de todo um sistema de alimentação que envolve alimento, produtos e serviços, verifica-se que, a esse respeito, a Gestão de Design se aplica, neste estudo, ao nível de diferenciação, seja do ponto de vista das empresas gastronômicas, seja do ponto de vista das empresas produtoras de louça de mesa.

Isso pode ser compreendido ao se considerar o *Manifesto del Food Design* (ADI, 2018), que propõe três categorias para o *Food Design,* em contraposição às

nove disciplinas que Zampollo (2016a) afirma haver. No Quadro 7, verifica-se que a abordagem aqui adotada se circunscreve em parte no projeto de ferramenta para a produção e/ou consumo de alimentos, já que trata do uso da Manufatura Aditiva como uma alternativa para a produção de louça gastronômica. Por outro lado, relaciona-se ao *Design for Food,* na perspectiva de contribuir para essa abordagem, fortalecendo o setor, com a oferta de produtos diferenciados.

Manifesto del Food Design	***Zampollo (2016)***
Projeto de ambientes ou ferramentas para a produção e/ou consumo de alimentos	*Design For Food* (produtos para preparar servir ou armazenar alimentos).
	Food Space Design (Design do ambiente para preparar ou servir a comida)
Design de alimentos, isto é, design de produtos alimentares feitos de materiais comestíveis	*Design With Food* (onde o material de projeto é a própria comida)
	Food Product Design (O design do alimento em escala industrial)
Desenvolvimento de ferramentas e/ou sistemas necessárias para o setor alimentício	*Eating Design* (O design de uma situação alimentar)
	Food Service Design (Design de serviços de alimentação)
	Critical Food Design (Design crítico na alimentação)
	Food System Design (Design de sistemas alimentares)
	Sustainable Food Design (Design sustentável na alimentação)

Quadro 7: **Categorização do *Food Design***
Fonte: A autora, 2019.

O estudo também se apoia no *Food Design* ao considerar diversos aspectos da situação alimentar, ressaltando-se que este objetiva promover experiências e evocar emoções nos clientes/usuários. (STUMMERER e HABLESREITER, 2010; MARTINS, 2010; ZAMPOLLO, 2016a).

Por outro lado, Gustafsson *et al.* (2006) e Zampollo (2016b) destacam a importância da gestão na questão gastronômica e afirmam que esta permeia todos os aspectos alimentares, influenciando nas tomadas de decisão em relação aos mesmos. (GUSTAFSSON *et al.*,2006; ZAMPOLLO, 2016b). Assim, essa visão se aproxima da Gestão do Design, pois ela pode ser tomada do ponto de vista dos estabelecimentos gastronômicos, ao pensar o *Design for Food* como um conjunto de

elementos a serem explorados pela empresa em que o design se incorpora ao nível estratégico.

Já do ponto de vista do *Food Design*, a abordagem da Gestão de Design se desloca para o nível operacional, que em si estabelece a estratégia da incorporação da manufatura aditiva como uma possibilidade de fomento à produção de louças exclusivas, contribuindo para a diferenciação dos produtos. Como apontam Costa, Klöpsch e Mozota (2011), a gestão de design se configura no seu nível operacional na tarefa de diferenciação dos produtos das empresas.

Retomando que o nível operacional da Gestão de Design está relacionado com as atividades diárias de design (COSTA, KLÖPSCH E MOZOTA, 2011). Também tratando-se dos estabelecimentos comerciais gastronômicos em que o produto principal é o alimento, sugere-se levar em consideração a comunicação visual deste produto, observando que as louças podem influenciar na experiência alimentar (LIU, 2013; VENTURI *et al.*, 2013; ZAMPOLLO, 2015; SPENCE, 2015; TEŠANOVIĆ *et al.*, 2016). Ou seja, as louças interferem na comunicação em conjunto com produtos dos estabelecimentos comerciais gastronômicos.

Além disso, do ponto de vista do fabricante, o processo de desenvolvimento de louças, pode ser idealizado de acordo com o alimento servido no estabelecimento comercial gastronômico. Essas atividades descritas relacionam-se igualmente, portanto, com o nível operacional.

De acordo com Costa, Klöpsch e Mozota (2011) o nível tático pode tratar da gestão da informação e da gestão da inovação, isto é, a coleta de informações com o foco no consumidor de maneira estratégica podendo gerar inovação. De acordo com Jayme (2009), no que diz respeito aos fabricantes de louças, a pesquisa do estilo de vida do consumidor e tendências é muito relevante. Esses dados, revertem-se em material fundamental para o design no nível operacional.

Por outro lado, de acordo com Kistmann (2001), Carvalho *et al.* (2003) e Jayme (2009) o setor cerâmico necessita investir em produtos e serviços inovadores, lembrando que a inovação, pode ser pautada no significado ou tecnologia (NORMAN e VERGANTI, 2014). Desse modo, do ponto de vista do fabricante de louças, as atividades de pesquisa quanto a tendências e tecnologias, pesquisa de louças que considerem o fator emocional, assim como as tomadas de decisão dos gestores quanto à implementação de um processo para a utilização da Manufatura Aditiva,

fazem parte do escopo das atividades em nível tático, que igualmente se transferem para o nível operacional.

A definição de aspectos operacionais do design, aqueles que buscam a diferenciação, é também afetada pela pesquisa de tendências e estilo do consumidor. Por isso, a decisão de utilizar uma louça diferenciada deve ser considerada a partir de uma visão da Gestão de Design que busca tratar de todo o design do negócio, gerenciando não só do produto oferecido, mas também o negócio como um todo.

Por outro lado, considerando-se que o nível estratégico da Gestão de Design é uma competência central tendo a ver com a identidade e política organizacional (BEST, 2006; COSTA, KLÖPSCH E MOZOTA, 2011), a proposta de inserção da Manufatura Aditiva como modo de viabilização da produção de louças exclusivas para fins gastronômicos pode propiciar o desenvolvimento de emoções, pode fortalecer o posicionamento estratégico das empresas.

Nesse nível, os objetivos da empresa devem estar incorporados à estratégia de design (COSTA, KLÖPSCH E MOZOTA, 2011), sendo alimentados pelas pesquisas quanto a tendências e estilo do consumidor que é feita de maneira contínua favorecendo a inovação.

Dessa forma, embora no desenvolvimento das louças em si sejam considerados aspectos inerentes ao nível operacional do design, eles estão ligados aos níveis tático e estratégico da organização.

Já, ao considerarmos a relação do design com a emoção como uma função intangível, pois esta trata de percepções, sensações, emoções, prazeres e significados, deve-se considerar tanto as funções tangíveis, relacionadas às adequações para o funcionamento adequado do produto, quanto as funções intangíveis (BAXTER, 2001; LOBACH, 2001; HESKETT, 2002, BURDEK, 2006; ONO, 2006; COSTA, KLÖPSCH E MOZOTA, 2011).

Todos os produtos impactam nas emoções dos usuários, não existindo um produto neutro. Porém é necessário entender as emoções dos usuários em relação ao produto auxilia no desenvolvimento e/ou aprimoramento de produtos. (DESMET e HEKKERT, 2009). Neste sentido, na área do Design e Emoção destacam-se os modelos dos autores Jordan (2000), Desmet (2002) e Norman (2008) que facilitam a compreensão dos processos emocionais (DEMIR *et al.*, 2009).

Para Jordan (2000) as reações cognitivas e emocionais se relacionam o prazer, ao qual classifica em três tipos: a) prazer social, que trata do prazer que os relacionamentos sociais podem proporcionar, b) prazer psicológico, que diz respeito as sensações na execução de tarefas e c) prazer ideológico, que tem relação com os valores e a identidade.

Já para Norman (2008) as emoções se relacionam com três níveis de processamento cerebral, sendo eles: a) nível reflexivo, que acontece a interpretação, tendo relação com a memória e significados, b) nível comportamental, que se relaciona com o comportamento de uso e c) nível visceral, enquanto resposta imediata causada por um estímulo.

As abordagens de Jordan (2000) e Norman (2008) podem relacionar-se conforme a Figura 23.



Figura 23: Abordagens do Design e Emoção
Fonte: A autora baseada em Norman e Jordan, 2019.

Já, Desmet (2002) propõe que a reação emocional pode acontecer na interação entre produto (*product*) com os objetivos de um usuário (*concerns*) resultam na avaliação (*appraisal*) que levam à emoção.

Levando em consideração essas abordagens, a Figura 24 demonstra um esquema do contexto do Design e Emoção no *Food Design* com foco nas louças de uso gastronômico.

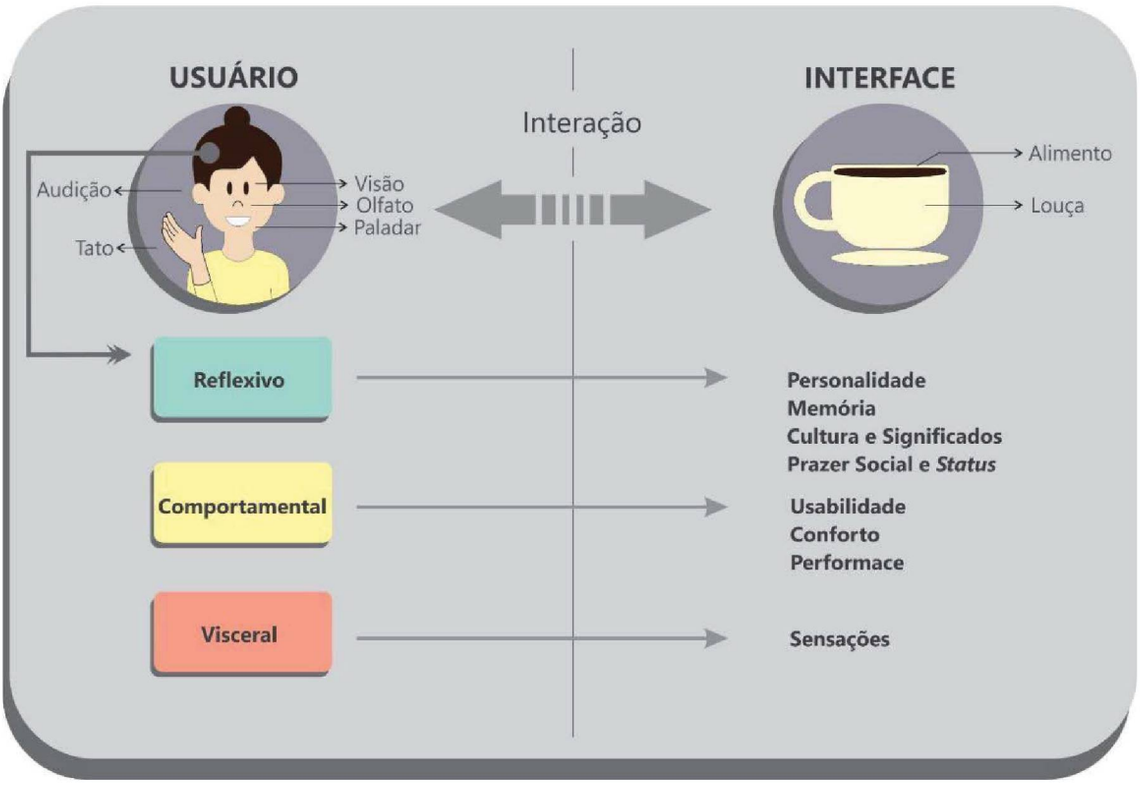


Figura 24: Design e Emoção no uso de louças
Fonte: A autora, 2019.

Conforme pode ser observado na Figura 24, o usuário, aqui considerado como cliente do estabelecimento comercial gastronômico, realiza a interação utilizando os sentidos, como por exemplo, observando a aparência, sentido o aroma, a temperatura e o sabor do café, enquanto escuta a música ambiente, que se traduz em uma resposta emocional. A interface se estabelece via empratamento, que consiste na relação entre a louça em conjunto com o alimento ou bebida, no estabelecimento.

A resposta emocional, portanto, se dá em diferentes níveis de processamento cerebral, sejam eles visceral, comportamental e/ou reflexivo, apontando diferentes respostas emocionais.

Portanto, para alcançar uma resposta emocional positiva, em nível visceral o produto deve principalmente considerar a atratividade e ter relação com os sentidos.

Sendo assim, as louças de mesa devem ser atrativas e explorar o aspecto sensorial. No âmbito da visão podem explorar cores e formatos, assim como o caráter lúdico. Também a forma e cor das louças podem modificar a experiência alimentar. Um exemplo de louça que trabalha com o caráter lúdico, promovendo a atratividade no sentido visual, são as xícaras desenvolvidas pelo Estúdio Boitatá (2018) para o restaurante Manu.

Outro sentido que embora não seja comum pode ser trabalhado no projeto de louças é o tato.

Quanto a audição é um aspecto mais improvável de ser trabalhado, quando se trata de estabelecimentos comerciais esse aspecto fica por conta do controle de ruídos e o som ambiente. Lembrando que estes também podem interferir na experiência alimentar. O mesmo pode ser dito do o olfato, que é indispensável na experiência alimentar. O paladar também é um dos aspectos improváveis de serem trabalhados, a menos que a louça fosse o próprio alimento, o que não é o foco deste estudo.

Por outro lado, no nível comportamental o produto deve considerar a interação com o usuário, como exemplo o conforto no uso. Tratando-se da louça para uso de estabelecimentos comerciais gastronômicos deve considerar tanto a interação com o usuário enquanto cliente, quanto com o usuário enquanto colaborador do estabelecimento.

Tratando do usuário enquanto colaborador, deve-se lembrar das diversas atividades executadas como servir, transportar, limpar e guardar. Quanto à limpeza pode-se considerar principalmente a questão da glasura que de acordo com Souza (2012) permite maior facilidade de limpeza e quanto maior a superfície glasurada menor a chance de gretamento, surgimento de trincas.

Quanto ao servir e transportar pode-se considerar soluções que facilitem o transporte da cozinha até a mesa do cliente, por exemplo. Assim como o armazenamento das louças, que podem considerar soluções de encaixes para empilhamento. Como exemplo temos os projetos acadêmicos apresentados na introdução. Nota-se que maior parte dos projetos apresentados explora a solução de encaixes para transporte e armazenamento (FERNANDES, 2018).

Quanto ao usuário enquanto cliente, as soluções de encaixes apresentadas nos trabalhos desenvolvidas na Universidade Federal do Paraná (ibid) também podem ser

úteis para garantir melhor segurança na utilização. O peso da louça deve ser adequado. Neste sentido deve ser leve o suficiente para ser confortável no uso e pesado o suficiente para melhorar a segurança e a satisfação do usuário. O conforto de uso, pode estar ligado à ergonomia e neste sentido, pode ser observado nos talheres e nas alças de xícaras e canecas.

Por fim, o nível reflexivo é mais subjetivo e dificultoso de ser trabalhado, uma vez que deve considerar a relação da identidade do estabelecimento, do menu servido e do público-alvo. Quando considerado essas questões pode gerar o caráter de autenticidade, explorando o *status* de se consumir um produto diferenciado ou mesmo exclusivo. Neste sentido, como exemplo, na introdução deste trabalho foram apresentadas louças diferenciadas e exclusivas utilizadas em restaurantes e cafeterias de Curitiba.

Sintetizando as informações aqui apresentadas o Quadro 8, apresenta um resumo dos conceitos tratados neste capítulo que contribuem para a inserção da Emoção na Gestão de Design de louça corporativa para fins gastronômicos.

Constructos teóricos dos níveis da Gestão de Design	**Constructos teóricos dos níveis de processamento cerebral**	**Constructos teóricos da produção de louças cerâmicas**	**Aspectos relativos a louça de mesa**
Atividades primárias de design que agregam na estratégia de diferenciação (Costa, Klöpsch e Mozota, 2011). Estratégias em nível de projeto (LOCKWOOD, 2009). Atividades de coordenação, envolvendo inovação e tecnologia. (COSTA, KLÖPSCH E MOZOTA, 2011). Atividades de planejamento e estratégias de novos produtos e serviços. (LOCKWOOD, 2009). Trata-se da estratégia corporativa (LOCKWOOD, 2009). O design como competência central, mudando e conscientizando a visão da empresa. (COSTA, KLÖPSCH E MOZOTA, 2011).	O nível visceral diz respeito a atração que um produto pode causar, é a resposta imediata em relação à um produto. NORMAN (2008). O prazer fisiológico tem relação com a percepção causada pelos sentidos (JORDAN,2000). O nível visceral pode ser associado com a inovação estética, isto é, com o reconhecimento do produto pela sua aparência. (RAMPINO, 2011). O nível comportamental refere-se ao comportamento durante o uso do produto, a usabilidade, conforto e performance. (NORMAN, 2008). O prazer psicológico tem relação com sensações de ao executar atividades. (JORDAN, 2000). O nível	Atividades primárias de design que agregam na estratégia de diferenciação (COSTA, KLÖPSCH E MOZOTA, 2011). Estratégias em nível de projeto (LOCKWOOD, 2009). Atividades de coordenação, envolvendo inovação e tecnologia. (COSTA, KLÖPSCH E MOZOTA, 2011). Atividades de planejamento e estratégias de novos produtos e serviços. (LOCKWOOD, 2009). Trata-se da estratégia corporativa (LOCKWOOD, 2009). O design como competência central, mudando e conscientizando a visão da empresa. (COSTA, KLÖPSCH E MOZOTA, 2011).	O design de louças é um aspecto da experiência alimentar, podendo modificar a mesma. (LIU, 2013; VENTURI et al., 2013; ZAMPOLLO, 2015; SPENCE, 2015; TEŠANOVIĆ *et al.*, 2016). O desenvolvimento de louças cerâmicas de mesa, no Brasil, necessita de investimento em design a fim de promover a inovação. (KISTMANN; 2001; CARVALHO *et al.*; 2003 e JAYME; 2009). A Manufatura Aditiva pode auxiliar no desenvolvimento de produtos cerâmicos, permitindo geometrias diferenciadas e podendo reduzir as etapas do processo. (IWAKAMI, 2012). A Manufatura Aditiva pode ser uma solução para o desenvolvimento de louças cerâmicas de

	comportamental pode ser associado a inovação de uso, isto é a melhora do uso de produtos já existentes. (RAMPINO, 2011). O desenvolvimento de produtos deve considerar a função simbólica, sendo essa relacionada a personalidade, expressão, simbologias, hábitos e memórias. (BAXTER, 2001; LOBACH, 2001; HESKETT, 2002; BURDEK, 2006; ONO, 2006). No nível reflexivo ocorrem a interpretação, a compreensão e o raciocínio. Tendo relação com a memória, cultura e significados. (NORMAN, 2008). O Prazer social diz respeito aos relacionamentos sociais e no prazer que isso proporciona, abrangendo o status. O prazer ideológico envolve conceitos e teorias, tem relação com os valores e personalidade do indivíduo. (JORDAN, 2000).		mesa em pequena escala. (COSTA et al., 2017).

Quadro 8: Síntese dos conceitos
Fonte: A autora, 2019.

Esta síntese procura sistematizar os conceitos abordados neste trabalho, para nortear as próximas fases da pesquisa. Lembrando que as atividades descritas anteriormente podem se articular de modo dinâmico, já que a inovação pode ocorrer de diversas maneiras (RAMPINO, 2011; NORMAN e VERGANTI, 2014) e estratégia pode ocorrer também em nível operacional (LOCKWOOD, 2009; COSTA, KLÖPSCH E MOZOTA, 2011).

3 MÉTODO

Conforme apresentado na introdução, o *Food Design* consiste em uma modalidade de design que, dentre outras coisas, serve como melhoria do desempenho dos estabelecimentos gastronômicos (ZAMPOLLO, 2016a; ADI, 2006). Para isso, essa disciplina deve considerar aspectos da situação alimentar e propor estratégias para a competitividade das empresas (ibid.).

Um desses aspectos refere-se ao design da louça de mesa utilizada, pela capacidade de modificar a experiência dos usuários (LIU, 2013; VENTURI *et al.*, 2013, ZAMPOLLO, 2015; SPENCE, 2015 e TEŠANOVIĆ *et al.*, 2016).

Dentre as estratégias utilizadas, os restaurantes têm utilizado design exclusivo para fortalecer sua marca e se diferenciar no mercado (GAZETA DO POVO, 2018).

Uma das formas que os estabelecimentos se diferenciam é pela decoração aplicada em produtos industriais existentes no mercado (KISTMANN, 2001; JAYME, 2009). Porém, pelo baixo volume demandado, frequentemente, esses estabelecimentos se apoiam em louças artesanais, que, além de atender aos aspectos mercadológicos, apresentam apelo emocional, conforme exemplos apontados na introdução deste trabalho.

Recentemente, com a possibilidade de fabricação de louça por meio da Manufatura Aditiva, verificou-se que essa modalidade produtiva poderia atender aos pequenos lotes (COSTA *et al.*, 2017) e assim cumprir os aspectos de diferenciação, facilitando também a reposição de peças, bem como permitindo uma maior diferenciação em relação aos produtos industriais.

Neste sentido é que se encaminha este trabalho. Diante dessa nova tecnologia, como os aspectos emocionais existentes em produtos desenhados considerando o modo artesanal e o modo industrial se comparam aos produzidos pela manufatura aditiva.

Embora o aspecto emocional e a estratégia sejam importantes na situação alimentar, assim como a Manufatura Aditiva pode ser utilizada para a produção de louças diferenciadas, a revisão de literatura apontou que poucos estudos relacionam os temas *Food Design* e/ou *Design for Food* com Gestão de Design e/ou design

estratégico e Design & Emoção, bem como louças cerâmicas de mesa e Manufatura Aditiva.

Então, definiu-se como ponto temático desse trabalho a inter-relação entre a Manufatura Aditiva, a Gestão de Design e o Design e a Emoção, refletindo no *Food Design*.

Assim, este capítulo apresenta o método utilizado para o desenvolvimento da pesquisa realizada, no sentido de investigar as relações entre estas áreas, a partir da pergunta que orienta este trabalho: Como utilizar a Manufatura Aditiva para desenvolver produtos cerâmicos para o *Food Design* que considere aspectos do Design & Emoção, por meio da Gestão de Design?

Essa pergunta definiu o seguinte objetivo geral da pesquisa: Identificar formas de utilizar a Manufatura Aditiva para desenvolver produtos cerâmicos para o *Food Design* que considere aspectos do Design & Emoção, por meio da Gestão de Design.

Os objetivos específicos são:

- Relacionar *Food Design*, Gestão de Design, Manufatura Aditiva para produção de louça de mesa e Design Emocional;
- Definir elementos da Gestão de Design e da Emoção para o desenvolvimento de louças diferenciadas de uso gastronômico, a partir da Manufatura Aditiva;
- Verificar se os resultados da produção de louças cerâmicas de mesa exclusivas, por Manufatura Aditiva se adequam ao Design e a Emoção no *Food Design*.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Este capítulo aborda o método, que para Marconi e Lakatos (2002) é a descrição da trajetória da pesquisa, um conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo.

Pelo tipo de problema enunciado, pergunta de pesquisa e objetivos definidos, considera-se que, com relação a linha filosófica empregada neste trabalho, é de caráter fenomenológico, já que, para Silva e Menezes (2005), ela procura descrever

uma experiência, levando em consideração que a realidade não é única e pode variar de acordo com as interpretações do sujeito/autor.

Quanto à sua natureza, segundo Silva e Menezes (2005), as pesquisas podem ser básicas ou aplicadas, sendo que a primeira deve produzir novos conhecimentos teóricos para a ciência e a segunda objetiva a aplicação prática dos conhecimentos específicos produzidos, envolvendo interesses locais. Esta dissertação assemelha-se mais a natureza aplicada, já que o resultado além do aspecto teórico, serão desenvolvidas louças que poderão ser testadas na prática por estabelecimentos comerciais gastronômicos.

Para Silva e Menezes (2005), a forma de abordagem pode ser quantitativa ou qualitativa, onde a primeira acredita que tudo pode ser quantificável, traduzindo em números informações e até mesmo opiniões para posteriormente aplicar técnicas estatísticas e analisá-las. A segunda considera que a dinâmica entre o mundo real e a subjetividade dos sujeitos, que não pode ser traduzida em números, cabendo aos pesquisadores a tarefa da interpretação, portanto a pesquisa desenvolvida aproxima-se mais da abordagem qualitativa. Sendo assim, a pesquisa pode ser considerada qualitativa.

Segundo Gil (2002), quanto aos objetivos a pesquisa pode ser exploratória, descritiva e explicativa. Sendo que a primeira objetiva proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito sendo seu planejamento bastante flexível. A segunda descreve fenômenos e populações bem como relações entre eles. A terceira visa identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos. Esta pesquisa se enquadra em exploratória, já que procura explorar a questão da louça cerâmica de mesa em ambientes gastronômicos, assim como o desenvolvimento delas por uma tecnologia diferente. Apesar disso, a pesquisa deverá descrever o aspecto emocional em relação a louça na situação alimentar, se enquadrando como descritiva. Portanto a pesquisa pode ser considerada híbrida, já que é exploratória, mas também descritiva.

Para facilitar a visualização da caracterização da pesquisa, foi desenvolvida a Figura 25 que sintetiza as abordagens utilizadas.

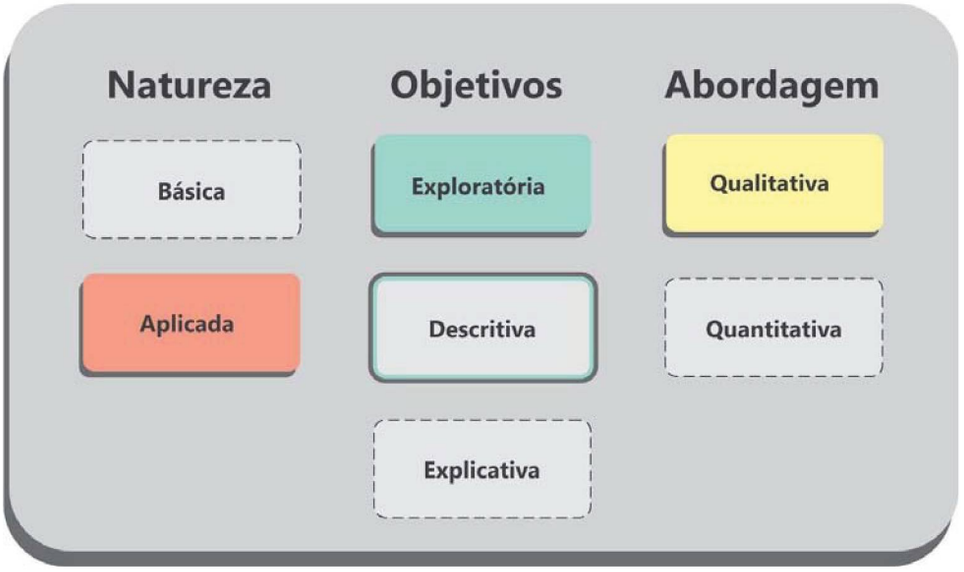


Figura 25: Sintetização da caracterização da pesquisa
Fonte: A autora, 2019.

3.2 SELEÇÃO DO MÉTODO

Os procedimentos para a realização desta pesquisa foram selecionados de acordo com a caracterização do método descrita acima. Sendo que para Gil (2002), a pesquisa exploratória considera vários aspectos relativos ao fato estudado, maior parte dos estudos envolve levantamento bibliográfico, questionários ou entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado e análise de exemplos.

Nesta pesquisa, foram selecionados como métodos para o atendimento ao objetivo pretendido a revisão da literatura, a pesquisa laboratorial e de campo.

3.2.1 Revisão da literatura

Assim, esta pesquisa iniciou-se com a revisão da literatura, realizada a partir de pesquisa bibliográfica que, segundo Silva e Menezes (2005), é elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros e artigos de periódicos.

As técnicas utilizadas para a busca destes materiais podem ser a Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS) ou a Revisão Bibliográfica Narrativa (RBN). Assim, segundo Conforto *et al.* (2011), adotar a técnica da RBS significa definir uma

estratégia e um método sistemático para realizar buscas, utilizando bases de dados científicos por meio de palavras-chave, *strings* e *boleanos* com critérios de inclusão ou exclusão. Já a RBN não possui critérios rígidos e a busca pode ser conduzida em bases de dados abertas. Neste trabalho, foram então utilizadas tanto a RBS quanto a RBN para a condução das buscas coletando assim artigos, teses, dissertações, livros e catálogos utilizados neste estudo.

Esse estudo visa atender aos objetivos específicos: a) relacionar *Food Design*, Gestão de Design, Manufatura Aditiva para produção de louça de mesa e Design Emocional e b) definir elementos da Gestão de Design e da Emoção para o desenvolvimento de louças diferenciadas de uso gastronômico, a partir da Manufatura Aditiva.

3.2.2 Pesquisa laboratorial e pesquisa de campo

Considera-se que a Manufatura Aditiva e estudos referentes ao seu uso no design de cerâmicos tem progredido. Porém, foi demonstrado pela revisão da literatura que ainda há poucos estudos aplicados no setor de louças de mesa. Além disso, segundo Iwakami (2012) e Costa *et al.* (2017) as tecnologias de Manufatura Aditiva utilizando material cerâmico necessitam de mais estudos. Moreira (2014) reforça que ainda há muito o que aperfeiçoar, a fim de se chegar a resultados similares aos produtos obtidos nos processos convencionais, utilizados pela indústria cerâmica.

Dessa forma, essa segunda etapa busca atingir o objetivo 3: verificar se os resultados da produção de louças cerâmicas de mesa exclusivas, por Manufatura Aditiva se adéquam ao Design e Emoção no *Food Design*.

Nela foram realizadas uma pesquisa laboratorial e uma pesquisa de campo, do tipo *focus group*, como apresentado a seguir.

Considerando-se o exposto, a segunda etapa da pesquisa tratou-se de uma pesquisa laboratorial, que, para Marconi e Lakatos (2002), procura descrever e analisar o que ocorrerá em ambientes controlados, devendo ser considerar os seguintes aspectos: objeto, objetivo, instrumental e técnicas. Nesse contexto, o estudo consiste no desenvolvimento de louças cerâmicas de mesa, a fim de se

verificar se os resultados, do ponto de vista técnico, atendem ao design de louça de mesa exclusiva.

Foram comparadas três diferentes tecnologias de fabricação, sendo: a) modelagem manual, utilizada em parte das louças apesentadas na introdução, b) colagem por barbotina, utilizada pela indústria e também em parte das louças apresentadas na introdução, e c) Manufatura Aditiva por extrusão.

Como segunda abordagem metodológica, selecionou-se a pesquisa de campo, que para Marconi e Lakatos (2002), é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema e acontece depois da realização da pesquisa bibliográfica sobre o tema em questão.

Ainda segundo Marconi e Lakatos (2002), a pesquisa de campo pode ser classificada como quantitativa-descritivas, exploratórias ou experimentais. No primeiro caso, das quantitativas-descritivas, elas têm como finalidade o delineamento ou análise das características de fatos ou fenômenos, a avaliação de programas, ou o isolamento de variáveis principais ou chave com precisão, por meio controle estatístico. No segundo caso, das exploratórias, elas consistem em investigações empíricas cujo objetivo é aumentar a familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato ou fenômeno, para a realização de uma pesquisa futura mais precisa ou modificar e clarificar conceitos. E, no terceiro, objetiva o teste de hipóteses que dizem respeito a relações de tipo causa-efeito. Pode-se dizer então que a pesquisa de campo utilizada neste trabalho, como na pesquisa de laboratório, se classifica como experimental.

Aqui a técnica selecionada foi o *Focus Group*, também conhecido como grupo focal ou entrevistas de grupo focal. De acordo com Dias (2000), trata-se de uma reunião planejada, contando com a condução de um moderador e tem como objetivo verificar como os participantes interpretam a realidade por meio de seus conhecimentos e experiências.

Essa modalidade foi escolhida como forma de validação das louças desenvolvidas na pesquisa laboratorial, para atender ao objetivo de se verificar se a proposição da Manufatura Aditiva como estratégia para a produção de louças diferenciadas para restaurantes atenderia aos aspectos emocionais propostos principalmente por Jordan (2000) e Norman (2008).

3.3 ESTRATÉGIA DE PESQUISA

A estratégia adotada nesta pesquisa, portanto, busca atender ao objetivo de identificar formas de utilizar a Manufatura Aditiva para desenvolver produtos cerâmicos para o *Food Design* que considere aspectos do Design & Emoção, por meio da Gestão de Design.

Assim, com base no exposto anteriormente, a Figura 26 o fluxo de atividades consideradas na metodologia proposta. Nela se alinham os diversos atores teóricos, com a revisão da literatura, e práticos, definidos laboratorialmente e em campo, que se alinham com a problemática apresentada.

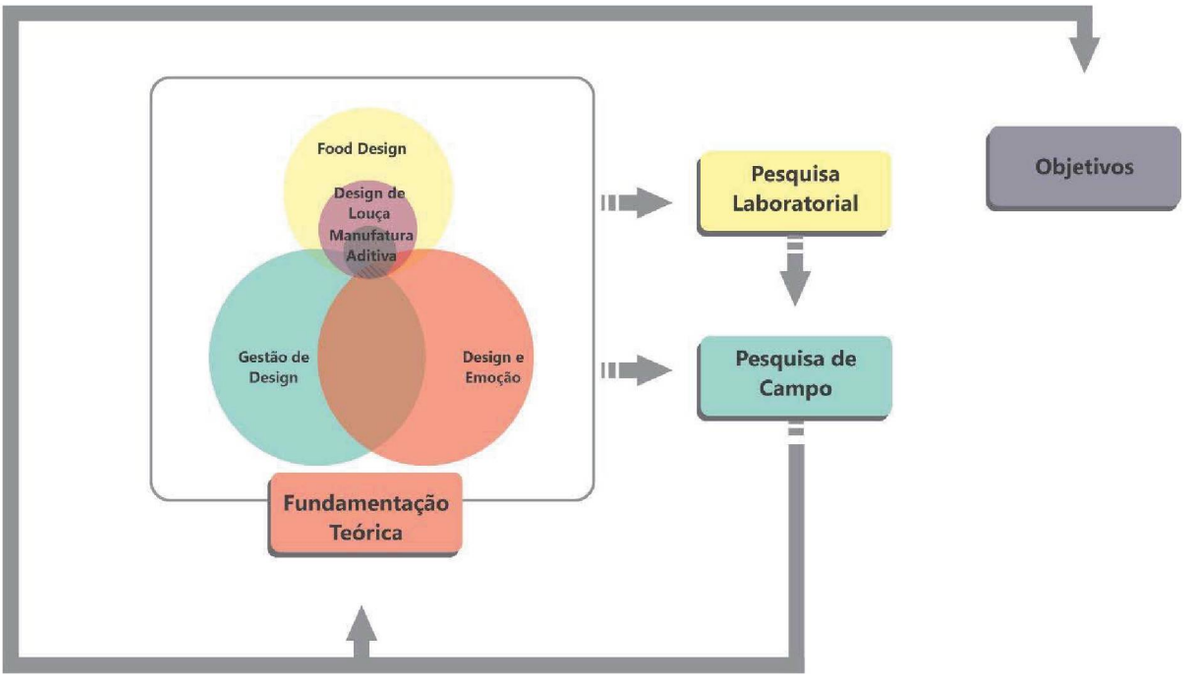


Figura 26: Estratégia de pesquisa
Fonte: A autora, 2019

A partir da revisão da fundamentação teórica obtida pela revisão da literatura, a segunda etapa consiste na reprodução de uma peça cerâmica de fim gastronômico, a partir de três processos, o de modelagem manual, o de colagem por barbotina e da Manufatura Aditiva. Os resultados dessa pesquisa passaram então a se submeter a uma análise do ponto de vista dos possíveis usuários/compradores, no sentido de se observar os aspectos emocionais contidos nas três variantes. Com esses resultados

e sua confrontação com os elementos teóricos, buscou-se responder à pergunta de pesquisa.

3.3.1 Estratégia de seleção do método

Para detalhar-se o alinhamento do método geral proposto com os objetivos da pesquisa, organizou-se um quadro, que visa facilitar a visualização da estratégia elaborada. Assim, o Quadro 9, a partir dos objetivos gerais e específicos, traça um alinhamento entre os métodos e suas técnicas e ferramentas.

PERGUNTA DE PESQUISA: Como utilizar a Manufatura Aditiva para desenvolver produtos cerâmicos para o *Food Design* que considere aspectos do Design & Emoção, por meio da Gestão de Design?			
OBJETIVO GERAL: Identificar formas de utilizar a Manufatura Aditiva para desenvolver produtos cerâmicos para o *Food Design* que considere aspectos do Design & Emoção, por meio da Gestão de Design.			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	MÉTODO	TÉCNICAS	SAÍDAS
Definir Food Design, Gestão de Design, Manufatura Aditiva para a produção de louça de mesa e Design Emocional.	Revisão da literatura	RBS RBN	Definição dos constructos teóricos para a pesquisa
Definir elementos do Design & Emoção para o desenvolvimento de louças diferenciadas, de uso gastronômico, a partir da Manufatura Aditiva.	Revisão da literatura Pesquisa laboratorial	RBS RBN	Definição dos constructos teóricos para a pesquisa
Verificar se os resultados da produção de louças cerâmicas de mesa exclusivas, por Manufatura Aditiva se adequam ao Design & Emoção no *Food Design*.	Pesquisa de campo	*Focus Group*	Validação dos constructos teóricos da pesquisa

Quadro 9: Descrição da estratégia de pesquisa
Fonte: A autora, 2019

Como se observa no Quadro 9, a partir do estabelecido nos objetivos específicos, a pesquisa considera a emoção gerada pelo design de louça na experiência gastronômica e procura verificar os resultados do desenvolvimento da

louça por Manufatura Aditiva. Portanto, esse Quadro 9 resume a estratégia da seleção do conjunto de métodos e técnicas utilizadas neste estudo, que serão detalhadas a seguir.

3.3.2 Estratégias de coleta de dados

Para a realização da pesquisa, considerou-se a revisão da literatura, a pesquisa laboratorial e a pesquisa de campo.

3.3.2.1 Revisão da literatura

Para a primeira parte do trabalho, que consistiu na elaboração do referencial teórico foi realizada uma Revisão Bibliográfica Narrativa (RBN), considerando os temas definidos e também três Revisões Bibliográficas Sistemáticas (RBSs), que seguiram o modelo proposto por Conforto *et al.* (2011).

Nela, foram determinadas três bases de dados a serem utilizadas para a realização das buscas: a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), o Portal de Periódicos CAPES e a plataforma *Scopus*, sendo considerado como critério para a inclusão os estudos revisados por pares.

A primeira revisão foi em relação ao tema *Food Design* e louças foram utilizadas as seguintes *strings*: "*Food Design*", "*Product Design*", *tableware, dishware* e louça.

A segunda revisão foi sobre *Food Design* e Design & Emoção e utilizou as seguintes *strings*: "*Food Design*", design AND *emotion*, "*Emotional Design*", *experience*, design AND emoção, "design emocional" e experiência.

Essas duas RBS foram restritas a estudos publicados a partir do ano de 1996, considerando a colocação de Zampollo (2016b), que afirma que o termo *Food Design* vem sendo utilizado a partir deste ano.

Na terceira revisão realizada foram levantados estudos que tratassem da louça cerâmica na região do Paraná, os *strings* utilizados foram: Gestão AND Design, Estratégia AND Design, Estratégico AND Design, Cerâmica, Porcelana e louça. Não foram consideradas restrições para a realização das buscas e foi realizada a leitura

dos títulos e resumos sendo selecionados, para leitura integral, apenas estudos correlatos aos temas da presente pesquisa.

Na quarta revisão realizada foram levantados estudos que tratassem da louça de mesa e Manufatura Aditiva os *strings* utilizados foram: *"Ceramic and Tableware", Ceramic and Dinnerware"*, *"Ceramic and Whiteware",* "Cerâmica *and* Louça", "*Additive Manufacturing", "Rapid Prototyping", "3D Print**", "Manufatura aditiva", "prototipagem rápida" e "impressão 3D". Não foram consideradas restrições para a realização das buscas e foi realizada a leitura dos títulos e resumos sendo selecionados, para leitura integral, apenas estudos correlatos aos temas da presente pesquisa.

O referencial teórico, se desenvolveu a partir da sua proposição apresentada na Introdução deste trabalho, sendo que a revisão da literatura foi aprofundada, verificando as possibilidades no campo do *Food Design*, bem como os principais aspectos e tendências na área. Identificando métodos e ferramentas do Design & Emoção e relacionando a Gestão de Design e inovação com louças cerâmicas de mesa. Também se verificou a possibilidade da utilização de uma nova tecnologia, a Manufatura Aditiva, como meio de fabricação das louças.

3.3.2.2 Pesquisa laboratorial

Para a segunda parte do trabalho, que se desenvolveu a partir das análises realizadas na revisão da literatura, buscou-se explorar o desenvolvimento da louça de mesa diferenciada, por meio da Manufatura Aditiva, assim como pelos processos tradicionais como colagem por barbotina e por modelagem manual. Para tanto o método utilizado foi o de pesquisa laboratorial, passando por ensaios até o desenvolvimento das peças utilizadas na próxima fase de pesquisa.

Os processos foram todos fotografados e parte destes gravados em vídeo, também foram tomadas notas pela pesquisadora. As notas serviram de referência para o capítulo de pesquisa laboratorial, assim como algumas das fotos podem ser contempladas no mesmo capítulo.

Para a Manufatura Aditiva, a tecnologia por extrusão de material cerâmico foi selecionada para a pesquisa laboratorial visto que, de acordo com Costa et. al (2017), quando se trata de louças, as tecnologias mais viáveis seriam o jateamento de aglutinante por leito de pó e extrusão. A tecnologia de jateamento de aglutinante por leito de pó foi descartada para essa pesquisa, pois tanto o pó cerâmico, quanto o

aglutinante utilizado são patenteados, portanto são menos acessíveis (HUSON e HOSKINS, 2014; MOREIRA, 2014).

A pesquisa laboratorial foi desenvolvida no laboratório do Núcleo de Pesquisas Tecnológicas (NPT) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, na sede Ecoville. A opção por realizar a pesquisa laboratorial nesse local se deu em razão do Núcleo já possuir um histórico de pesquisas em parcerias com fabricantes de louças cerâmicas de mesa e contar com equipamentos para o desenvolvimento das massas, fabricação e sinterização de peças. Contribuiu para o estudo a orientação da Professora Márcia Araújo e do Professor José Cerri, responsáveis pelo projeto do equipamento utilizado.

A máquina utilizada na pesquisa foi selecionada pois não necessita de patentes, tolerando mudanças de pastas cerâmicas assim como a espessura de bico de extrusão. O equipamento também é capaz de medir a força aplicada para a extrusão do material durante o processo, o que possibilita a análise mais profunda do comportamento da pasta cerâmica utilizada. Além disso, utiliza *softwares open source,* facilitando a repetibilidade da pesquisa. Apesar disso, o equipamento apresenta algumas limitações, sendo as principais a produção de peças apenas em pequeno volume (máximo de 60x60x60 mm) e a extrusão contínua, não havendo interrupções no percurso durante a deposição de materiais, ou seja, todas as camadas são caracterizadas como um único contorno fechado.

Quanto ao tipo de louça a ser desenvolvida, foi selecionada uma xícara, já que é um desafio para a fabricação, seja qual for a tecnologia utilizada, devido à complexidade geométrica, principalmente com relação as alças vazadas. O modelo de xícara desenvolvida nos três diferentes processos apoiou-se na geometria da xícara criada pelo Estúdio Boitatá para o restaurante Manu, já que as louças desenvolvidas devem ser diferenciadas, estando de acordo com a identidade e o menu servido no estabelecimento.

O material cerâmico selecionado foi a porcelana pois permite o desenvolvimento de peças resistentes e ao mesmo tempo com espessuras finas. Para tanto, foi selecionada porcelana disponível no mercado de marca Paschoal Giradullo Massas, comercializada pela Casa do Ceramista (2019), a qual afirma que este produto permite produção de peças com boa resistência mecânica, por prensagem a seco, prensagem isostática, colagem e extrusão.

Para atingir os objetivos pretendidos, foi elaborado um estudo piloto, considerados como ensaios, e que são descritos no capítulo a seguir. Esses ensaios foram realizados a fim de verificar e corrigir diversos problemas que poderiam interferir no desenvolvimento das peças desenvolvidas para a fase seguinte da pesquisa.

Para tanto, foram desenvolvidos o projeto de 3 modelos de xícara com diferentes níveis de complexidade formal. O projeto considerado mais simples foi denominado de “Xícara Unificada”, o projeto de média complexidade de “Xícara Curva Separada” e de maior complexidade “Xícara Curva Junto”.

Foram fabricadas 8 unidades de cada projeto, sendo que 4 receberam acabamento com esponja e 4 mantiveram o efeito escada, característico do processo de adição de camadas por extrusão de material. Após a fabricação aguardou-se a secagem.

Os projetos Xícara Unificada e Xícara Curva Separada seguiram o seguinte parâmetro para primeira queima: 5°C por minuto para subida de temperatura, 750°C por 240 minutos de permanência e abertura do forno por volta de 80°C. Para a segunda queima seguiram o seguinte parâmetro de queima: tempo de subida de temperatura e 5°C por minuto até 1240°C, com permanência de 10 minutos e abertura do forno por volta de 80°C.

A aplicação da glasura foi realizada por banho, sendo que das 8 xícaras desenvolvidas em cada projeto, 4 receberam glasura transparente e 4 receberam glasura azul. Para preparação das glasuras, seguiu-se a indicação do fabricante sendo: 100 gramas de pó de glasura para uma proporção entre 65 ml à 100 ml de água. Portanto, utilizou-se 500 g de pó de glasura com 350ml de água. A aplicação foi realizada por banho, conforme realizada em grande parte das louças produzidas industrialmente.

Após as queimas, observou-se algumas características indesejadas sobre o vidrado, como gretagem e bolhas. A partir de consulta ao fabricante da glasura, foi modificado o ciclo das queimas para o projeto xícara curva junto, bem como as xícaras pernudas.

Para a primeira queima o tempo de subida da temperatura foi de 3°C por minuto até atingir 850°C por 240 minutos de permanência. Aguardou-se por volta dos 80°C para a abertura do forno. Para a segunda queima o tempo de subida da

temperatura foi de 3°C até 1240°C com 10 minutos de permanência e abertura do forno por volta dos 80°C.

3.3.2.3 Pesquisa de campo

No trabalho buscou-se também verificar a aceitação das louças desenvolvidas por Manufatura Aditiva. Para tanto, o método selecionado foi a pesquisa de campo, sendo que a principal técnica utilizada foi o *Focus Group*. De acordo com Dias (2000), essa técnica permite identificar percepções, sentimentos, atitudes e ideias dos participantes a respeito de um determinado assunto, produto.

Com relação à pesquisa de campo, Gil (2002) afirma que os objetivos devem estar bem definidos para facilitar a seleção dos dados que possam ser significativos para a pesquisa. Portanto, o objetivo do *Focus Group* é verificar a possibilidade de uso de louças por Manufatura Aditiva que considerem a emoção de acordo com os estabelecimentos comerciais gastronômicos.

De acordo com Dias (2000) o *Focus Group* deve contar com um moderador e de questionamentos para conduzir a discussão. Com respeito aos questionamentos, tomou-se como base os constructos teóricos definidos na revisão da literatura e a estrutura de questionamentos definida a partir das técnicas apresentadas pela *Emotional Design Society*.

Os questionamentos que se encontram no Apêndice VI deste trabalho, foram então formulados, bem como um formulário a ser respondido pelos participantes (APÊNDICE XIII).

O desenvolvimento desse formulário foi realizado com base nas onze ferramentas para mensurar a reação emocional em relação a produtos, apresentada pela *Emotional Design Society* (ANEXO 02), já que algumas necessitam de licença para a utilização e não poderiam ser usadas neste estudo.

Além disso, com base nos materiais levantados na revisão de literatura, foram mapeadas as abordagens mais utilizadas nos estudos que envolvem *Food Design* e Design & Emoção, conforme pode ser observado no quadro a seguir.

AUTOR E ANO	MÉTODO	OBJETIVOS
LINDBORG (2015)	Questionários com perguntas, utilizando a escala *Likert* a fim de verificar a intensidade das emoções evocadas em relação ao som presente no restaurante.	Realizar uma avaliação em restaurantes sobre percepção da paisagem sonora.
KIM, YOUN e RAO (2016)	Questionários com perguntas, utilizando a escala *Likert* a fim de verificar a intensidade das emoções evocadas em relação ao cardápio do restaurante.	Realizar uma avaliação comparativa das emoções percebidas pelos clientes em relação aos nomes e ingredientes dos alimentos.
WOODS *et al.* (2016)	Experimento com auxílio de ferramentas computacionais. O participante, a partir de seu julgamento, deveria combinar certa cor com a palavra referente a seu respectivo sabor.	Realizar avaliações comparativas entre pares relacionando cor e sabor.
GIBOREAU e MEISELMAN (2017)	Questionário baseado nas ferramentas *Geneva Emotion*, *Odor Survey (GEOS)* e *Consumption Emotion Set*. Utilização da escala *likert* a fim de verificar a intensidade das emoções evocadas antes e depois da refeição.	Avaliar as emoções antes e depois de uma refeição em um restaurante.
AKIYOSHI (2012)	Experimento com questionário e escala *Likert* para verificar a intensidade das emoções ao provar um alimento. Experimento utilizando pictogramas com expressões faciais para identificar emoções evocadas de acordo com o som ambiente. *Survey*, utilizando software para comparar formas com sabores.	Estudar o Design de *triggers* emocionais voltados às experiências gastronômicas.
CARVALHO *et al.* (2016)	Questionário em que o participante, a partir de seu julgamento, deveria combinar o sabor do alimento degustado.	Verificar a percepção de sabor de diferentes chocolates em conjunto com estímulos sonoros.
ENDO, INO e FUJISAKI (2017)	Questionário utilizando pares de adjetivos e emoções antagônicos, para verificar o sabor, a textura e as emoções em relação ao som da mastigação, no consumo de alimentos.	Avaliar o som da mastigação em relação ao gosto e a textura dos alimentos bem como os sentimentos evocados.
AKIYOSHI e COSTA (2012)	Experimento, utilizando questionário com escala *Likert* para verificar a intensidade das emoções ao provar um alimento. Experimento utilizando escala para identificar emoções evocadas de acordo com o som ambiente. *Survey*, utilizando software para comparar formas com sabores.	Verificar correlações de formas com diferentes tipos de gostos e formas com um conjunto de emoções.

AUTOR E ANO	MÉTODO	OBJETIVOS
SCHOUTETEN *et al.* (2016)	Questionários para verificar as emoções no consumo de alimentos. Baseados no *software* EmoSensory®, com emoções dispostas em roda conforme proposta original e também emoções dispostas em forma de lista.	Verificar a emoção no consumo de chocolates e iogurtes baseado no EmoSensory® *wheel* .
ZAMPOLLO *et al.* (2012)	Questionário, utilizando ferramentas computacionais com imagens, a fim de verificar a preferência dos participantes em relação ao empratamento.	Verificar preferências de seis tipos de arranjos de empratamento diferentes e comparar o resultado de três diferentes países.
TEŠANOVIĆ *et al.* (2016)	Questionário utilizando escala *Likert*. Os participantes deveriam avaliar a propriedades em relação ao alimento servido. Foram utilizados três tipos de louças e talheres, o resultado foi a comparação das avaliações entre estes três grupos.	Realizar uma análise estatística, apresentando a influência do design e do peso de louças e talheres na experiência alimentar em restaurante.
VENTURI *et al.* (2013)	Comparação, com auxílio de ferramentas computacionais, entre seis tipos de taças diferentes. Os participantes deveriam avaliar as propriedades do vinho em relação as taças. Também foram utilizadas ferramentas para verificar as propriedades físicas do vinho.	Analisar a influência de taças na evolução da percepção sensorial do vinho, bem como testar óculos para degustação, que também permitem realizar a digitalização 3D dos produtos.
ZAMPOLLO (2015)	Estudo teórico demonstrando a avaliação de produtos de Food Design. A avaliação de intensidade utiliza os parâmetros (*Meaning*, *scenario*, *use*, *material* e *target*) dispostos em forma de roda.	Esclarecer como são realizadas as seleções de projetos na competição Food Design®, analisando 24 projetos apresentados entre a 4° e 6° edição da competição.
LIU (2013)	Questionários com perguntas para verificar preferências em louças e escala de emoções com figuras com expressões faciais baseadas na ferramenta PrEmo.	Correlacionar a análise cognitiva dos consumidores de projetos de louça chineses e suas respostas emocionais.

Quadro 10: Abordagens para avaliação da emoção
Fonte: A autora, 2019.

Nota-se que as abordagens mais utilizadas foram questionários e avaliações das emoções básicas por meio de escalas, como a de *Likert.* Portanto, optou-se por utilizar, nesta pesquisa, essas abordagens.

Além disso, de acordo com Schiffman e Kanuk (2000), os questionários são um instrumento de coleta de dados que podem ser realizados com perguntas abertas,

respondidas com as palavras do consumidor, ou fechadas, com opções para que o consumidor escolha a mais adequada. Porém, muitos consumidores relutam em responder os questionários, por isso é importante que eles sejam fáceis e rápidos de serem respondidos. Neste sentido as escalas de atitude, chamadas de escalas de diferenciais semânticos, escalas ordinais ou as escalas de *Likert*, se apresentam como uma forma simples de ser respondida pelo consumidor (ibid.).

As escalas de diferenciais semânticos geralmente consistem em adjetivos opostos dispostos nas extremidades, do tipo gosta ou não gosta, por exemplo. Nas escalas ordinais, os elementos devem se dispostos, pelo participante, por ordem de preferência. Já as escalas de *Likert* consistem em descrever a atitude-objeto da investigação e se oferecem as opções de concordância/discordância a respeito. Deve ter um número igual de opções e uma opção neutra, como por exemplo: muito, moderadamente, ligeiramente, nem um nem outro, ligeiramente, moderadamente, muito (ibid.).

As escalas de *Likert* possuem uma vantagem em relação às outras, porque se podem considerar as respostas para cada afirmação separadamente, são populares por serem fáceis, tanto de serem respondidas, quanto elaboradas e interpretadas (ibid).

Para o desenvolvimento da avaliação das emoções optou-se pelas emoções mais citadas na revisão da literatura, apresentadas no Quadro 6, no capítulo de fundamentação teórica, sendo estas: raiva, medo, alegria, surpresa, tristeza, felicidade, interesse e desprezo.

Foram também desenvolvidos cartões com imagens das louças para serem usadas na ferramenta *Card Sorting*. De acordo com Faria (2010), o *Card Sorting* pode ser utilizado quando é se quer categorizar ou ordenar itens. Ou seja, assim pode-se confirmar a preferência ou não dos participantes por louças fabricadas por Manufatura Aditiva.

O teste piloto, previsto nesta fase, foi realizado a fim de aperfeiçoar o protocolo de coleta de dados. Ele está apresentado no Capítulo 5.

3.3.3 Estratégia de análise de dados

Segundo Marconi e Lakatos (2002), a revisão de literatura permite um mapeamento de quem já escreveu e o que já foi escrito sobre o tema, facilitando a elaboração de um quadro teórico que dará sustentação ao desenvolvimento da pesquisa. A revisão da literatura, portanto, permitiu identificar as principais ênfases e lacunas referentes aos temas, confirmando a incipiência e consolidando o problema de pesquisa.

A pesquisa laboratorial é um processo de investigação, com controles e manipulações, na qual busca-se observar e medir, chegando a resultados que podem ser esperados ou inesperados (MARCONI e LAKATOS, 2002). Sendo assim a pesquisa laboratorial manipulou características do desenvolvimento de produtos por modelagem manual, colagem por barbotina e Manufatura Aditiva, verificando os efeitos das variáveis.

Para Gil (2002), a análise dos dados da pesquisa de campo pode ser qualitativa, sendo que os passos desta podem ser definidos de maneira menos formal e relativamente simples. Para facilitar a análise de dados, os objetivos devem ser bem definidos previamente e posteriormente os dados podem ser categorizados. Neste contexto procura-se verificar a aceitação das louças desenvolvidas por Manufatura Aditiva em estabelecimentos comerciais gastronômicos na cidade de Curitiba. Dado a técnica de *Focus Group,* os dados coletados na pesquisa de campo foram ser transcritos, e, em seguida, foi realizada a análise de conteúdo. Os dados do formulário (APÊNDICE XIII) assim como a técnica de *Card Sorting* foram confrontados com as opiniões abertas.

3.3.4 Amostra

Esta seção apresenta a amostra considerada na pesquisa laboratorial, bem como na pesquisa de campo.

3.3.4.1 Pesquisa laboratorial

Para a pesquisa laboratorial, considerou-se como variáveis manipuláveis o seguinte: xícaras fabricadas por modelagem manual, xícaras fabricadas por colagem por barbotina e xícaras fabricadas por Manufatura Aditiva.

A fim de otimizar o uso do forno para sinterização e aplicação do vidrado, que possui capacidade média de 8 xícaras pequenas por vez, optou-se por 4 amostras para cada tipo de tecnologia, totalizando o tamanho da amostra igual à 12.

3.3.4.2 Pesquisa de Campo

Para o estudo de campo, que envolveu os responsáveis pelos estabelecimentos comerciais gastronômicos, o primeiro critério foi o estabelecimento estar localizado na região de Curitiba, no estado do Paraná e ter interesse em louças diferenciadas. Foram selecionados 12 estabelecimentos, dos quais compareceram apenas 5 convidados. Portanto, neste caso o tamanho da amostra definido é igual à 5. Para a abordagem do *focus group,* recomenda-se de 6 a 12 pessoas (DIAS, 2000). Considera-se, portanto o convite foi realizado em 12 estabelecimentos e o tamanho da amostra apresentou-se coerente para este fim.

Segundo Schiffman e Kanuk (2000), as amostragens podem ser probabilísticas (quando se deseja que os resultados sejam projetáveis para uma população total) ou não-probabilísticas. No caso do formato não probabilístico, pode ser selecionada: a) uma amostra por conveniência, em que o pesquisador seleciona os membros mais acessíveis da população, b) por cota, quando o pesquisador seleciona membros por categorias, ou c) por julgamento, em que o pesquisador seleciona membros ao qual acredita que sejam boas fontes de informação (Ibid.). Portanto, neste caso, o formato da amostra se assemelha mais a amostra não probabilística, por conveniência.

Conforme apresentado anteriormente, o *focus group* é uma reunião entre 6 a 12 pessoas, a fim de discutirem determinado assunto (DIAS, 2000). Portanto, foram selecionados 12 participantes, sendo estes responsáveis por aquisição de louças nos estabelecimentos comerciais gastronômicos identificados, que utilizam louças diferenciadas.

Foram selecionadas pessoas responsáveis por estabelecimentos comerciais gastronômicos que já utilizam louças cerâmicas diferenciadas, assim como as que demonstraram interesse em louças cerâmicas diferenciadas durante a pesquisa. Os estabelecimentos pesquisados foram identificados por letras do alfabeto para manter o anonimato.

3.3.5 Protocolo de coleta de dados

Conforme apresentado anteriormente, a pesquisa foi iniciada com a realização da revisão da literatura, em seguida foi realizada a pesquisa laboratorial e, por fim, a pesquisa de campo. A seguir, detalha-se cada uma dessas etapas.

3.3.5.1 Pesquisa laboratorial

A pesquisa laboratorial foi selecionada para verificar a utilização da tecnologia de Manufatura Aditiva por extrusão de material cerâmico em relação a outros processos de fabricação, para o desenvolvimento de louças de mesa diferenciadas. Trata-se, portanto, de um estudo comparativo, em que o grupo controle é o que se atém ao processo artesanal e ao processo industrial existentes no mercado. O grupo teste é o grupo de peças desenvolvidas experimentalmente pela Manufatura Aditiva.

Essas peças foram desenvolvidas na máquina de Manufatura Aditiva por extrusão de material cerâmico do laboratório do Núcleo de Pesquisas Tecnológicas – NPT, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Campus Curitiba, sede Ecoville.

Para o desenvolvimento desta etapa de pesquisa, a pesquisadora contou com a utilização de diversos equipamentos do laboratório. Sendo que, para a preparação da pasta cerâmica, foram utilizados uma balança de precisão da fabricante Marte e plasticímetro de Pfefferkorn.

Para a Manufatura Aditiva, foi utilizado um aparato de extrusão desenvolvido experimentalmente, acoplado a uma máquina universal de ensaios para a construção civil, da marca EMIC, com o auxílio de uma mesa de deslocamento, bem como um computador de mesa com sistema operacional Windows 7.

O uso dos equipamentos não necessitou de licenças, pois fazem parte dos projetos dos pesquisadores do Núcleo de Pesquisas Tecnológicas da UTFPR. O equipamento selecionado possui como vantagem a possibilidade mudanças de pastas cerâmicas, mudança de espessura de bico de extrusão e verificação da força aplicada para a extrusão do material durante a impressão.

Foram utilizados também o *software* para ensaios reológicos de compressão (TESK), assim como *softwares open source* (Repetier e Slic3r), a fim de contribuir com a repetibilidade da pesquisa.

Para o desenvolvimento da pasta cerâmica, foi selecionada porcelana da marca Paschoal Giradullo Massas, por ser nacional e facilmente encontrada, sendo comercializada em Curitiba pela Casa do Ceramista (2019), ao qual afirma que pode ser utilizada para a extrusão.

Por fim, para a sinterização das peças foi utilizado o forno do NPT da marca EDG modelo 3P-S.

Ressalta-se que os equipamentos e materiais utilizados possuem algumas limitações, sendo: volume da pasta cerâmica a ser extrudada, produção de peças em pequenas dimensões, a extrusão contínua, sinterização de peças em pequenas dimensões ou em pequenas quantidades.

Retomando que entre outras características a forma, peso ou cor destes produtos são capazes de alterar a experiência do usuário como dito por Spence (2015), Liu (2013), Venturi *et al.* (2013) e Tešanović *et al.* (2016), a pesquisa optou por basear-se, quanto à forma, em xícaras feitas pelo Estúdio Boitatá para o restaurante Manu, já que são diferenciadas. As xícaras são apresentadas na Figura 26.



Figura 27: Xícara pernuda
Fonte: Estúdio Boitatá, 2019.

A peça foi selecionada por suas características formais, que denota impacto emocional, pelo fator estético, pelo uso lúdico e por ser uma peça única. Características que podem ser facilmente relacionadas com as teorias sobre o processo da emoção de Jordan (2000) e de Norman (2008).

As variáveis que foram manipuláveis nesta fase foram definidas em: xícaras fabricadas por Manufatura Aditiva, xícaras fabricadas por colagem por barbotina e xícaras fabricadas em modelagem manual.

Foram analisadas a qualidade visual das peças produzidas, considerando como fatores a superfície, a deformação e a retração. A avaliação foi realizada de maneira qualitativa pela própria pesquisadora, atribuindo notas de 1 a 3, sendo 1 para ruim, 2 para regular e 3 para excelente. Os fatores de avaliação qualitativa (superfície, retração e deformação) foram considerados, pois, poderiam modificar-se nos diferentes processos, neste caso alterando, também, a percepção do usuário quanto a louça. Para o atendimento aos objetivos da pesquisa, foi elaborada uma ficha, como consta do APÊNDICE X.

Para controlar a pesquisa laboratorial, foram consideradas principalmente os seguintes aspectos: a mesma geometria das peças, a mesma marca de porcelana utilizada, mesmo vidrado e a mesma temperatura de sinterização das peças, assim como, mesma temperatura de segunda queima para aplicação do vidrado.

3.3.5.2 *Focus group*

No *focus group*, os participantes selecionados por conveniência foram previamente convidados via e-mail e telefone, sendo também informados a respeito do objetivo da pesquisa.

De acordo com Dias (2000), a sessão deve durar em torno de duas horas e deve ser conduzida por um moderador, que pode utilizar diferentes dinâmicas. O protocolo de registro da atividade deve ser previsto de modo semelhante ao utilizado para entrevistas.

O ambiente selecionado recomendável deve agradável, evitando a distração ou interrupção da discussão. Deve-se facilitar o contato visual entre os participantes e para a documentação das informações, o moderador pode ser auxiliado por uma pessoa que anota os dados e/ou pela gravação da sessão em áudio e/ou vídeo, desde que os participantes assim o permitam (DIAS, 2000).

Portanto, a sala selecionada para o desenvolvimento da sessão foi adequadamente equipada: com cadeiras e mesa oval, permitindo melhor articulação entre os participantes e o moderador. O moderador contou com um auxiliar para registro da sessão. Foi desenvolvido também um roteiro de apoio para o moderador (APÊNDICE IX – ROTEIRO DO MODERADOR PARA *FOCUS GROUP*). Para o registro, utilizou-se os seguintes materiais: 1 câmera para filmagem (estática, para o registro do cenário da sessão), 1 câmera para fotografia (operada por um auxiliar), 1 gravador de áudio (fixo, na mesa de discussão). A sessão foi gravada e depois foi transcrita para análise posterior.

As atividades foram divididas em quatro etapas, como a seguir.

Etapa 1 (Acolhida e apresentação)

Trata-se de etapa de acolhida aos participantes e apresentação da pesquisadora de modo verbal, agradecimento pela contribuição e apresentação sobre como o trabalho irá se desenvolver.

No intuito de facilitar o entrosamento, um crachá foi confeccionado para cada participante, como no APÊNDICE XI – CRACHÁS DOS PARTICIPANTES DO *FOCUS GROUP*. Eles apresentaram-se individualmente para o grupo, no intuito de facilitar o entrosamento previsto para a terceira etapa da atividade em grupo.

Etapa 2 (atividade individual)

Previamente à realização do *Focus Group*, os participantes receberam um documento em que atestam estar conscientes dos objetivos da pesquisa e se comprometiam livremente em participar da pesquisa. Assim, foi desenvolvido um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, o qual o participante foi orientado a ler e assinar (APÊNDICE XII). O material foi impresso com duas vias, assinadas pelos pesquisadores e pesquisados.

Essa é a primeira atividade dessa etapa. Ela foi desenhada no sentido de se obter uma visão individual do participante, para posteriormente ser comparada as respostas obtidas em grupo.

Após assinar o termo de participação o convidado foi convidado a individualmente observar e tocar as louças desenvolvidas na pesquisa laboratorial, as quais foram identificadas com uma etiqueta, e foi orientado a responder a um formulário, disponível no (APÊNDICE XIII).

Etapa 3 (atividade de grupo)

Após a etapa 2, os participantes foram organizados em três grupos de três ou quatro pessoas.

Foram desenvolvidos questionamentos norteadores com base na literatura investigada, conforme o APÊNDICE IV, que estão também organizadas no roteiro do moderador.

Assim, as louças desenvolvidas na pesquisa laboratorial foram colocadas no centro da mesa e apresentadas pelo moderador, convidando os participantes à observação e toque durante a discussão.

Como resposta a essa atividade, previu-se a utilização o uso da ferramenta de *Card Sorting*. Assim, o *Card Sorting* serviria como apoio, para verificar preferência ou não dos participantes em relação à louça desenvolvida por Manufatura Aditiva. Os cartões contêm imagens das louças por colagem por barbotina, louças por modelagem manual e louças produzidas por Manufatura Aditiva, para que os participantes ordenem em grupo, em cima da mesa, a louça de maior preferência para a de menor preferência.

3.3.6 Validação

Para esta pesquisa foram desenvolvidos três diferentes métodos, onde as informações coletadas serão então confrontadas, conforme mostra a Figura 28.

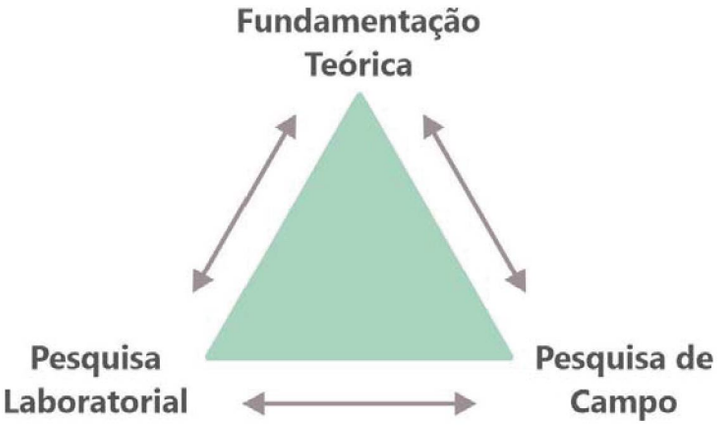


Figura 28: Triangulação de métodos
Fonte: A autora, 2019

Para confrontar as informações obtidas na Revisão da Literatura, Pesquisa Laboratorial e Pesquisa de Campo optou-se pela triangulação de métodos, que, segundo Yin (2005), pode ser uma maneira de validar a pesquisa, uma vez que várias fontes de evidências fornecem essencialmente diferentes avaliações do mesmo fenômeno.

Para isso, o quadro elaborado como fechamento da fundamentação teórica foi confrontado com os achados da pesquisa laboratorial e de campo.

3.4 ETAPAS DA PESQUISA E DELINEAMENTO

Com base nos argumentos anteriormente descritos, esta pesquisa foi dividida em cinco etapas, conforme a Figura 29. Ela foi elaborada para facilitar o entendimento das etapas que são descritas de forma mais detalhada a seguir.

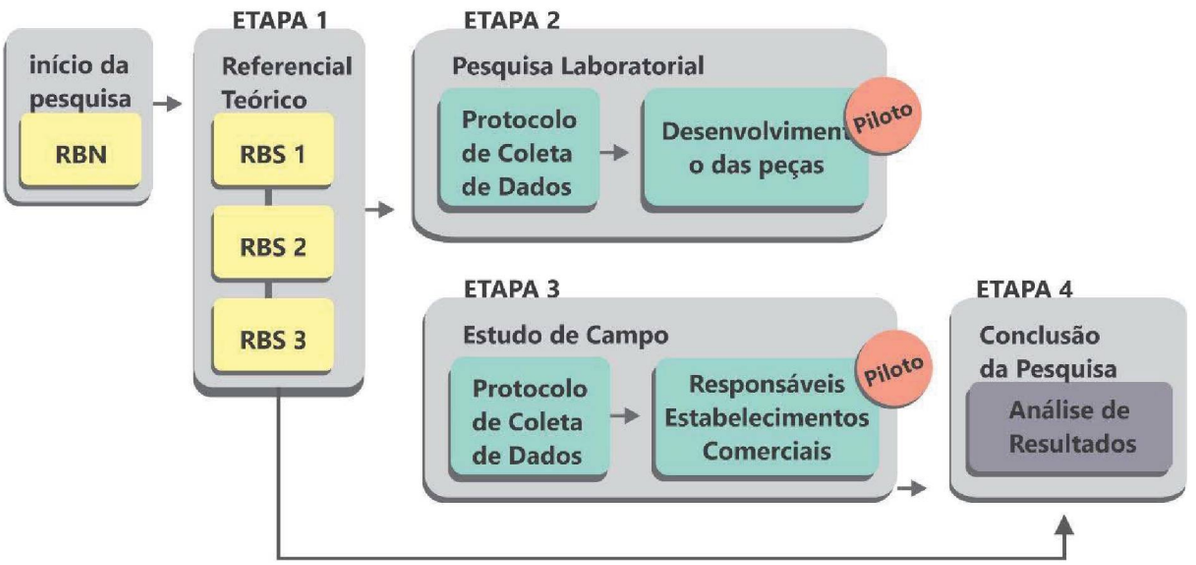


Figura 29: Etapas de Pesquisa
Fonte: A autora, 2019

Este estudo iniciou-se com a Revisão Bibliográfica Narrativa (RBN), sendo selecionados artigos e dissertações que tratassem do tema *Food Design*. Sendo assim, essa abordagem permitiu entender os principais conceitos sobre *Food Design* bem como o papel da louça, a importância do Design & Emoção e da Gestão de Design. A busca prosseguiu também por estes temas incluindo outros materiais.

Inicialmente, foram realizadas quatro Revisões Bibliográficas Sistemáticas (RBSs), sendo que a primeira relacionou os temas *Food Design* e louças, a segunda relacionou o *Food Design* com Design & Emoção, a terceira Gestão de Design com louças e a quarta louça de mesa e Manufatura Aditiva.

Essa etapa serviu como fundamentação para a elaboração dos passos e protocolos dos estudos seguintes e para a validação final do estudo.

A partir do referencial teórico, foi possível seguir para a realização da pesquisa laboratorial, a fim de verificar a utilização da tecnologia de Manufatura Aditiva por extrusão de material cerâmico em relação a outros processos de fabricação, para o desenvolvimento de louças de mesa diferenciadas. Foram definidas as variáveis, os controles e manipuláveis para a pesquisa e, em seguida, foram desenvolvidas as peças a serem consideradas na fase seguinte.

Nessa etapa, além de se estudar o comportamento laboratorial da peça experimental em relação às peças controle, buscou-se avaliar aspectos destacados na literatura que implicam no atendimento dos objetivos desta pesquisa.

Em seguida, o estudo de campo buscou identificar a aceitação dos estabelecimentos comerciais em relação à louça desenvolvida por Manufatura Aditiva. Para tanto, foi realizado um *Focus Group* com responsáveis por estabelecimentos gastronômicos da região de Curitiba, os quais já utilizam louça diferenciada. Os questionamentos norteadores foram elaborados com base nas ferramentas identificadas na revisão da literatura.

Todos os dados foram analisados na etapa de discussão, visando buscar formas de utilizar a Manufatura Aditiva para desenvolver produtos cerâmicos para o *Food Design* que considere aspectos do Design & Emoção, por meio da Gestão de Design.

4 PESQUISA LABORATORIAL

Este capítulo descreve os procedimentos realizados para o desenvolvimento da pesquisa laboratorial, cujo método foi descrito no Capítulo 3. A pesquisa laboratorial, apresentada neste capítulo, procura verificar a aplicação da tecnologia de Manufatura Aditiva em material cerâmico para o desenvolvimento de louças cerâmicas de mesa.

Trata-se, portanto, de um estudo comparativo entre os processos hoje existentes e a manufatura aditiva. Para tanto, buscou-se desenvolver peças similares no processo de Manufatura Aditiva por extrusão de material cerâmico e com processos já utilizados no mercado, como a colagem por barbotina e a modelagem manual, verificando as vantagens e desvantagens entre essas tecnologias.

Para apresentar os resultados obtidos nessa etapa da pesquisa, primeiramente são descritos os ensaios realizados para definição da composição do material utilizado e os parâmetros de impressão, como tamanho da abertura do bico de extrusão e altura de camada.

Em caráter de ensaio, também são descritas o desenvolvimento de diferentes peças, investigando as possibilidades da tecnologia.

Em seguida, são realizadas as comparações entre as peças desenvolvida por diferentes tecnologias, conforme o protocolo apresentado no APÊNDICE X.

4.1 ENSAIOS

O primeiro passo para o desenvolvimento destes ensaios foi a definição do material cerâmico a ser utilizado no processo de Manufatura Aditiva. Foi considerado um material comercial de fácil acesso e que apresentasse características similares aos materiais utilizados em louças comerciais.

Assim, definiu-se a porcelana em pó produzida pela Pascoal Girardullo Massas. A porcelana é utilizada na produção de diversas louças comerciais e é caracterizada pela baixa porosidade, boa resistência mecânica, permitindo peças com espessuras finas, tornando-as visualmente translúcidas ou não (KISTMANN, 2001).

O processo de Manufatura Aditiva por deposição de material extrudado demanda a preparação de uma pasta cerâmica, esta preparação foi realizada pela mistura do pó de porcelana com água destilada. Para a definição da relação entre a quantidade de água e a quantidade de pó necessários, foi utilizado como referência o índice de plasticidade.

Segundo Toretti *et al.* (2012), a plasticidade está relacionada com a propriedade do material, podendo ser uma indicação para a definição de composições para a fabricação de produtos cerâmicos por prensagem ou extrusão. Para tanto, Toretti *et al.* (2012) indica o índice de plasticidade de 31,3 IP para alta plasticidade e 27,0 IP para baixa plasticidade.

Para a primeira tentativa de preparação da pasta, foram considerados 83% de pó de porcelana e 17% de água. Foram pesados em balança digital 146 gramas de pó de porcelana, em seguida pesados em mesma balança 34 gramas de água. A mistura foi homogeneizada e utilizou-se parte da pasta resultante para a confecção de um corpo de prova em o molde metálico. O índice de plasticidade foi determinado utilizando método de Pfefferkorn, também descrito por Toretti *et al.* (2012). O resultado foi de 15,5 IP, considerado como baixa plasticidade, demonstrando a necessidade de adição de água na pasta.

Para o alcance de um índice de plasticidade mais adequado ao processo de Manufatura Aditiva por extrusão de material, foi adicionado aleatoriamente determinadas quantidades de água sobre a pasta, sendo refeita a avaliação do índice de plasticidade a cada adição. O segundo resultado foi de 20,0 IP, o terceiro de 25,0 IP e o quarto de 30,0 IP, chegando próximo à recomendação para extrusão.

Foram extraídas pequenas amostras da quarta pasta, para verificação da proporção entre pó e água. Esta relação foi determinada pela diferença da massa das amostras da quarta pasta úmidas, com as mesmas amostras após o processo de secagem em estufa. A massa das amostras foi aferida em balança de precisão resultando em 7,009 gramas e 7,362 gramas.

Após secas a massa foi aferida novamente, resultado em 5,604 gramas e 5,818 gramas. Apresentaram uma de perda aproximada de 23% da massa, representando a água que evaporou da pasta. Assim demonstrado que para alcançar o índice de plasticidade recomendado para a extrusão a pasta cerâmica deveria ser composta por 77% de pó de porcelana e 23% de água.

Para a confirmação destas quantidades, foi realizada a preparação de uma nova pasta, considerando 154 g de pó de porcelana (ou seja, 77% de 200 g) e 46 g de água (ou seja, 23% de 200 g). Assim como realizado anteriormente, com parte da pasta homogênea foi confeccionado um corpo de prova em molde metálico. Este corpo de prova foi submetido ao método de Pfefferkorn para aferição do índice de plasticidade, ao qual resultou em 32,0 IP, conforme pode ser observado na Figura 30
.

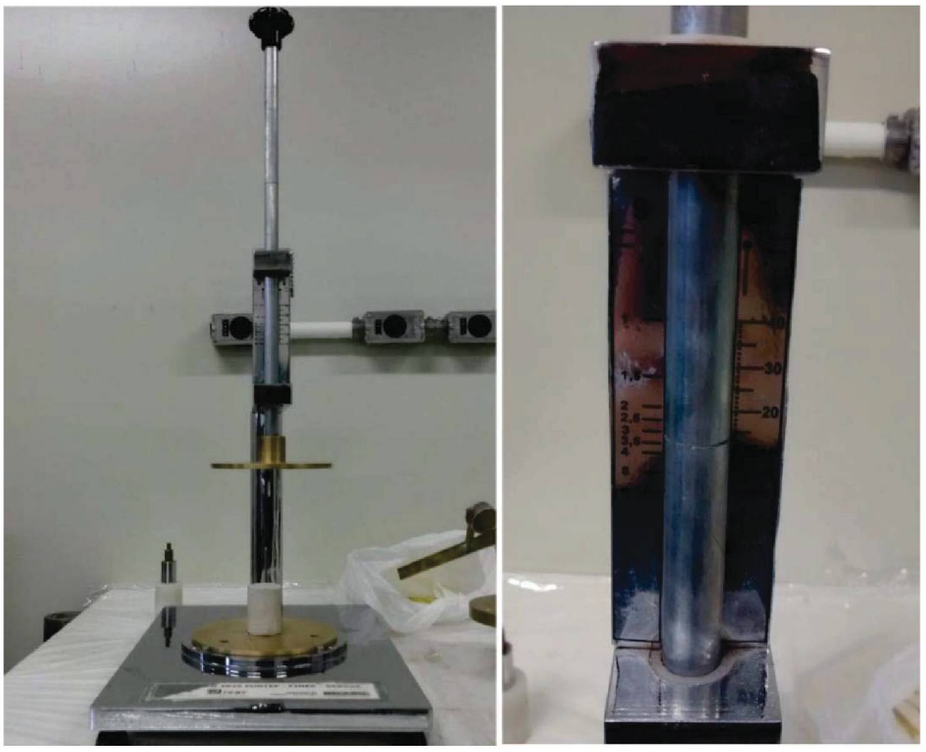


Figura 30: Plasticímetro de Pfefferkorn
Fonte: A autora, 2019.

Após a preparação da pasta, iniciaram-se os testes de extrusão, para tanto foram utilizados três bicos de extrusão e diferentes alturas de camada. Iniciou-se com o bico de extrusão com abertura de 3,0 mm e altura de camada de 20% (0,6 mm). Ao imprimir este corpo de prova, verificou-se que nesta condição o bico de extrusão ao mesmo tempo que realizava a deposição da camada, retirava parte do material da camada anterior, sendo assim, esta condição foi descartada. Seguiu-se com o bico de 3,0 mm, porém, com altura de deposição de 30% (0,9 mm). Esta foi a condição que apresentou melhor resultado quanto ao acabamento superficial, conforme pode ser observado, no corpo de prova da Figura 31.

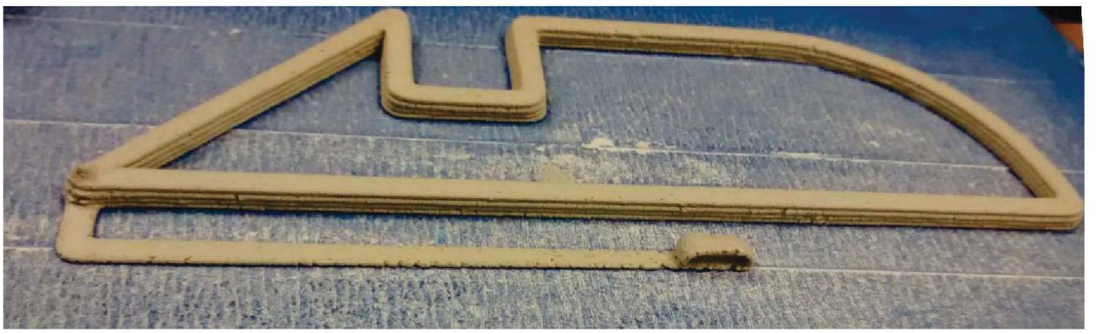


Figura 31: Corpo de prova - Condição 02
Fonte: A autora, 2019.

Com o bico de 3,0 mm foram testadas, também, as alturas de camada de 40% (1,2 mm) e de 50% (1,5 mm). Considerou-se que nestes corpos de prova o efeito escada ficou mais evidente, conforme exemplo que pode ser observado na Figura 32, o que dificultaria a homogeneização da superfície para aplicação em louças de mesa.

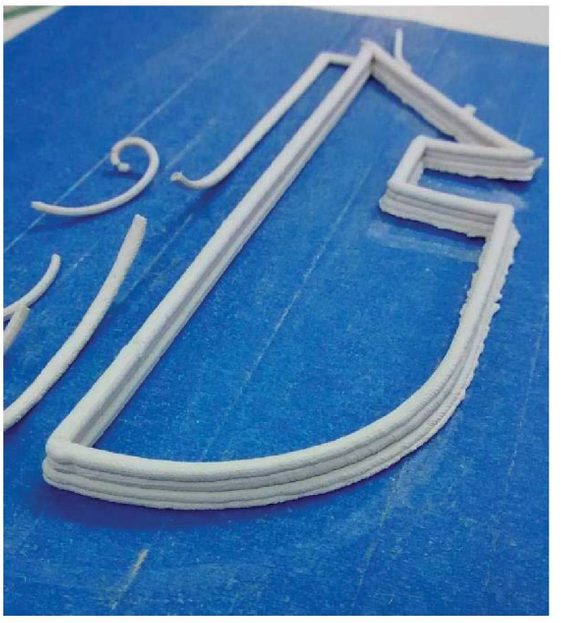


Figura 32: Corpo de prova - Condição 04
Fonte: A autora, 2019.

Em seguida foi utilizado o bico de extrusão com abertura de 1,8 mm com altura de camada de 20% (0,36 mm). Nesta condição, o bico de extrusão ao mesmo tempo que realizava a deposição da camada retirava parte da camada anterior, sendo assim, esta condição também foi descartada.

Com o bico de 1,8 mm também foram testadas as alturas de camada de 30% (0,36 mm), 40% (0,72 mm) e 50% (0,9 mm). Notou-se que as espessuras de parede

dos corpos de prova ficaram com dimensão considerada pequena para o desenvolvimento de louças cerâmicas de mesa. Assim foi definido que para a continuidade dos ensaios seria utilizado o bico com 3,0 mm de abertura e a altura de camada de 30% (0,9 mm).

Após a definição das condições de formulação da pasta (com 77% de massa em porcelana em pó e 23% de massa em água destilada) e dos parâmetros para impressão, com utilização do bico extrusor com abertura de 3,0 mm de diâmetro e altura de camada de 0,9 mm, foi iniciado a fabricação de peças para a verificação das possibilidades e limitações do equipamento e do processo em estudo.

4.1.1 Ensaios prévios

Para a realização dos ensaios prévios foram desenvolvidos três modelos de xícaras com diferentes elementos de complexidade geométrica. Esses modelos desenvolvidos em software CAD 3D foram exportados em arquivos no formato STL (STereoLithography), posteriormente, importados no programa de código aberto Repetier, no qual foi realizado o fatiamento (com a aplicação Slic3r) e impressão. Porém o equipamento utilizado neste estudo, como já explicitado, é uma adaptação de uma máquina universal de ensaio (EMIC), deste modo, o parâmetro da velocidade de avanço do êmbolo que realiza a extrusão da pasta cerâmica é controlado pelo programa TESC, permanecendo constante em 1 milímetro por segundo. Outros parâmetros de impressão foram controlados pelo programa Repetier. O ANEXO 03 contém imagens que exemplificam a utilização destes programas.

O primeiro modelo de xícara foi desenvolvido no *software* Rhinocheros. A xícara foi concebida considerando geometrias de baixa complexidade para facilitar a verificação das limitações e possibilidades do processo e do equipamento utilizado. Para facilitar a análise, o projeto foi chamado de “Xícara Unificada”.

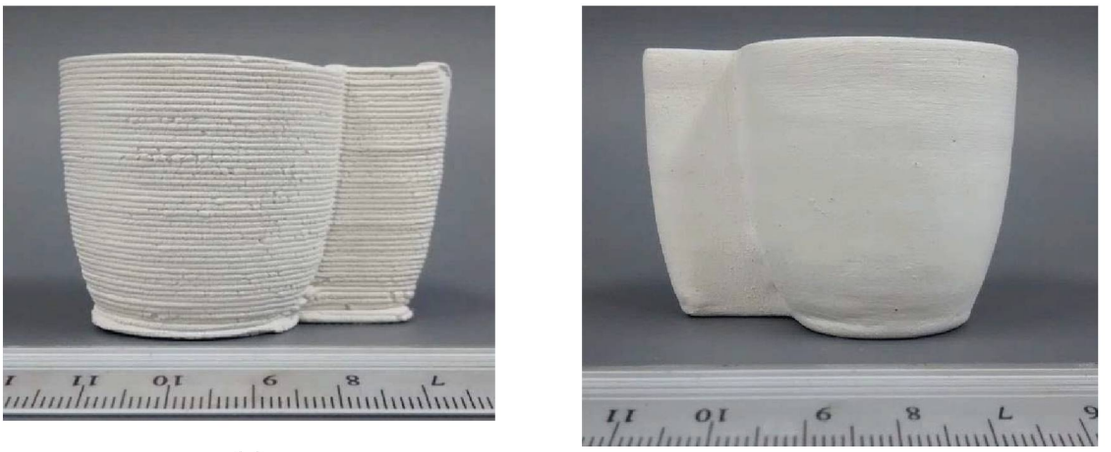
Neste momento notou-se que a mudança da mesa de impressão, no processo realizado a cada nova impressão, a primeira camada por vezes saía prejudicada, apresentando altura diferente do indicado. Essa questão relacionada a mesa foi solucionada com a instalação de um sensor junto à placa de suporte do bico, foi programado para que esse sensor identifique a altura da mesa em nove diferentes pontos antes de iniciar a impressão, no eixo Z.

Após a fabricação da primeira peça, foi verificado que ocorreu um erro de interpretação para a definição da espessura da parede do modelo digital da xícara, que resultou na deposição de dois contornos. Este processo gerou uma peça com o dobro da espessura projetada, conforme pode ser observado na Figura 33.



Figura 33: Erro de dupla contorno
Fonte: A autora, 2019.

O projeto foi revisto, deixando com uma espessura mais fina, para evitar a deposição de dois contornos. Foram desenvolvidas desta maneira mais oito peças, conforme exemplo na Figura 34(a). Das oito peças fabricadas, apenas uma apresentou defeitos, sendo um pequeno buraco na primeira camada, após a segunda queima, (glasura) esse foi fechado. O tempo médio de extrusão para a fabricação da xícara unificada foi de 37 minutos.



(a) **(b)**

Figura 34: Xícara Unificada com efeito camada (a) e com esponjamento (b)
Fonte: A autora, 2019.

Foi realizado o esponjamento em duas peças para minimizar o efeito escada proveniente do processo de Manufatura Aditiva, conforme pode ser observado na Figura 34(b).

O esponjamento foi realizado com esponja úmida, passado levemente na peça antes da sinterização. O procedimento também é realizado por indústrias, para garantir um melhor acabamento na peça. O efeito camada foi minimizado, porém uma das peças apresentou-se mais frágil, sendo verificado uma pequena rachadura na peça. Após a segunda queima, com aplicação da glasura, esta não ficou visível.

Para facilitar o entendimento da programação do forno, bem como os parâmetros utilizados para a primeira e segunda queima, com aplicação da glasura, foi desenvolvida a Figura 35.

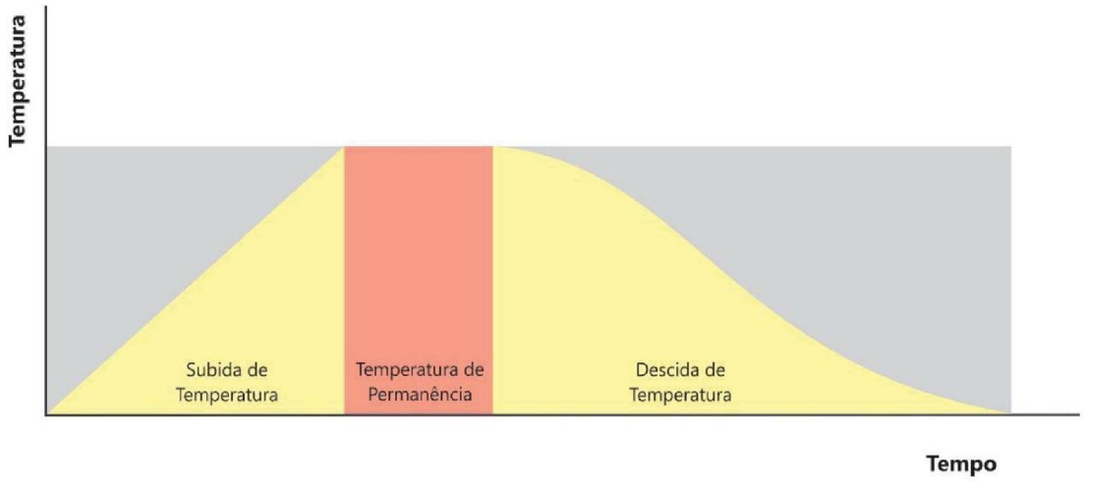
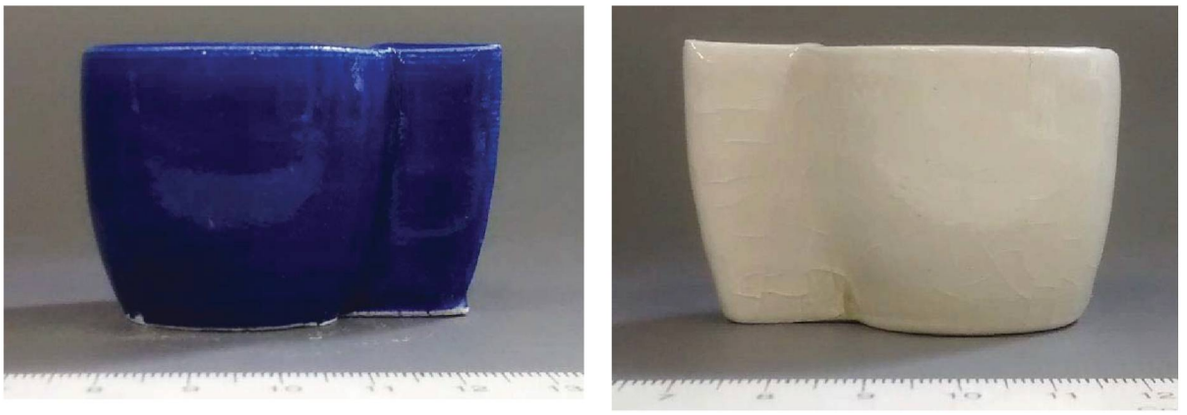


Figura 35: Programação do forno
Fonte: A autora, 2019.

Como demonstrado na figura anterior, a elevação da temperatura do forno, assim como a permanência desta temperatura, pode ser programada. Os parâmetros de queima seguiram a descrição que poder ser verificada no Capítulo 5.

Das oito peças desenvolvidas quatro receberam aplicação de glasura na cor azul conforme exemplo na Figura 36(a). Outras quatro xícaras receberam glasura transparente conforme pode ser verificado na Figura 36 (b).



(a) (b)

Figura 36: Xícara Unificada com esponjamento e aplicação de glasura azul (a) e transparente(b)
Fonte: A autora, 2019.

O ensaio preliminar segui com o desenvolvimento do segundo projeto, modelado em *software* CAD 3D e exportado em formato STL. A peça desenvolvida considerou maior complexidade, sendo um ângulo na formação do corpo e alça vazada. Em primeiro momento a peça foi fabricada com a alça acoplada, sendo a primeira camada depositada formando o fundo da peça, resultando na Figura 37.



Figura 37: Teste Xícara Curva
Fonte: A autora, 2019.

O projeto não previu uma estrutura de suporte para a alça, apesar disso, devido a extrusão contínua da máquina, o suporte foi realizado. O posicionamento da peça na mesa, com a primeira camada depositada formando o fundo da xícara,

deixou-a frágil, deformando a geometria do projeto. Essa peça não foi encaminhada para a queima.

Neste sentido, optou-se por segmentar os elementos da xícara, sendo fabricado alça e corpo separadamente, com posterior montagem manual. Foram desenvolvidas nove xícaras nestes parâmetros, que, para facilitar a análise, foi chamada de “Xícara Curva Separada”, conforme pode ser observado na Figura 38.

O tempo médio de extrusão para o desenvolvimento de cada alça xícara deste projeto foi de 5 minutos, já para o corpo da xícara o tempo médio foi de 29 minutos.



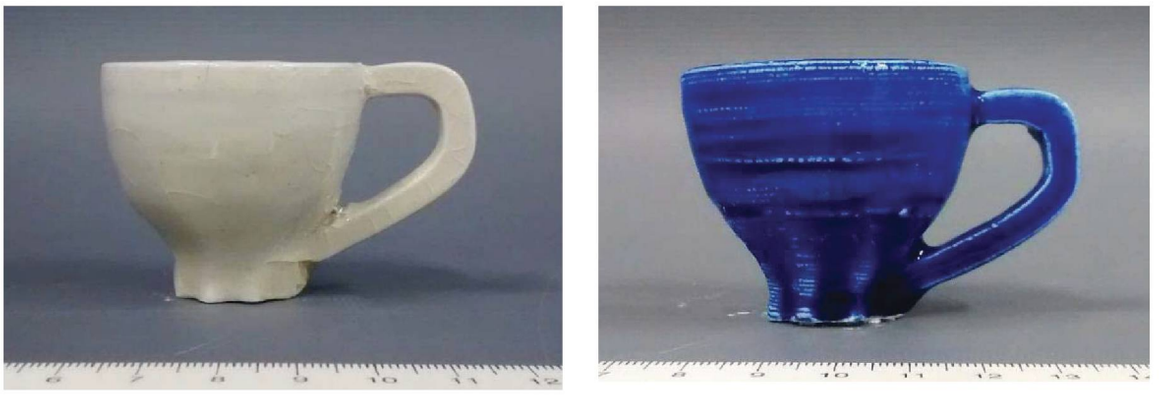
Figura 38: Xícara Curva Separada com efeito camada
Fonte: A autora, 2019.

Assim, como o projeto anterior, uma das peças que passou pelo espojamento apresentou-se mais frágil, sendo verificado uma pequena rachadura na peça ao qual foi minimizada com a aplicação da glasura. A segunda peça esponjada colapsou durante o processo, sendo descartada. Uma das que não apresentou defeitos, podendo ser observada na Figura 39.



Figura 39: Xícara Curva Separada com esponjamento
Fonte: A autora, 2019.

A programação do forno seguiu o mesmo parâmetro do projeto anterior. Um exemplo de peça com glasura transparente pode ser observada na Figura 40(a). Assim como exemplo com glasura na cor azul, a Figura 40(b).



(a) **(b)**

Figura 40: Xícara Curva Separada com esponjamento e glasura transparente (a) e com efeito camada e glasura azul
Fonte: A autora, 2019.

O projeto seguinte objetivou a impressão de uma peça similar, porém, com a alça já acoplada e um pequeno degrau na parte inferior da xícara. Este projeto também foi modelado em *software* CAD e exportado no formato STL. O degrau possibilita que a parte inferior também receba a glasura evitando a aderência da peça ao forno durante a segunda queima. Para evitar a deformação da geometria se optou por modificar o posicionamento da peça na mesa. Sendo que a primeira camada

depositada na mesa se refere à abertura da xícara e não ao fundo como os projetos anteriores. Foram desenvolvidas nove xícaras nestes parâmetros, que para facilitar a análise, foi chamado de “Xícara Curva Junto”.

O tempo médio de extrusão para o desenvolvimento de cada Xícara Curva Junto foi de 37 minutos. Em uma das impressões houve uma falha durante a deposição da pasta em decorrência de bolhas de ar dentro do reservatório, causando um pequeno buraco na peça. Esta peça foi descartada. Um dos exemplares do projeto Xícara Curva Junto pode ser visto na Figura 41.



Figura 41: Xícara Curva Junto com efeito camada
Fonte: A autora, 2019.

O suporte foi realizado, mesmo que não previsto, conforme pode ser verificado na Figura 42(a). O suporte foi retirado com auxílio de um bisturi. Um exemplo de xícara com acabamento com esponja pode ser observado na Figura 42(b).



(a) (b)

Figura 42: Xícara Curva Junto com suporte (a) e com esponjado (b)
Fonte: A autora, 2019.

Conforme descrito anteriormente, os parâmetros de queima mudaram para melhora do aspecto das peças. A aplicação de glasura transparente, é exemplificada na Figura 43(a). A glasura na cor azul é exemplificada na Figura 43(b).



(a) (b)

Figura 43: Xícara Junto com glasura transparente (a) e com glasura azul
Fonte: A autora, 2019

4.1.2 Ensaios preliminares com peça comparada

Após a finalização dos ensaios se iniciou a preparação para a fabricação da xícara a ser utilizada para a validação na pesquisa de campo. A peça foi baseada na

geometria da xícara criada pelo Estúdio Boitatá para o restaurante Manu, denominada "Xícara Pernuda", uma vez que ela atende ao requisito de ser uma louça diferenciada.

A xícara pernuda foi submetida a um procedimento de engenharia reversa, utilizando digitalização 3D. A xícara foi digitalizada utilizando o escâner modelo 2020i, fabricado pela *NextEngine* e disponibilizado pelo NUFER (Núcleo de Pesquisas em Manufatura Aditiva e Ferramental) da UTFPR. Esse equipamento utiliza a tecnologia de triangulação por feixe de laser, possui dois modos de digitalização, *Macro* e *Wide*. A digitalização foi controlada pelo programa *ScanStudio*, desenvolvido pela *NextEngine,* para utilização em conjunto com este equipamento.

Para a realização de digitalização descrito nessa pesquisa, foi utilizado o modo *Wide* com 75 dpi de resolução e 0,381 mm de exatidão. Foram coladas sobre a superfície da xícara adesivos circulares, com 3 mm de diâmetro, para facilitar o processo de alinhamento das diferentes etapas de digitalização (Figura 44). Após o alinhamento a nuvem de pontos gerada foi convertida em uma superfície e exportada no formato STL.

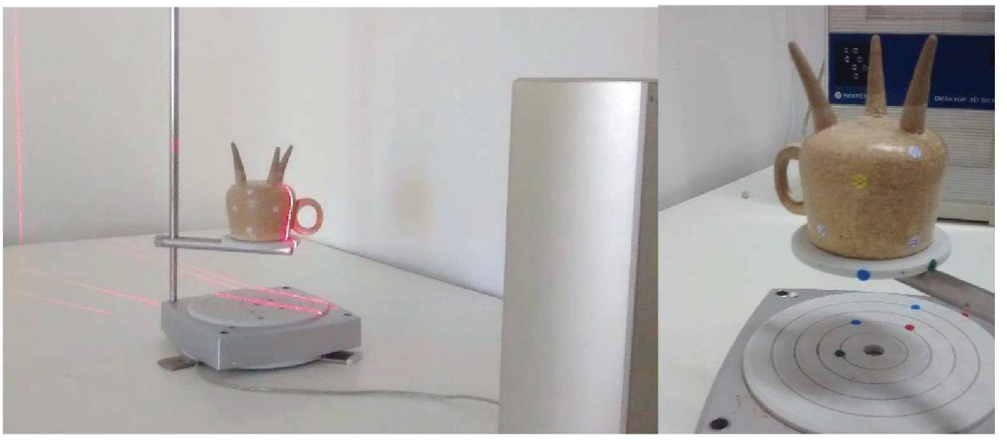
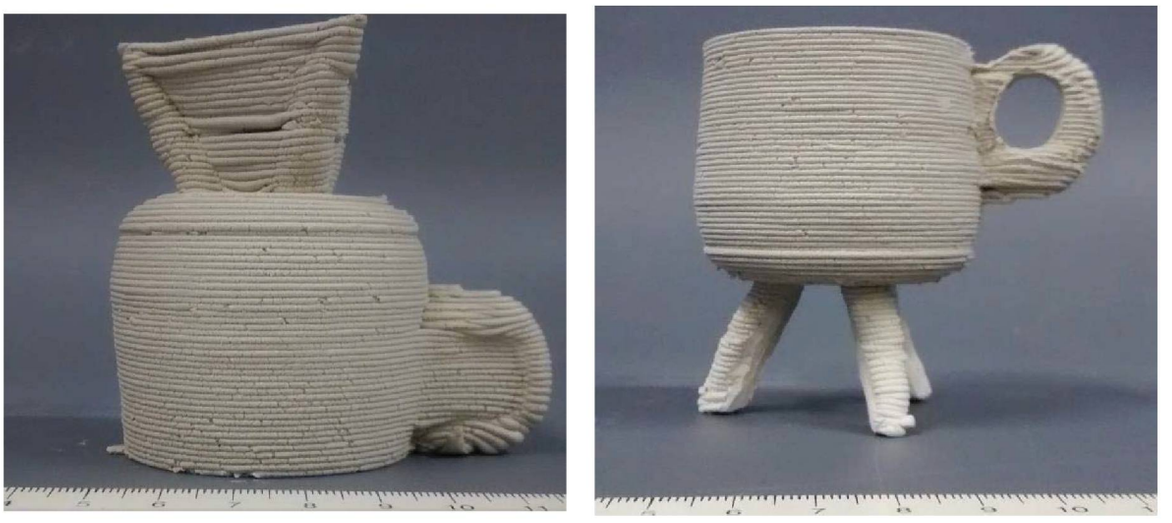


Figura 44: Digitalização da xícara
Fonte: A autora, 2019.

A malha STL resultante do processo de digitalização da xícara pernuda foi importada no programa computacional MeshMixer, desenvolvido pela Autodesk e com licença gratuita para fins educacionais. Neste programa foi realizado procedimentos de limpeza da superfície e redução do número de pontos, para facilitar o processo de redesenho do produto em programa CAD 3D.

A malha limpa foi importada no programa Rhinoceros para realizar o redesenho. Após o alinhamento da xícara aos planos ortogonais foi possível identificar as geometrias que compõem o produto e sua reprodução.

Após a realização destes ajustes dimensionais no projeto da xícara, este foi exportado no formato STL. A xícara pernuda foi posicionada na mesa de impressão do mesmo modo que a xícara curva junto, ou seja, a primeira camada da impressão refere-se a abertura da xícara. Apesar de não ser previsto a criação de estruturas de suporte, devido a extrusão contínua, material foi depositado de modo a criar estruturas de apoio à formação da alça e à sustentação das pernas (Figura 45a). O tempo médio de extrusão para a fabricação de cada xícara desse projeto foi de 51 minutos. Foram fabricadas oito xícaras nestes parâmetros, que para facilitar a análise, foi chamado de “Xícara Pernuda Junto”. Estes suportes foram retirados com auxílio e um bisturi, o resultado pode ser visto na Figura 45b.



(a) (b)

Figura 45: Xícara Pernuda Junto com suporte (a) e após a remoção do suporte (b)
Fonte: A autora, 2019.

Além da retirada dos suportes, duas xícaras passaram pelo processo de esponjamento. Um exemplar destas xícaras pode ser verificado na Figura 46.



Figura 46: Xícara Pernuda Junto com esponjamento
Fonte: A autora, 2019.

As oito Xícaras Pernudas Juntos receberam aplicação da glasura transparente. A segunda queima seguiu os mesmos parâmetros do projeto anterior.

Porém, nesta queima, observou-se a delaminação (separação das camadas depositadas) e abertura do fundo das xícaras, conforme figura a seguir (Figura 47).



Figura 47: Delaminação da xícara
Fonte: A autora, 2019.

Este fenômeno ocorre quando há pouca ou nenhuma aderência entre as camadas. Acredita-se que este fato está relacionado ao posicionamento da xícara na mesa de impressão. A Figura 48 ilustra o fenômeno da delaminação ocorrido.

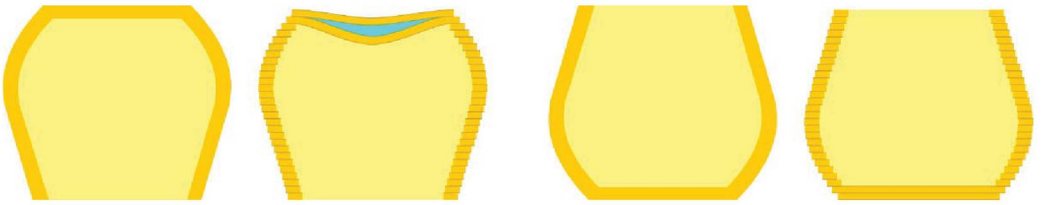


Figura 48: Delaminação
Fonte: A autora, 2019.

Conforme pode ser observado na Figura 48, a primeira camada da impressão refere-se a abertura da xícara, gerando menor aderência entre as últimas camadas, ocorrendo assim a delaminação.

Devido aos defeitos ocorridos o projeto foi modificado novamente, sendo extrudado em outra posição, com as partes separadas e coladas posteriormente. Foram desenvolvidas oito xícaras que seguiram os mesmos parâmetros de queima e aplicação da glasura. Contudo notou-se diferenças de 14% da média da retração na direção transversal ao sentido de impressão e de 3% na direção longitudinal quando comparado à xícara produzida por colagem de barbotina. Considerando que esta retração poderia alterar os resultados da pesquisa de campo o modelo virtual foi alterado considerando estas proporções e fabricado novamente, conforme descrito na próxima seção.

4.2 XÍCARA POR MANUFATURA ADITIVA (P1)

De modo a viabilizar a fabricação das xícaras pernudas, decidiu-se então pela segmentação do modelo e fabricação de partes separadas. Assim, a xícara pernuda foi separada em corpo, alça e pernas. O corpo foi posicionado com o fundo apoiado na mesa de impressão, para evitar a delaminação. A alça foi posicionada deitada, de modo a evitar a necessidade de estrutura de suporte e consequentemente sua posterior remoção. As pernas foram impressas separadamente.

A impressão das partes foi realizada utilizando os mesmos parâmetros de fatiamento dos modelos anteriores. O tempo médio de extrusão para o desenvolvimento de cada xícara deste projeto foi de 32 minutos. Posteriormente foi necessária uma etapa de pós-processamento para a colagem das partes, resultando em oito peças. Destas peças, quatro receberam o acabamento com esponja

eliminando visualmente o efeito escada. A (Figura 49) apresenta a peça após montagem com esponjamento.



Figura 49: P1 sem glasura
Fonte: A autora, 2019.

A primeira queima seguiu o padrão dos últimos projetos do ensaio. A aplicação da glasura foi realizada por banho e a segunda queima, também teve como programação do forno a mesma dos últimos ensaios. Foi realizada aplicação da glasura transparente em todas as peças e o resultado pode ser visualizado na Figura 50.



Figura 50: P1 com glasura
Fonte: A autora, 2019.

4.3 XÍCARA POR COLAGEM POR BARBOTINA (P2)

Para o desenvolvimento de peças no processo de colagem por barbotina, foi necessário o desenvolvimento de moldes em gesso. Os moldes em gesso podem ser de uma parte ou até mesmo diversas partes, dependendo da complexidade da peça. O molde pode ser feito a partir de um modelo ou de uma matriz. Devido à complexidade da xícara, optou-se pelo desenvolvimento de uma matriz.

Conforme dito anteriormente, a peça foi digitalizada, tratada e redesenhada em *software* CAD. Com base neste redesenho, foi realizado a modelagem virtual da matriz no mesmo programa. O arquivo também foi exportado para formato STL, porém a produção da matriz foi realizada por Manufatura Aditiva em material polimérico. A matriz dividiu a peça em 5 partes, com estruturas para encaixes, proporcionando a fabricação do molde de gesso de cinco partes (Figura 51).

Para tanto, esta foi colocada em um berço de acetato para receber o gesso. A preparação do gesso foi feita na proporção de 55 ml de água para cada 100 gramas de gesso, de acordo com a recomendação do fabricante.



Figura 51: Fabricação do molde de gesso
Fonte: A autora, 2019.

Com o molde de gesso completamente seco, partiu-se para a etapa de fabricação das peças por meio do processo de fundição com barbotina (colagem por barbotina).

A barbotina foi preparada com a porcelana em pó da marca Paschoal, assim como nas peças fabricadas por Manufatura Aditiva. Apesar disso, foi necessário modificar a composição para adequar-se ao processo de colagem por barbotina. A proporção foi indicada pelo fabricante de glasuras Casa do Ceramista, que comercializa este material. Foram utilizadas 375 gramas de pó, 250 gramas de água e 2 gramas de silicato sódio.

Após homogeneização da barbotina, esta foi vertida dentro do molde. O tempo que a barbotina de porcelana permaneceu no molde foi de cerca de 5 minutos, para cada peça, e após 15 minutos foi possível retirar as peças do molde, mesmo que ainda úmidas. Neste momento foram removidas rebarbas com auxílio do bisturi e foi realizado acabamento com esponja. A Figura 52 ilustra a peça dentro do molde de gesso. Foram desenvolvidas quatro peças neste processo.

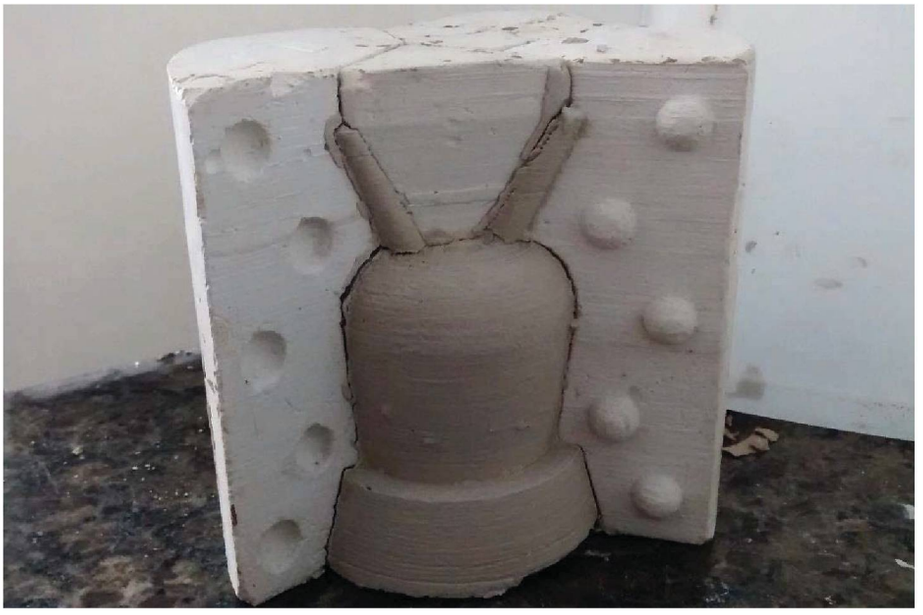


Figura 52: Peça no molde de gesso
Fonte: A autora, 2019.

Depois de acabadas e completamente secas, as peças foram submetidas à primeira queima (Figura 53) A queima seguiu o mesmo padrão indicado no capítulo 5.



Figura 53: P2 sem glasura.
Fonte: A autora, 2019

Foi realizada aplicação da glasura transparente em todas as peças e o resultado pode ser visualizado na figura a seguir (Figura 54).



Figura 54: P2 com glasura
Fonte: A autora, 2019.

4.4 XÍCARA POR MODELAGEM MANUAL (P3)

Para o desenvolvimento da xícara por modelagem manual, foram realizados três processos diferentes: torno de oleiro (para o corpo da peça), placa (para a alça) e modelagem livre (para as pernas). Essas etapas serão descritas a seguir.

Assim como no projeto anterior, a peça digitalizada, tratada e redesenhada em *software* CAD foi utilizada como modelo, sendo que o arquivo também foi exportado para formato STL, porém a produção da matriz foi realizada por Manufatura Aditiva em material polimérico. O modelo em polímero, na figura abaixo (Figura 55) foi utilizado como referência em forma e dimensões durante o processo de modelagem manual.



Figura 55: Modelo em polímero
Fonte: A autora, 2019.

Para a etapa de torno, contou com auxílio de uma especialista da área para o desenvolvimento. Para tanto, utilizaram-se o torno e materiais de atelier pessoal da especialista. Neste processo, utilizou-se a porcelana da marca Paschoal Giradullo, porém em massa pronta e em não pó, como nos outros processos.

A massa foi centralizada no torno e modelada (Figura 56) em seguida mediu-se com o compasso o tamanho da peça. A profundidade também foi verificada com auxílio de uma régua. Cortou-se a base da peça e aguardou-se a secagem para acabamento posterior.



Figura 56: Torno elétrico
Fonte: A autora, 2019.

O tempo médio para torneamento do corpo da xícara, modelagem dos pés e confecção da alça foi de 65 minutos. Vale destacar que, diferente das outras tecnologias de fabricação, o tempo de desenvolvimento por torneamento e modelagem pode variar muito de acordo com a experiência do indivíduo que o faz.

Depois de acabadas e completamente secas, as peças foram submetidas à queima. A Figura 57 demonstra a peça após a primeira queima.



Figura 57: P3 sem glasura
Fonte: A autora, 2019.

Foi realizada a aplicação da glasura transparente em todas as peças sendo o resultado visualizado na Figura 58.



Figura 58: P3 com glasura
Fonte: A autora, 2019.

4.5 SÍNTESE DA PESQUISA LABORATORIAL

Com a pesquisa laboratorial propôs-se a verificação da viabilidade de produção de louças cerâmicas por manufatura aditiva. Para tal foi realizada um estudo preliminar e posteriormente a reprodução, por três diferentes processos de fabricação, de uma xícara desenvolvida pelo Estúdio Boitatá para o Restaurante Manu, chamada xícara pernuda (Figura 27).

No estudo preliminar, foram fabricadas, por manufatura aditiva, xícaras com diferentes elementos de complexidade formal. A partir dessas xícaras foram definidos a composição da pasta cerâmica, a configuração do equipamento utilizado para a fabricação e parâmetros de impressão, assim como a identificação de algumas possibilidades e limitações do equipamento.

Foram consideradas como limitações: a limitação dimensional do volume de impressão, restrito às medidas de (60x60x60) mm; extrusão contínua, fator limitante para exploração de elementos com maior complexidade geométrica; impressão utilizando apenas um material, que lava a adesão das estruturas de suporte a peça e leva a demanda de etapas de pós-processamento; o pequeno volume do reservatório de material para fabricação, sendo outro limitante para as dimensões da peça a ser impressa. As possibilidades observadas foram a controlabilidade dos parâmetros de fatiamento e de impressão e a redução de etapas do processo de desenvolvimento e fabricação do produto final, como apontado por Iwakami (2012).

A pasta utilizada para a manufatura aditiva foi composta por 77% de porcelana em pó produzida pela Paschoal Girardullo Massas e 23% de água destilada. Nessa composição se obteve uma pasta com um índice de plasticidade de 32 utilizando o método de Pfefferkorn. Este é um índice de plasticidade considerado alto e é recomendado para a aplicação de pastas para extrusão (TORETTI *et al.*, 2012). Considera-se que esta é uma pasta que apresenta facilidade de reprodução e repetição, por utilizar uma matéria-prima comercial e disponível.

Considerando a utilização de diferentes medidas de abertura do bico extrusor, sendo 3,0 mm e 1,8 mm, foram produzidos corpos de prova sendo verificados a qualidade superficial e observação a espessura da parede gerada. Foi considerado que a melhor configuração, com os materiais e equipamentos disponíveis, seria a utilização do bico de 3mm. Pois, com altura de camada de 0,9mm apresentou melhor

acabamento superficial e boa adesão entre camadas. Após a fabricação e queimas das peças observou-se que poderiam ser utilizados bicos extrusores com abertura de maior dimensão, que resultaria em maior espessura de parede, atribuindo maior resistência ao produto final.

Anteriormente a realização desta pesquisa, o equipamento só havia fabricado corpos de prova, utilizados no estudo de materiais e na compressão destes quando submetidos ao processo de manufatura aditiva por deposição de material extrudado. Neste sentido durante a fabricação dos diferentes projetos de xícara foram identificadas e implementadas diversas melhorias, como o sensor para calibração da altura da mesa de impressão, garantindo melhor estabilidade dimensional da primeira camada, e usinagem de novos bicos de deposição que possibilitou a redução da altura de camada e o aumento da força de compressão durante a deposição, resultando em maior adesão entre as camadas.

5 PESQUISA DE CAMPO

Este capítulo descreve os procedimentos realizados, bem como os resultados obtidos, na pesquisa de campo.

Conforme dito anteriormente, esta pesquisa iniciou-se com a fundamentação teórica acerca dos temas *Food Design*, Gestão de Design, design de cerâmicos e Design & Emoção. Na sequência apresenta-se uma pesquisa laboratorial, ao qual foram desenvolvidas louças por diferentes processos de fabricação. Prossegue para a pesquisa de campo, apresentada neste capítulo, cujo objetivo é a verificação das louças desenvolvidas na pesquisa laboratorial.

Nesta fase, o teste piloto foi previsto, com o intuito de aperfeiçoar a coleta de dados. São descritos os procedimentos e resultados do teste piloto. Em seguida são descritas as mudanças desenvolvidas para aprimorar a coleta de dados e a pesquisa de campo em si.

5.1 TESTE PILOTO

Conforme dito anteriormente, a técnica selecionada para a pesquisa de campo foi o *focus group* ao qual, propõe a reunião de no mínimo 6 e no máximo 12 pessoas para discutir determinado assunto. Para o teste piloto selecionou-se pesquisadores, designers e ceramistas de sexo e faixas etárias diferentes (a partir de 18 anos). Sendo convidadas 12 pessoas de maneira informal. Após a confirmação de interesse em participar, foram enviados e-mails formalizando o convite. Compareceram no dia e local 8 pessoas. O Quadro 11 indica o perfil dos participantes.

Pesquisado	Profissão
A	Professor e Filosofo
B	Advogada e Ceramista
C	Designer e Pesquisadora
D	Designer e Pesquisadora
E	Designer e Pesquisador
F	Designer
G	Designer
H	Designer

Quadro 11: Perfil dos participantes do piloto
Fonte: A autora, 2019.

Conforme previsto no roteiro do moderador (Apêndice IX) a organização do local, equipamentos e documentos foi realizada antes da chegada dos convidados. A etapa de acolhida e apresentação foi realizada e o TCLE foi distribuído e assinado.

As louças foram dispostas na mesa e em seguida foi realizada a distribuição do formulário (Apêndice VIII). Os resultados dos formulários foram tabulados e para facilitar o entendimento, foram desenvolvidos gráficos observados nas Figura 59, Figura 60 e Figura 61.

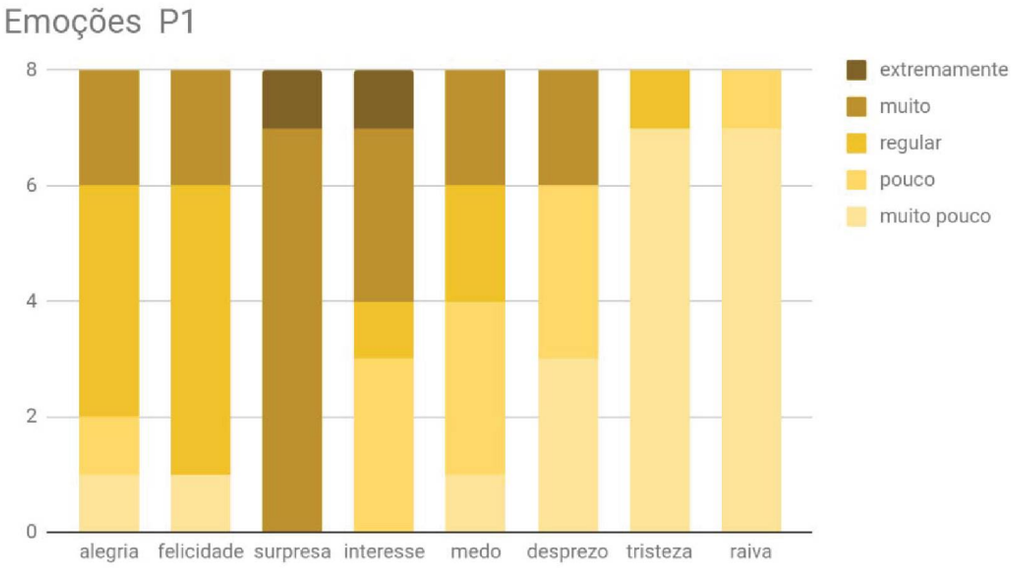


Figura 59: Emoções do teste piloto P1
Fonte: A autora, 2019

Conforme pode ser observado na Figura 59, a xícara por Manufatura Aditiva (P1), a emoção com maior incidência foi a "surpresa", seguido do interesse, depois felicidade e depois alegria. Já a emoção com menor incidência foi a raiva, seguida da tristeza e depois o desprezo. A emoção medo ficou de modo mais distribuído e um dos participantes escreveu ao lado da opção "medo de quebrar as louças". Apesar disso, pode-se notar, que as emoções foram em maior parte positivas.

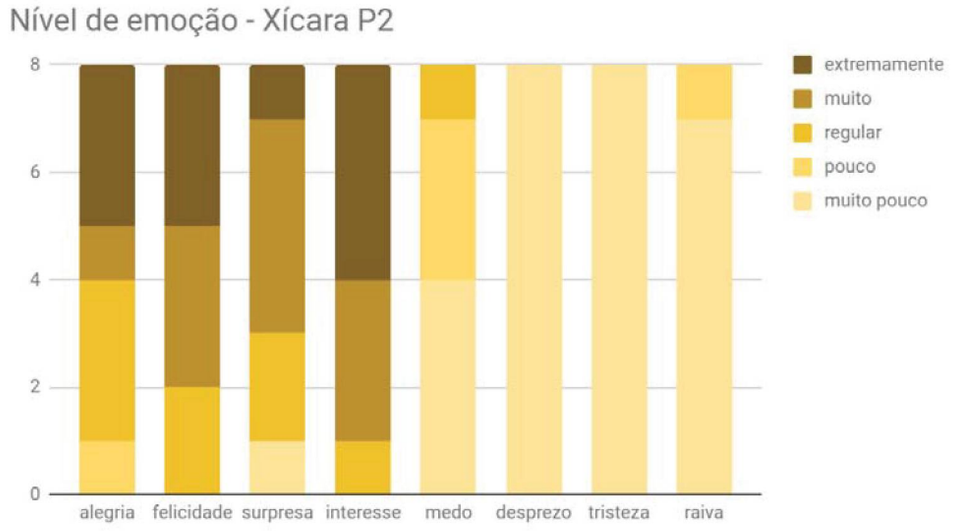


Figura 60: Emoções do teste piloto P2
Fonte: A autora, 2019

Pode-se observar na Figura 60, que na xícara por colagem por barbotina (P2), a emoção com maior incidência foi o “interesse”, seguido da surpresa, em seguida da felicidade e depois alegria. As emoções com menor incidência foram, em empate, desprezo e tristeza, seguido da raiva. O medo também ficou bem distribuído, porém ficou com menor incidência quando comparada a xícara por Manufatura Aditiva (P1). Também pode-se notar que as emoções foram em maior parte positivas.

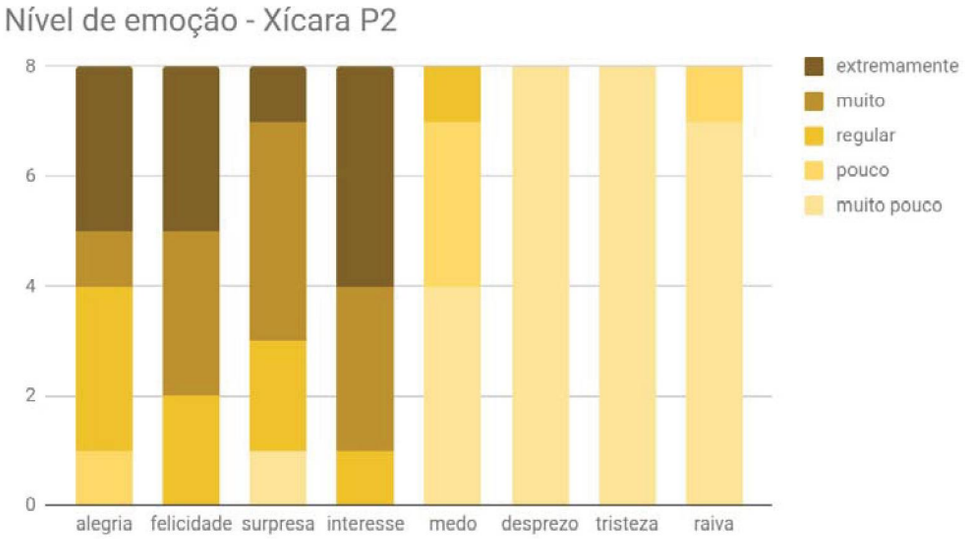


Figura 61: Emoções do teste piloto P3
Fonte: A autora, 2019

Conforme apresentado na Figura 61, na xícara por modelagem manual (P3), a emoção com maior incidência foi a “surpresa”, em seguida o interesse, depois felicidade e alegria. Apesar da emoção surpresa aparecer com maior incidência, na xícara por Manufatura Aditiva (P1) a incidência foi ainda maior. As emoções com menor incidência foram, em empate, raiva e tristeza, seguido do desprezo. O medo também ficou bem distribuído, porém ficou com menor incidência quando comparada a xícara por Manufatura Aditiva (P1) e maior incidência quando comparado à xícara por colagem por barbotina (P2).

A transcrição será analisada a seguir e a transcrição do teste piloto do *focus group* pode ser encontrada no Apêndice XII.

A primeira pergunta buscava verificar se os participantes acreditavam que a aparência da louça pode modificar a experiência alimentar. As respostas indicam que todos concordavam que a aparência pode modificar a experiência alimentar seja de modo positivo como de modo negativo. As respostas também estiveram em consonância com a teoria.

Foram apresentadas as três xícaras desenvolvidas por processos diferentes e questionado qual destas poderia ser considerada a mais atrativa. A xícara por colagem por barbotina (P2) foi considerada a mais atrativa, seguida da xícara por Manufatura Aditiva (P1). Sendo que a xícara por modelagem manual (P3) não foi citada neste quesito.

Foram colocadas em pauta novamente as emoções sentidas em relação as louças apresentadas, desta vez de modo aberto. As respostas para a xícara por Manufatura Aditiva (P1) indicaram metade emoções positivas e metade emoções negativas. Para a xícara por colagem por barbotina (P2) a maior parte das respostas indicou emoções positivas. Enquanto a xícara por modelagem manual (P3) todas as respostas indicaram emoções positivas.

A pergunta que ocorreu na sequência foi se os participantes acreditavam que a tecnologia de fabricação das louças poderia modificar a experiência alimentar. A concordância foi unânime e as respostas indicaram preferência por louças fabricadas por modelagem manual.

Quanto ao questionamento sobre ao conforto e facilidade na utilização das xícaras, enquanto clientes, todas as respostas foram de que a xícara por modelagem manual (P3) parecia a melhor neste quesito. Já no conforto e facilidade na utilização

das xícaras, enquanto colaboradores, maior parte das respostas foram de que a xícara por modelagem manual (P3) parecia melhor, porém houveram dois participantes que discordaram, colocando a xícara por colagem por barbotina (P2) como melhor neste quesito.

A pergunta que aconteceu em seguida foi se os participantes acreditavam que a origem das louças poderia modificar a percepção em relação ao alimento e ao estabelecimento. A concordância foi unânime.

Em seguida ocorreu o questionamento de como a aparência das louças poderia reforçar a identidade do alimento e do estabelecimento. Todas as respostas indicaram que os participantes acreditavam que a aparência das louças poderia reforçar a identidade do alimento servido assim como do estabelecimento gastronômico.

Quanto à xícara que representaria melhor a personalidade, hábitos e cultura dos usuários de estabelecimentos comerciais gastronômicos na região de Curitiba, a xícara mais votada foi a xícara por colagem por barbotina (P2). Apesar disso a xícara por modelagem manual (P3) também apareceu nas respostas. E dentre as xícaras apresentadas a xícara por Manufatura Aditiva (P1) foi escolhida como a mais autêntica.

A realização do teste piloto do *focus group* permitiu o aperfeiçoamento do formulário, assim como do roteiro, que serão descritas a seguir. Primeiramente a dúvida dos participantes, que surgiu durante o preenchimento do formulário foi se era necessário pontuar todas as emoções. Para aprimorar a coleta de dados foi adicionado a opção “não sente”. Também foi questionado se o preenchimento deveria ser feito na comparação das louças. Para melhorar esse aspecto, o roteiro do moderador foi alterando, prevendo a apresentação de apenas uma louça por vez. Essas modificações foram aplicadas na sessão seguinte.

Foram desenvolvidos *cards* com a identificação e fotos das louças, porém verificou-se que nas fotos havia dificuldade de visualização das diferenças entre as louças. A decisão entre a pesquisadora, moderadora e auxiliar de moderação foi unânime em dispensar os *cards* e utilizar apenas as louças físicas para a sequência de perguntas. Na sequência, a condução do *focus group* aconteceu sem maiores dúvidas e no tempo estipulado.

Após as mudanças descritas, ocorreu o *focus group* com os responsáveis por estabelecimentos comerciais gastronômicos, ao qual será descrito a seguir.

5.2 FOCUS GROUP

Após o teste piloto, foi possível realizar os devidos aperfeiçoamentos, a fim de garantir um melhor resultado do *focus group*. Foram então selecionados os responsáveis por estabelecimentos comerciais gastronômicos, dentre esses chefes de cozinha, proprietários, baristas e gerentes. Os selecionados possuem sexo e faixas etárias diferentes (a partir de 18 anos). Foram convidadas 12 pessoas de maneira informal. Após a confirmação de interesse em participar, foram enviados e-mails formalizando o convite. Compareceram no dia e local 5 pessoas. O perfil dos participantes encontra-se no Quadro 12.

Pesquisado	Tipo de estabelecimento	Tipo de louça que utiliza
A	Bar e Restaurante	Industrial (pratos)
B	Cafeteria	Industrial e Diferenciada (xícaras e pratos)
C	Bar e Restaurante	Industrial (pratos e *bolws*)
D	Bar e Restaurante	Industrial (pratos e *bolws*)
E	Bar e Restaurante	Industrial (pratos e *bolws*)

Quadro 12: Perfil dos participantes
Fonte: A autora, 2019.

De acordo com o roteiro do moderador (Apêndice IX) foi realizada a organização do local, equipamentos e documentos antes da chegada dos convidados. A etapa de acolhida e apresentação foi realizada e o TCLE foi distribuído e assinado.

Desta vez as louças não foram apresentadas juntas. Primeiramente foi apresentada a xícara por Manufatura Aditiva (P1) e entregue o formulário referente a esta louça. Depois de todos os participantes preencherem os formulários, os mesmos foram recolhidos, assim como a xícara em questão. Na sequência foi apresentada a xícara por colagem por barbotina (P2) e entregue o formulário referente a esta louça, após o preenchimento a louça e os formulários foram recolhidos. A xícara por

modelagem manual (P3) foi apresentada, junto ao formulário que após preenchido foi recolhido.

Os resultados dos formulários foram tabulados e para facilitar o entendimento, foram desenvolvidos gráficos observados na Figura 62, Figura 63 e Figura 64.

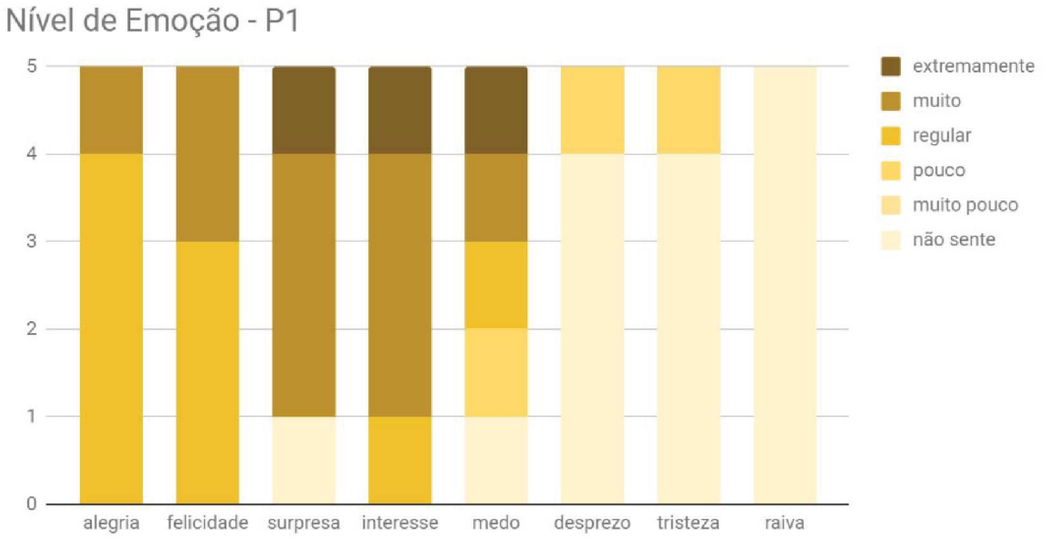


Figura 62: Emoções P1
Fonte: A autora, 2019.

Conforme pode ser observado na Figura 62, na xícara por Manufatura Aditiva (P1), a emoção com maior incidência foi a “interesse”, seguido da surpresa. Depois as emoções felicidade e alegria. A emoção medo apareceu distribuída, sendo que cada participante assinalou um nível diferente para esta emoção. As emoções com menos incidência foram o desprezo e tristeza. Nenhum dos participantes afirmou sentir raiva. Pode-se notar que maior parte das emoções assinaladas pelos participantes foi positiva.

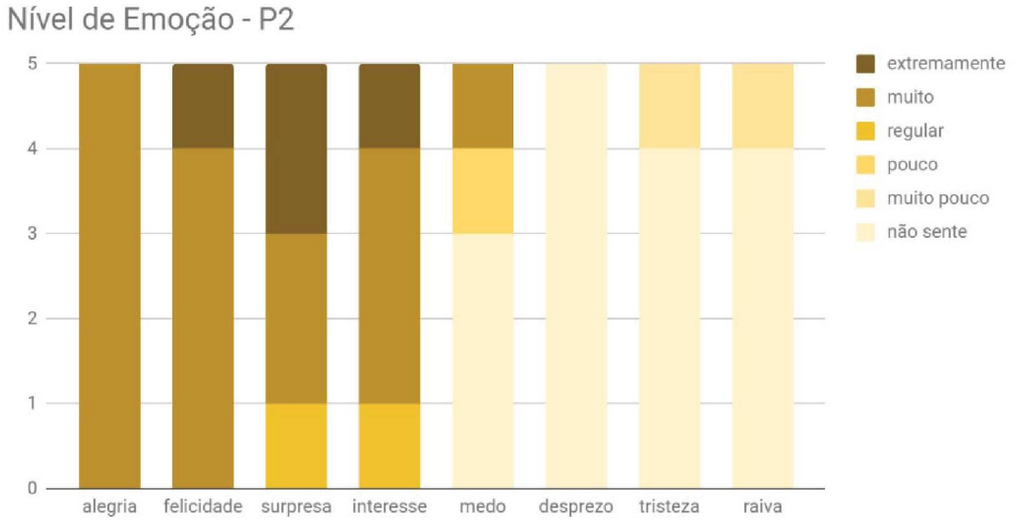


Figura 63: Emoções P2
Fonte: A autora, 2019.

A Figura 63 ilustra que a emoção com maior incidência na xícara por colagem por barbotina (P2) foi a “felicidade”, seguida pela alegria, surpresa e interesse. A emoção medo teve distribuição regular. As emoções tristeza e raiva foram as que tiveram menos indicações e o desprezo não foi assinalado por nenhum dos participantes. Novamente maior parte das emoções assinaladas pelos participantes foi positiva.

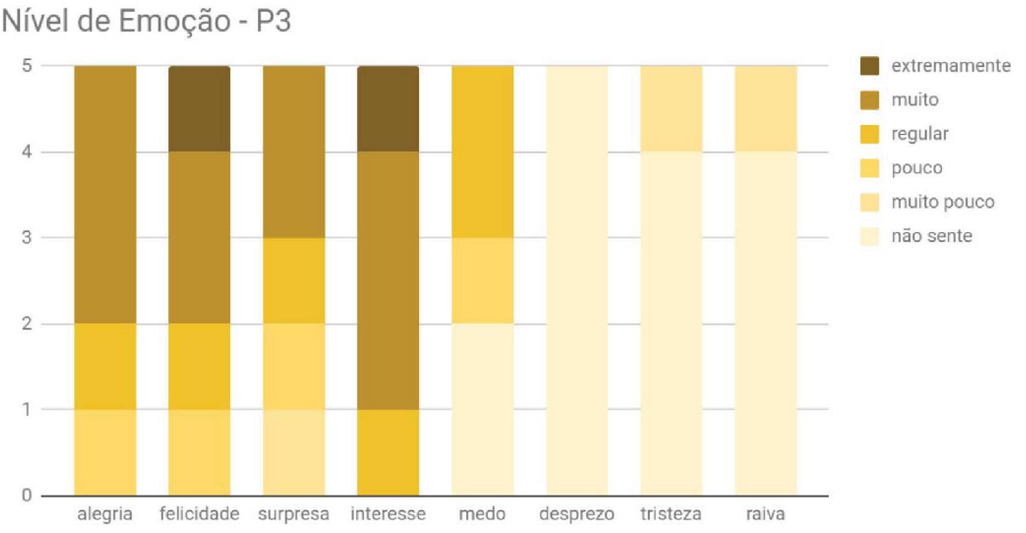


Figura 64: Emoções P3
Fonte: A autora, 2019

Pode-se observar na Figura 64 que na xícara por modelagem manual (P3) a emoção com maior incidência foi o “interesse”, seguido da felicidade. A alegria apareceu a seguir e depois a surpresa. O medo teve uma distribuição mais regular. As emoções com menor incidência foram raiva e tristeza. E o desprezo não foi indicado por nenhum dos participantes.

Foram colocadas em pauta novamente as emoções sentidas em relação as louças apresentadas, desta vez de modo aberto. As respostas para a xícara por Manufatura Aditiva (P1) indicaram maior parte emoções positivas. Para a xícara por colagem por barbotina (P2) a maior parte das respostas indicou emoções positivas. Assim como a xícara por modelagem manual (P3) a maior parte das respostas indicaram emoções positivas.

O questionamento que foi realizado na sequência foi se os participantes acreditavam que a aparência da louça pode modificar a experiência alimentar. As respostas indicam que todos concordavam que a aparência pode modificar a experiência alimentar. As respostas também podem ser facilmente relacionadas com as de autores apresentados na fundamentação teórica.

Quanto a indagação sobre como a tecnologia de fabricação das louças poderia modificar a experiência alimentar. A concordância de que a tecnologia de fabricação poderia modificar a experiência, foi unânime. Muitas das respostas também demonstraram a preferência por louças fabricadas por modelagem manual.

Em relação ao conforto e facilidade na utilização das xícaras, enquanto clientes, as respostas foram unânimes de que a xícara por modelagem manual (P3) aparentava ser a melhor neste quesito. Em relação ao uso, enquanto colaborador, a xícara por modelagem manual (P3) também foi indicada como a melhor neste quesito. Porém a a xícara por colagem por barbotina (P2) também foi citada.

5.3 SÍNTESE DA PESQUISA DE CAMPO

A pesquisa de campo buscou verificar se a Manufatura Aditiva se adequa ao desenvolvimento de louças diferenciadas, com base no Design & Emoção. Para tanto foi selecionado a técnica de *focus group*. Primeiramente foi realizado um teste piloto, ao qual pode-se perceber oportunidades de melhoria no roteiro e formulário

propostos. Após as mudanças o *focus group* foi realizado com responsáveis de estabelecimentos comerciais gastronômicos da região de Curitiba.

Primeiramente foi aplicado um formulário para assinalar as emoções. O intuito deste formulário foi verificar as emoções no nível de processamento cerebral visceral. Buscou-se verificar a primeira impressão que as xícaras causaram nos participantes, de maneira individual.

Foi observado a importância de utilizar o formulário inicial como ferramenta para avaliar as emoções, pois durante as discussões os participantes raramente comentavam as emoções neste nível, quando comentavam buscavam explicar o porquê de citar tal emoção. Os participantes também, rapidamente descreviam as emoções relacionadas aos níveis de processamento cerebral comportamental e reflexivo.

Para facilitar a compreensão dos resultados dos formulários, foram desenvolvidos gráficos individuais, apresentados na sessão anterior. Também foi desenvolvido o gráfico a seguir com a compilação dos formulários referente as três xícaras juntas. A Figura 65 ilustra o resultado do piloto, enquanto a Figura 66 ilustra o resultado do *Focus Group* em si.

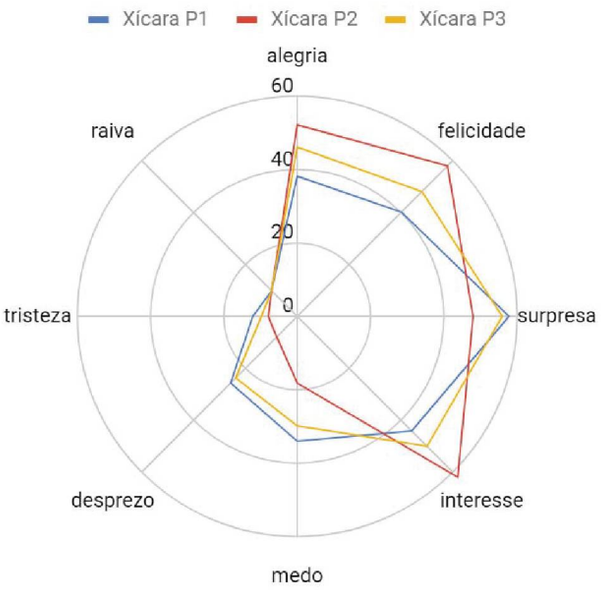


Figura 65: Comparativo das Emoções de P1, P2 e P3 no Piloto
Fonte: A autora, 2019.

Pode-se observar que no teste piloto, não havia a opção “não sente” e mesmo assim maior parte das emoções foi positiva.

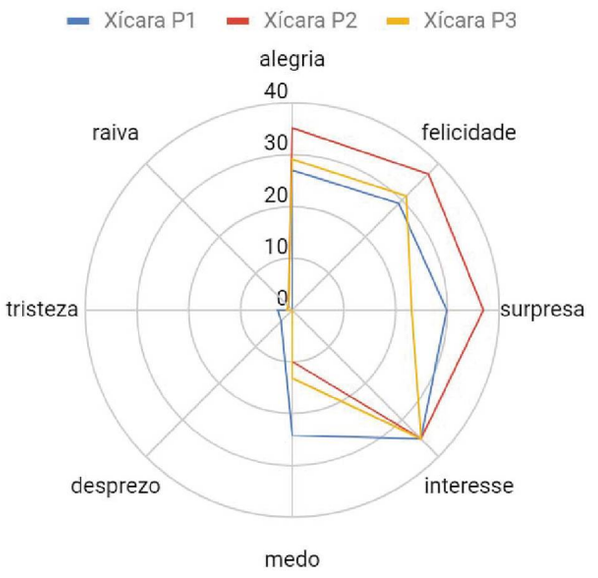


Figura 66: Comparativo das Emoções de P1, P2 e P3 no Focus Group
Fonte: A autora, 2019.

O mesmo pode ser observado na Figura 66, em todas as três xícaras, maior parte das emoções assinaladas nos formulários foi positiva. Tal constatação confirma que o projeto em si tem uma resposta emocional positiva. Todos também tiveram o mesmo índice de respostas para a emoção interesse, correspondente ao fato do projeto ser de uma louça diferenciada.

Foram questionadas as emoções em relação as louças, de modo aberto. As respostas em geral, indicaram emoções positivas.

Para a xícara por Manufatura Aditiva (P1) as respostas positivas indicavam principalmente a emoção surpresa, relacionado ao projeto de uma louça diferenciada. As respostas relacionadas às emoções negativas relacionavam-se a emoção medo. Emoções como desconforto e insegurança também foram citadas. Os participantes, em geral, buscaram explicar estas emoções, relacionando principalmente ao quesito de uso das xícaras. Foi a xícara considerada mais autêntica.

Para a xícara por colagem por barbotina (P2) a maior parte das respostas indicou emoções positivas. Houve comparações em relação à P1, sugerindo melhoria no quesito de uso das xícaras.

Apesar disso, a xícara por modelagem manual (P3) foi apontada como a melhor xícara no quesito uso, indicando mais emoções positivas em nível de processamento cerebral comportamental quando comparada as outras louças. Foi considerada a mais atrativa e a que poderia melhor representaria a identidade dos usuários de estabelecimentos gastronômicos de Curitiba, relacionando-se ao nível de processamento cerebral visceral.

Os participantes concordaram de maneira unânime que as louças podem modificar a experiência alimentar, assim como a tecnologia de fabricação destas louças. Demonstraram também preferência pela fabricação manual.

A xícara por Manufatura Aditiva (P1) teve uma retração e deformação maior na fabricação, devido ao processo de fabricação, que ainda necessita de estudo. Tais resultados podem estar relacionados à algumas das respostas dos participantes.

Em nível de processamento cerebral visceral obteve respostas emocionais positivas, ainda que em menor incidência do que as outras xícaras. A emoção medo teve maior incidência e foi relacionada ao aspecto de uso, ou seja, em nível de processamento cerebral comportamental. A emoção medo foi citada principalmente em relação a quebra das peças e foi agravada neste processo devido à deformação. Apesar disso em nível reflexivo, obteve repostas positivas, sendo considerada a mais autêntica, também relacionada à deformação.

6 DISCUSSÕES

A revisão da literatura desenvolvida neste trabalho permitiu o desenvolvimento da fundamentação teórica com temas Food Design, Gestão de design, Design & Emoção e design de cerâmicos.

A fundamentação foi base para a sequência do trabalho, sendo a pesquisa laboratorial e pesquisa de campo. Foram desenvolvidas louças cerâmicas de mesa por diferentes processos de fabricação, incluindo a Manufatura Aditiva, na pesquisa laboratorial. Na pesquisa de campo, utilizando a técnica de *focus group,* os responsáveis de estabelecimentos comerciais gastronômicos, arbitraram sobre as louças fabricadas na pesquisa laboratorial. Este capítulo discute, com base na fundamentação teórica, os resultados da pesquisa laboratorial e pesquisa de campo descritos nos capítulos anteriores.

6.1 PESQUISA LABORATORIAL

A Manufatura Aditiva é uma possibilidade para a fabricação de louças cerâmicas de mesa exclusivas, apesar disso requer mais estudos para sua popularização. Essa tecnologia de fabricação, também, apresenta vantagens por possibilitar o desenvolvimento de peças com maior complexidade geométrica, reduzir as de etapas do processo de desenvolvimento e fabricação do produto final e ser mais sustentável, pois normalmente produz menos resíduos do que as tecnologias de fabricação subtrativas.

A pesquisa laboratorial permitiu demonstrar, a possibilidade de se inserir a Manufatura Aditiva no processo de produção de pequenos produtores e da indústria de louças cerâmicas de mesa. Deste modo foi apresentada uma prática de fabricação de diferentes louças em ambiente laboratorial. Apesar disso, para a popularização da Manufatura Aditiva utilizando o material cerâmico, ainda é necessário o aprimoramento dos equipamentos, assim como a definição de diretrizes de projeto para a fabricação por essa tecnologia. Também demonstrou o processo de fabricação de louças por colagem por barbotina (utilizado pela indústria) e o processo de modelagem manual (utilizado por pequenos produtores).

São diversas as tecnologias de Manufatura Aditiva que podem utilizar materiais cerâmicos, sendo a extrusão uma delas. A tecnologia de extrusão foi selecionada não só pela possibilidade do uso do maquinário do laboratório do Núcleo de Pesquisas Tecnológicas (NPT), mas também por ser uma das mais viáveis como apontado por Costa *et al.* (2017).

A matéria-prima foi selecionada por não ser patenteada, financeiramente viável e disponível para compra. A pasta foi elaborada com 77% de porcelana em pó e 23% de água destilada. Obtendo-se uma pasta com um índice de plasticidade de 32, utilizando o método de Pfefferkorn. Esse índice de plasticidade demonstrou-se adequado sendo o recomendado para a aplicação de pastas para extrusão (TORETTI *et al.*, 2012). A utilização do bico de 3 mm apresentou-se adequado com altura de camada de 0,9 mm tendo a boa adesão entre camadas e bom acabamento superficial.

O projeto denominado Xícara Pernuda, desenvolvida pelo Estúdio Boitatá para o Restaurante Manu foi selecionado como referência para reprodução por meio dos três diferentes processos de fabricação (modelagem por deposição de material extrudado, colagem de barbotina e modelagem manual). Essa seleção considerou que o projeto é uma louça diferenciada e por ser um desafio do ponto de vista da complexidade geométrica.

Durante a fabricação por Manufatura Aditiva, nos ensaios preliminares com a peça comparada, foi identificado que o posicionamento da peça e a direção do fatiamento como fatores significativos, pois podem levar à deformação das geometrias e à pouca de aderência entre as camadas, resultando em delaminações.

O equipamento utilizado no estudo possui algumas características que se apresentaram como fatores críticos durante o desenvolvimento do estudo. As dimensões máximas de impressão do equipamento foram bastante pequenas para a aplicação no contexto de produção de louças. As dimensões do volume de impressão são de medidas de (60x60x60) mm. A partir dessa limitação dimensional foi necessário reconstituir o projeto inicial da xícara pernuda, resultando em peças consideradas pequenas.

A extrusão contínua, outra característica do equipamento, inviabilizou a exploração de outros elementos de complexidade formal. Assim como o planejamento de estruturas de suporte com características que facilitassem sua remoção.

O chamado efeito escada, característico da Manufatura Aditiva, resultante da deposição das camadas, pode ser minimizado com o esponjamento. Esse acabamento é utilizado nos processos de pequenos produtores e pela indústria para a suavização da superfície e remoção de imperfeições. Isso porém é contrário à proposta da tecnologia de Manufatura Aditiva, pois acresce uma operação manual ao processo, inserindo possíveis defeitos e custos produtivos.

Neste estudo foi realizado esse esponjamento nas peças obtidas por Manufatura Aditiva, para aproximar o resultado ao obtido pelos outros processos, facilitando a comparação durante a pesquisa de campo. Porém, em projetos de novos produtos que se destinem a fabricação por esse processo o efeito escada pode ser utilizado como linguagem, atribuindo outros significados e valores.

Para o desenvolvimento da xícara por Manufatura Aditiva (P1) houve uma tentativa anterior de desenvolvimento de todas as partes juntas, considerando corpo, alça e pernas, na qual ocorreu o fenômeno da delaminação. Devido ao tempo para desenvolvimento da pesquisa, não foram realizados novos testes com modificação de parâmetros de impressão, para o desenvolvimento da peça com todas as partes juntas, optando-se pela segmentação do modelo virtual e fabricação de partes corpo, alças e pernas em separado. O tempo médio de extrusão da xícara por Manufatura Aditiva (P1) foi de 32 minutos.

Após a queima das peças por Manufatura Aditiva (P1) foram observadas diferenças de 14% da média da retração na direção transversal ao sentido de impressão (eixo Z) e de 3% nas direções longitudinais da xícara (eixos X e Y), quando comparado às outras xícaras. Esta retração transversal às camadas foi considerada muito significativa e atípica. Neste sentido deve-se considerar esta retração para novos projetos que se destinem a fabricação por Manufatura Aditiva. Assim sendo, foi realizado a alteração no modelo virtual compensando os valores da retração para a fabricação de novas xícaras.

Como o resultado das xícaras por Manufatura Aditiva (P1) apresentaram deformidades nos pés após a queima, quando comparadas às xícaras por colagem por barbotina (P2) e às xícaras por modelagem manual (P3), considera-se que esta deformação, assim como a retração transversal às camadas, está relacionada ao processo de fabricação. Esta característica pode estar ligada a baixa compactação das partículas que compõem o material cerâmica no espaço entre camadas, levando

a uma maior acomodação dessas durante a sinterização, uma possível explicação para este fenômeno.

No desenvolvimento da xícara por colagem de barbotina (P2) foi desenvolvida uma matriz fabricada por Manufatura Aditiva em material polimérico para a obtenção do molde de gesso. Foi utilizada a mesma marca de porcelana em pó. O tempo médio para a colagem e retirada das peças de dentro do molde de gesso foi de 20 minutos. As xícaras receberam o acabamento com bisturi e esponja.

No desenvolvimento da xícara por colagem de barbotina (P2), a peça foi produzida integralmente. Nesse sentido, pelo uso da tecnologia adotada, foi demandado mais tempo na etapa de preparação, considerando-se a fabricação da matriz e molde. O tempo da moldagem por barbotina pode ser diferente devido ao clima, umidade e tempo de uso do molde. Também que há possibilidade de produzir vários moldes, ampliando o número de peças produzidas em um mesmo tempo. Apesar disso, os moldes necessitam de descarte após algum tempo de uso.

Para o desenvolvimento da xícara por modelagem manual (P3) foi desenvolvida um modelo, fabricado por Manufatura Aditiva em material polimérico para ser utilizada como referência. O tempo médio de fabricação foi de 65 minutos.

No processo da xícara por modelagem manual (P3), o tempo de fabricação foi maior, porém pode variar devido à experiência do indivíduo que desenvolve a peça.

Anteriormente a realização desta pesquisa, o equipamento de Manufatura Aditiva foi utilizado apenas para a fabricação corpos de prova, com grande altura de camada e baixa complexidade geométrica. Ao realizar a pesquisa foi possível o aprimoramento de aspectos como calibração da altura da mesa de impressão e usinagem de novos bicos de impressão, possibilitando a redução da altura de camada.

Acredita-se que as principais contribuições nesta fase sejam a recomendação do planejamento do posicionamento das peças na mesa de impressão, evitando deformações e delaminações, e a identificação e a estimativa da retração anisotrópica dos produtos gerados pela Manufatura Aditiva com a recomendação de ajuste do modelo virtual, evitando deformações em relação ao projeto.

6.2 PESQUISA DE CAMPO

Como apresentado anteriormente, o formulário entregue no início do *focus group* procurou identificar as emoções no nível visceral de processamento cerebral, como proposto por Norman (2008), ou no prazer físico como proposto por Jordan (2000). Nele, buscou-se identificar de modo individual a primeira impressão que as xícaras causaram nos participantes, não sendo influenciados pelo grupo.

Os resultados produzidos indicam a importância de utilizar o formulário inicial como ferramenta para avaliar as emoções em nível visceral, pois durante os questionamentos em grupo os participantes tratavam mais das emoções em nível comportamental e reflexivo.

Durante as perguntas abertas os participantes procuraram explicar as emoções. Os resultados demonstraram que as respostas puderam ser relacionadas aos níveis de processamento cerebral comportamental e reflexivo Norman (2008), bem como os prazeres ideológico, psíquico e social propostos por Jordan (2000).

A análise das respostas do formulário mostra uma ênfase sobre emoções positivas, como interesse, felicidade e alegria, em relação às emoções negativas.

A emoção medo foi apontada em todas as três tecnologias, sendo com maior intensidade na xícara por Manufatura Aditiva (P1). Em conjunto com as respostas abertas foi indicado o medo de quebrar a peça durante o uso, sendo atribuídas características de instabilidade e/ou fragilidade. Assim, relaciona-se essa emoção ao nível de processamento cerebral comportamental de Norman (2008), bem como os prazeres social e físico de Jordan (2000).

As características atribuídas pelo grupo a xícara P1 podem ser relacionadas à deformação das pernas da xícara, resultante do processo de queima e ligado a tecnologia de Manufatura Aditiva.

De modo complementar, a deformação levou a uma percepção de que a xícara P1, obtida por Manufatura Aditiva, seria mais autêntica, indicando um bom resultado em nível de processamento cerebral reflexivo de Norman (2008) assim como os prazeres ideológico e social propostos por Jordan (2000).

A xícara por colagem por barbotina (P2) teve maior incidência nas emoções positivas e menor na emoção medo, quando comparada com a xícara por Manufatura Aditiva (P1) e a xícara por modelagem manual (P3).

Essa xícara foi apontada positivamente no quesito de uso e de atratividade, porém não foi a mais votada, demonstrando que as respostas emocionais também estão relacionadas a qualidade das peças, tanto superficial como da configuração formal, considerando que nesse processo ocorreu menor retração e deformação.

A xícara produzida por modelagem manual (P3) foi apontada como a melhor xícara no quesito uso, indicando mais emoções positivas em nível de processamento cerebral comportamental de Norman (2008), bem como os prazeres social e físico de Jordan (2000), quando comparada às outras louças.

Ela também foi considerada a mais atrativa e a que poderia melhor representar a identidade dos usuários de estabelecimentos gastronômicos de Curitiba, relacionando-se ao nível de processamento cerebral reflexivo de Norman (2008) assim como os prazeres ideológico e social propostos por Jordan (2000). Considera-se, assim, que as respostas emocionais identificadas estão relacionadas a qualidade das peças, sendo que este processo a retração e deformação foram consideradas apenas pela diferença entre as peças, característica de um processo manual.

As principais contribuições nesta fase são que a qualidade visual é um aspecto da peça pode modificar significativamente a resposta emocional dos usuários, reforçando o identificado nos estudos realizados pelos autores estudados.

As deformações resultantes dos diferentes processos de fabricação podem trazer resultados positivos e negativos na relação entre usuários com o produto, sendo relacionado às expectativas do usuário e à identidade ou proposta do estabelecimento comercial no qual a louça é utilizada.

Também, foi verificado que é possível produzir louças cerâmicas pelo processo de Manufatura Aditiva e que essas podem considerar os aspectos de Design e Emoção como uma estratégia de diferenciação em estabelecimentos comerciais gastronômicos.

Considera-se que o *Food Design* é uma disciplina do design e que a gestão abrange todas as medidas com relação aos produtos alimentares, incluindo o tipo de louça utilizada. Podendo assim ocorrer em nível operacional, tático e estratégico.

6.3 GESTÃO DE DESIGN E CERÂMICAS DE MESA POR MANUFATURA ADITIVA PARA A EMOÇÃO

Esta pesquisa envolveu a gestão de design no âmbito do desenvolvimento de louças. Neste contexto a gestão de design atua em duas principais situações, sendo: a do responsável pelo estabelecimento gastronômico que utilizará a louça diferenciada/exclusiva e do fabricante das cerâmicas de mesa.

Primeiramente, do ponto de vista do estabelecimento gastronômico, a bibliografia especializada sobre *Food Design* agrega diversas contribuições, ao se estabelecer a relação entre alimentação (produtos e serviços) e design (ZAMPOLLO 2016a). Além disso, demonstra a necessidade de inovação na área gastronômica por meio da emoção (SCHIFFERSTEIN, 2015) e, ainda, certifica a imprescindibilidade da utilização dos fundamentos de gestão de design no campo gastronômico. Dessa forma, o estudo aqui apresentado articula conhecimentos da Gestão de Design e Food Design, com foco no desenvolvimento de louças, por Manufatura Aditiva para a Emoção.

Por outro lado, considerando-se o fabricante de louças, a bibliografia especializada sobre *Food Design* traz, como subdisciplina, o *Design for Food*, o qual aborda o desenvolvimento de produtos para a alimentação (ZAMPOLLO, 2016a), reforçando a importância da abordagem desenvolvida neste estudo. Sob esse aspecto, insere-se a questão das cerâmicas de mesa, que explorem a tecnologia para atender aos aspectos da emoção.

Nesse contexto, a gestão de design tem sua importância, podendo acontecer no nível operacional, tático e estratégico (BEST, 2006; MARTINS e MERINO, 2011; MOZOTA, B. B.; KLÖPSCH, C.; COSTA, F.C.X., 2011).

A discussão que aqui se apresenta também parte desses níveis da gestão de design para facilitar a organização, mesmo que a estratégia possa acontecer em nível operacional e tático.

Conforme a literatura investigada, a gestão de design pode permear todos os aspectos do *Food Design*, trazendo embasamento para as tomadas de decisão (GUSTAFSSON *et. al.*, 2016; ZAMPOLLO, 2016b).

Embora considera-se que a gestão de design acontece em nível operacional, tático e estratégico (BEST, 2006; MARTINS e MERINO, 2011; MOZOTA, B. B.;

KLÖPSCH, C.; COSTA, F.C.X., 2011), a tomada de decisão da utilização das louças exclusivas/diferenciadas que exploram os aspectos emocionais, percebe-se que, neste trabalho, está mais relacionada ao nível operacional. Considera-se que o nível operacional aborda a diferenciação dos produtos (MOZOTA, B. B.; KLÖPSCH, C.; COSTA, F.C.X., 2011). Porém, vale ressaltar que ele seria decorrente de uma estratégia prévia e da adoção de táticas específicas.

Com respeito ao nível operacional, destaca-se que na pesquisa de campo, apresentada no Capítulo 5, todos os participantes concordaram que a aparência das louças pode modificar a experiência alimentar. A resposta emocional dos participantes em relação à louça diferenciada também foi em maior parte positiva. Com isso, o trabalho aponta para as questões emocionais como fator definidor de estratégias para o desenvolvimento de novos produtos nesse nível.

Também sob o ponto de vista do nível operacional, que trata das atividades primárias do design, do desenvolvimento de produtos diferenciados, da atração e reconhecimento dos mesmos e tem relação também com a viabilidade financeira (MOZOTA, B. B.; KLÖPSCH, C.; COSTA, F.C.X., 2011), a Manufatura Aditiva aparece como uma possível solução pois permite o desenvolvimento de peças diferenciadas/exclusivas em uma escala menor que a industrial, já que as tecnologias atualmente utilizadas pela indústria são viáveis quando trata-se de algumas centenas de peças. (COSTA *et. al.*, 2017).

Já, tendo em vista que o nível tático contribui para o atendimento a novas tendências, contribuindo com a inovação (MOZOTA, B. B.; KLÖPSCH, C.; COSTA, F.C.X., 2011), pode-se dizer que a tomada de decisão de utilização de louças exclusivas/diferenciadas pode colaborar para a inovação por significado ou tecnológica. (NORMAN e VERGANTI, 2014).

É importante ressaltar que, trazendo emoções e percepções diferenciadas na experiência alimentar, estabelece novos significados e isso implica na decisão de desenvolver louças exclusivas/diferenciadas que irão atender a demanda do estabelecimento comercial gastronômico. Sob esse ponto de vista, os aspectos emocionais têm relação com a inovação por significado. Reforça assim a ideia de que produtos relacionados a alimentação, neste caso, louça de mesa, têm mais possibilidades de sucesso quando contemplam as questões emocionais.

Já, a opção de utilizar uma cerâmica de mesa fabricada por Manufatura Aditiva relaciona-se à inovação tecnológica. Nesse sentido, vale a pena recordar que na pesquisa de campo, apresentada no Capítulo 5, todos os participantes concordaram que a tecnologia de fabricação da louça pode alterar a experiência alimentar. Apesar da pesquisa laboratorial, que se encontra descrita no Capítulo 4, demonstrar que é possível desenvolver peças cerâmicas por Manufatura Aditiva com extrusão, o nível tático pode também tratar do aprimoramento da tecnologia.

Recomenda-se mais estudos em relação à tecnologia já que na pesquisa de campo, Capítulo 6, se observou que pequenas deformidades do projeto podem alterar a emoção em relação à peça.

Além disso, a pesquisa de campo também demonstrou a realização de uma pesquisa com os estabelecimentos comerciais gastronômicos, que pode corroborar com a pesquisa de tendências e inovação. Assim, o nível estratégico trata das atividades de design como competência central, que se desdobra na visão, missão e valores da organização (MOZOTA, B. B.; KLÖPSCH, C.; COSTA, F.C.X., 2011). Assim, a decisão de utilizar de louças exclusivas/diferenciadas e/ou por tecnologias diferentes, deve ter relação não apenas do fabricante da louça, mas também com a visão, missão e valores do estabelecimento gastronômico. E, nesse caso, esta pesquisa colabora com conhecimentos a serem incorporados na estratégia do negócio.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este último capítulo apresenta considerações sobre a pesquisa, relacionando com os objetivos propostos na introdução. São feitas também sugestões para trabalhos futuros.

Esta pesquisa iniciou-se com a revisão da literatura, na qual foram identificadas ênfases e lacunas, em materiais já publicados.

A partir dos resultados identificados, estabeleceu-se como pergunta de pesquisa: Como utilizar a Manufatura Aditiva para desenvolver produtos cerâmicos para o *Food Design* que considere aspectos do Design & Emoção, por meio da Gestão de Design?

Os resultados obtidos apontam que é possível produzir louças utilizando a Manufatura Aditiva por deposição de pasta cerâmica. Valendo-se de elementos formais e linguagens próprias deste processo de fabricação. Com isto, é possível explorar as funções tangíveis e também intangíveis do design. Do mesmo modo o estudo realizado aponta a importância de relacionar a louça cerâmica de mesa com a identidade do estabelecimento comercial gastronômico e do produto alimentar oferecido. A partir desta relação demonstram-se também as perspectivas possíveis da Gestão de Design.

Para tanto, realizou-se um estudo exploratório, descritivo e com a realização de uma abordagem prática em uma pesquisa laboratorial, avaliada em uma pesquisa de campo. Foi verificado o uso Manufatura Aditiva para desenvolver produtos cerâmicos para o *Food Design*, investigados sob aspectos do Design & Emoção.

Com relação ao objetivo específico de relacionar o *Food Design* com a Gestão de Design, o estudo, a partir da introdução e da fundamentação teórica trouxe as contribuições abaixo relatadas.

Dentre os principais pontos, considera-se que o *Food Design* é uma subdisciplina do design e trata de produtos e serviços relacionados à gastronomia, sendo que nesta dissertação toma-se como foco a louça cerâmica de mesa.

A sua gestão envolve todos os aspectos alimentares, influenciando nas tomadas de decisão dos responsáveis em relação a estes produtos e serviços, impactando a Gestão de Design nos seus três níveis: operacional, tático e estratégico.

Considera-se também que o objetivo específico de relacionar a Manufatura Aditiva por extrusão com a Gestão de Design, para o Food Design demonstrou que as principais ênfases tratadas pelos autores no capítulo 1 e capítulo 2 foram corroboradas, como a seguir.

Pode-se afirmar que a Manufatura Aditiva utilizando material cerâmico pode ser uma opção para o desenvolvimento de louças de mesa diferenciadas e exclusivas. Possui como vantagens ser mais sustentável, reduz etapas no processo de desenvolvimento de novos produtos e a possibilita maior liberdade para exploração de formas com complexidade geométrica.

Novamente tomando como base que a Gestão de Design pode ocorrer em nível operacional, tático e estratégico. No desenvolvimento de louças cerâmicas de mesa para estabelecimentos comerciais gastronômicos por Manufatura Aditiva, o estudo aponta para o fato de que o nível operacional atua na diferenciação destes produtos, seja pelo uso do efeito escada como linguagem, da exploração de geometrias complexas como também no próprio fato de aplicar uma tecnologia ainda pouco utilizada neste contexto. Também trabalha nas operações diárias do fazer design, empregando a estratégia delineada, desde o *briefing* do projeto até a entrega do mesmo.

Em nível tático trata principalmente da inovação tecnológica e também pode tratar da inovação por significado. Em nível estratégico essa tecnologia possibilita a criação de novos modelos de negócio e de entrega de valor aos consumidores.

Pode-se afirmar que quanto ao objetivo específico de definir elementos do Design & Emoção para o desenvolvimento de louças diferenciadas de uso gastronômico, a partir da Manufatura Aditiva, com base nas principais teorias revistas, e, de modo complementar com a prática em laboratório, apresentada no capítulo 4, destaca-se que a Manufatura Aditiva, utilizando material cerâmico, pode ser uma opção para o desenvolvimento de louças de mesa diferenciadas e exclusivas com qualidade semelhante àquelas obtidas por outros processos de fabricação.

Confirmou-se que a louça cerâmica pode modificar a experiência alimentar, devendo ser considerados diferentes aspectos de design.

Além disso, como nesta pesquisa tomou-se como base os aspectos do Design & Emoção, que trata a interação do humano com os produtos em diferentes

níveis de processamento cerebral, deve-se considerar, em um primeiro contato com a louça, a atratividade e explorar os estímulos sensoriais.

Em nível comportamental a louça deve considerar a interação com o usuário cliente do estabelecimento e, também, deve considerar o usuário colaborador do estabelecimento.

Em nível reflexivo deve estar alinhado com a estratégia do estabelecimento, a cultura do local, assim como, reforçar ou tensionar práticas exercidas pelos usuários. Apesar da tecnologia da Manufatura Aditiva por extrusão em material cerâmico necessitar aprimoramento é possível ser utilizada para o desenvolvimento de louças que considerem tais aspectos.

Por fim, com relação ao objetivo específico de verificar junto aos consumidores futuros, os estabelecimentos gastronômicos, como a louça em Manufatura Aditiva se comporta em relação aos processos tradicionais, do ponto de vista do Design & Emoção, considera-se que a pesquisa de campo com a participação de responsáveis por estabelecimentos comerciais gastronômicos da região de Curitiba, demonstra que houveram poucas diferenças das respostas emocionais entre os resultados dos diferentes processos de fabricação.

Contudo, o processo de fabricação de louças diferenciadas ou exclusivas, que considerem a emoção necessita de aperfeiçoamento, pois detalhes que alterem a configuração formal e qualidade superficial podem modificar a resposta emocional.

A xícara por Manufatura Aditiva desenvolvida neste estudo foi comparada com xícaras desenvolvidas por processos tradicionais e apresentou em nível de processamento cerebral visceral respostas em maioria positivas.

Devido à pequena deformação dos pés teve, no nível comportamental, maior parte de respostas negativas.

Já em nível reflexivo recebeu respostas positivas justamente devido à deformidade que deixou as peças únicas.

7.1 SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS

Acredita-se que em estudos futuros o equipamento possa ser aperfeiçoado, principalmente considerando a limitação dimensional do volume de impressão, sendo

o no máximo (60x60x60) mm e a extrusão contínua. Também outros equipamentos podem ser utilizados para verificar as limitações não somente do equipamento, mas da tecnologia em si. Assim como a investigação de diretrizes para o desenvolvimento de projetos que objetivem a fabricação por esta tecnologia.

Pode-se avaliar um grupo em que a tecnologia utilizada na produção da louça seja indicada aos participantes a fim de verificar o impacto desta informação em relação à resposta emocional.

O *focus group* teve como participantes potenciais compradores das louças, aos quais avaliaram principalmente o uso dos colaboradores do estabelecimento comercial. Sugere-se uma avaliação também com potenciais consumidores para uma avaliação aprofundada em relação ao uso no consumo dos alimentos.

Sugere-se também que em estudos futuros se considere outras louças como pratos e *bowls*, por exemplo. A fim de verificar investigar as emoções não somente de xícaras, mas também de outras louças comumente utilizadas em estabelecimentos comerciais gastronômicos.

Também pode-se avaliar os resultados em conjunto com alimentos. Do ponto de vista do Design & Emoção acredita-se, também, que podem ser utilizadas outras ferramentas a fim de aprofundar a avaliação em todos os níveis de processamento cerebral.

REFERÊNCIAS

ABCERAM, Associação Brasileira de Cerâmica. **Cerâmica no Brasil**. Disponível em < http://abceram.org.br> Acesso em: 03 de jul. de 2019.

ABIA, Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação. **Relatório Anual de 2016.** Disponível em < https://www.abia.org.br/vsn/temp/z2017417RELATORIOANUAL2016.pdf> Acesso em: 05 jan. 2018.

ABRASEL, Associação Brasileira de Bares e Restaurantes. **Perfil da ABRASEL**. Disponível em <http://http://www.abrasel.com.br/perfil-da-abrasel.html> Acesso em 01 dez. 2017.

ADI, Associazione per il Disegno Industriale. **Manifesto del food design**. Milão, Itália. 2006. Disponível em: <http://ifooddesign.org/EnglishADIManifestofooddesign.pdf >. Acesso em: 10 jan. 2018.

AKIYOSHI, R. Y. **Design de triggers emocionais para experiências gastronômicas.** 2012. 191f. Dissertação (Mestrado em Design) - Universidade do Vale do Rio Sinos - UNISINOS, Porto Alegre.

AKIYOSHI, R. Y.; COSTA, F. C. X. Designing emotional triggers for food experiences. In: **International Conference on Desgining Food and Desinging for Food Conference Procedings**. 2012.

ANVISA, Agência Nacional Vigilância Sanitária. Resolução nº 216 de 2014. Disponível em < http://portal.anvisa.gov.br/legislacao#/visualizar/367844> Acesso em 19 dez. 2017.

ARQUITETURA DA MESA. **Prato Khob Kun Thai Bar**. Disponível em: <https://www.facebook.com/arquiteturadamesa/photos/a.1323873797671551/2305395932852661/?type=3&theater> Acesso em 15 de maio de 2019.

AVEDAÑO, L. E. C. Resgate do protagonismo do desenhista industrial por meio da Gestão do Design. **Revista do programa de pós-graduação em arquitetura e urbanismo – FAUUSP**, n. 17, p. 34-45, 2005.

BARBOSA, M. L. A.; FARIAS, S. A.; SOUZA, A. G. Entre a fome e a vontade de comer: os significados utilitários e hedônicos da experiência de consumo em restaurantes. **Revista de Investigación em Turismo y Desarrollo Local**, v. 6, n. 14 p. 1-16, 2013.

BAXTER, Mike. **Projeto de Produto:** guia prático para o design de novos produtos. São Paulo: Editora Blücher, 2001.

BENDLIN, Risolete. **Pratos Ken Gastronomia**. Disponível em <https://www.facebook.com/atelierrecantodobarro/photos/a.913942021966243.1073

741829.689084087785372/2160957417264691/?type=3&theater> Acesso em: 10 de maio de 2019.

BEST, K. **Design management:** managing design strategy, process and implementation. Lausanne, Suiça: AVA Publishing, 2006.

BONSIEPE, Gui. **Design, Cultura e Sociedade**. São Paulo: Editora Blücher, 2011.

BÜRDEK, Bernhard E. **História, teoria e prática do design de produtos**. São Paulo: Editora Blücher, 2006.

CARNASCIALI, R. M. **Gestão de design**: contribuições da gestão da qualidade para a construção de parâmetros para avaliar o bom design. 2014. 165p. Dissertação (Mestrado em Design) Programa de Pós-Graduação em Design - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

CARVALHO, C.; ECKER, A., F, PELLANDA JUNIOR, R. L. **A Produção de cerâmica branca de mesa e de decoração de Campo Largo e o Design**: estudo sobre a situação das micro, pequenas e médias indústrias e as possibilidades de desenvolvimento do setor através do design. 2001. 126p. Monografia (Bolsa de Iniciação Científica). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2003.

CARVALHO, F. R.; STEENHAUT, K.; TOUHAFI, A.; VAN EE, R.; VELASCO, C. Sound-enhanced gustatory experiences and technology. In: WORSHOP ON MULTI-SENSORIAL APPROACHES TO HUMAN-FOOD INTERACTION. Tokyo, 2016. **Proceedings**... New York: Association for Computing Machinery, 2016.

CELI, M.; RUDKIN, J. Drawing food trends: design potential in shaping food future. **Futures**, Elsevier, v. 83, p.112-121, 2014.

CERAMEQUIS. **Prato Total Cafeteria**. Disponível em: <https://www.facebook.com/ceramequis/photos/a.322236725189750/441246359955452/?type=3&theater> Acesso em 15 de maio de 2019.

CONFORTO, E. C., AMARAL, D. C., SILVA, S. L. Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS, 8. Porto Alegre. 2011. **Anais**... Porto Alegre: Instituto de Gestão de Desenvolvimento de Produto, 2011. p.1-12.

COSTA, E. C., DUARTE, J. P., BÁRTOLO, P.. A review of additive manufacturing for ceramic production. **Rapid Prototyping Journal**, v. 23 n. 5, p. 954-963, 2017.

CPD, Centro Português de Design. **Manual de Gestão do Design**. Editora Porto, 1997.

CW CERÂMICAS HANDMADE. **Prato Sushiarte**. Disponível em <https://www.facebook.com/cristiwolfceramicashandmade/photos/a.896827197141653.1073741829.753599901464384/919042994920073/?type=3&theater> Acesso em: 10 maio de 2019.

CW CERÂMICAS HANDMADE **Prato Taj Bar**. Disponível em: <https://www.facebook.com/CW.CristianaWolfCeramicas/photos/a.896827197141653/955582707932768/?type=3&theater> Acesso em 15 de maio de 2019.

DAMÁSIO, A. **O erro de Descartes:** emoção, razão e o cérebro humano. São Paulo: Editora Companhia das Letras, 2012.

DEMIR, E.; DESMET, P. M. A.; HEKKERT, P. Appraisal patterns of emotions in human-product interaction. **International Journal of Design**, v.2, n.3, p. 41-51, 2009.

DESMET, P. M. A.; HEKKERT, P. Special issue editorial: Design & Emotion. **International Journal of Design**. v. 5, n. 2, p. 1-6, 2009.

DESMET, P. M. A.; HEKKERT, P. The basis of product emotions. In: GREEN, W.; JORDAN, P. (Eds.), **Pleasure with Products, beyond usability**. London: Taylor & Francis, 2002, p.60-68.

DESMET, P. M. A. **Designing emotions.** 2002. 225 f. Tese (Doutorado) Industrial Design Engineering. Delft University of Technology. Delft, 2002.

DESMET, P. M. Mensuring Emotion: development and application of an instrument to measure emotional responses to products. In BLYTHE, M. A.; OVERBEEKE, K.; MOONK, A. F., WRYGHT, P. C. (edit.) **Funology**. Human-computer Interactions Series. Dorddrecht: Springer, v.3, p. 1-13, 2003.

DIAS, Cláudia Augusto. Grupo focal: técnica de coleta de dados em pesquisas qualitativas. **Informação & Sociedade: Estudos**, v. 10, n. 2, 2000.

DINNER IN THE SKY. Disponível em <http://dinnerinthesky.com/> Acesso em: 02 de julho de 2019.

EKMAN, P. **A linguagem das emoções**. São Paulo: Lua de papel, 2011.

ENTORNO CERÂMICAS. **Azeiteiro Coletivo Alimentar**. Disponível em <https://www.facebook.com/entornoceramica/photos/a.583005288507965.1073741829.538751119600049/751370575004768/?type=3&theater> Acesso em: 10 maio de 2019.

ENTORNO CERÂMICAS. **Prato Prestinaria A Casa dos Pães**. Disponível em: <https://www.facebook.com/entornoceramica/photos/a.583005288507965/1414734215335064/?type=3&theater>. Acesso em 15 de maio de 2019.

ENDO, H., INO, S., FUJISAKI, W. Texture-dependent effects of pseudo-chewing sound on perceived food texture and evoked feelings in response to nursing care foods. **Appetite**, v.116, p.493–501, 2017.

ESTÚDIO BOITATÁ. **Xícara Pernuda**. Disponível em <https://www.estudioboitata.com.br/portfolio?lightbox=dataItem-jay2nxjj> Acesso em: 10 maio de 2019a.

ESTÚDIO BOITATÁ. **Bowl Castanheira**. Disponível em <https://www.estudioboitata.com.br/portfolio?lightbox=dataItem-j542b1tn2> Acesso em: 10 de maio de 2019b.

FARIA, Mauricio Marques. Card sorting: noções sobre a técnica para teste e desenvolvimento de categorizações e vocabulários. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, v. 8, n. 1, p. 1-9, 2010.

FERNANDES, D. **40 anos de Design Cerâmico: Universidade Federal do Paraná (1975-2015)**. Curitiba: Editora UFPR, 2018.

FURF DESIGN STUDIO. **The Cap**. Disponível em <http://furf.com.br/projeto/the-cap/> Acesso em: 10 de maio de 2019.

GAZETA DO POVO. **Louças artesanais em cerâmica ganham a mesa de chefs e gourmands**. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/bomgourmet/loucas-artesanais-em-ceramica-ganham-a-mesa-de-chefs-e-gourmands/> Acesso em 02 de julho de 2019.

GERMER PORCELANAS. **Catálogo de produtos**. Disponível em <www.germerporcelanas.com.br> Acesso em: 02 de julho de 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002. 4° ed. 176p.

GUSTAFSSON I. B.; ÖSTROM A.; JOHANSSON J.; MOOSBERG, L. The Five Aspects Meal Model: a tool for developing meal services in restaurants. **Journal of Foodservice** v. 17, p.84-93, 2006.

GIBOREAU, A.; MEISELMAN H. Emotions before and after a meal in a natural eating situation. **Journal of Food Quality and Preference**, v. 65, Elsevier. p. 191-193. 2017.

HESKETT, J. **Design: a very shot introduction**. Oxford: Oxford University Press, 2002.

HOLARIA. **Produtos Holaria**. Disponível em: < http://www.holaria.com.br/> Acesso em 02 de julho de 2019.

HUSON, D.; HOSKINS, S.3D Printed Ceramics for Tableware, Artists/Designers and specialist applications. **Key Engineering Materials** v. 608, p 351-357. 2014.

IWAKAMI, M. C. B. **Design cerâmico e prototipagem rápida: novas possibilidades para o arranjo produtivo local de louças de Campo Largo-PR**. 2012. 117f. Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade Federal do Paraná – UFPR, Curitiba.

JAYME, Maria Emilia Mendes. **TENDÊNCIAS: Recomendações para seu uso na gestão do design das MPES produtoras de louça de mesa de Campo Largo – PR.** 2009. 193 f. Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

JEON, J. H. **Portfólio**. Disponível em <jjhyun.com/portfolio/sensory-stimuli/> Acessado em 02 de julho de 2019.

JORDAN, P. **Designing pleasurable products**. London: Taylor & Francis, 2000. 276 p.

KIM, J-H., YOUN. H. e RAO, Y. Customer responses to food-related attributes in ethnic restaurants. **International Journal of Hospitality Management**, v.61, p.129-139, 2016.

KISTMANN, V. S. C. B. **A caracterização do design nacional em um mercado globalizado**: uma abordagem com base na decoração da porcelana de mesa. 236f. 2001. Tese (Doutorado) Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC – Florianópolis.

KOTLER, P.; RATH, A. G. Design: a powerfull neglected strategic tool. **Journal of Business Strategy**. v.5, n.2 p., 16-21, 1984.

KOTLER, P. **Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle**. São Paulo: Atlas, 1998. 146p.

LAVAZZA. **Tandem e Le Voglie.** Disponível em: < https://www.lavazza.com.br/pt_BR/negocio/training-center/coffee-design.html > Acesso em dezembro de 2017.

LINDBORG, P. Psychoacoustic, physical, and perceptual features of restaurants: a field survey in Singapore. **Applied Acoustics**, v 92, p. 47-60, 2015.

LINDBORG, P. A taxonomy of sound sources in restaurants. **Applied Acoustics**, v.110, p. 297–310, 2016.

LIU, R. **Emotional Design Research of Tableware in Chinese Restaurants**: a research on interrelationship of tableware, emotion and culture. 61f. 2013. Dissertação (Mestrado em Design). Arizona State University.

LÖBACH, Bernd. **Design Industrial:** bases para a configuração de produtos industriais. São Paulo: Editora Blücher, 2001.

LOCKWOOD, T. **Design thinking integrating innovation, customer experience and brand value.** Nova Iorque: Allworth Press, 2009.

MARCONI, Marina de A; LAKATOS, Eva M. **Técnicas de Pesquisa:** planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MARTINS, C. S. C. **Food Design**: Como cultura, como criatividade, como prazer. Dissertação. 2010. 225 f. (Mestrado em Design Industrial) - Universidade do Porto. Porto.

MARTINS, R. F. F. **A Gestão de Design como uma Estratégia Organizacional**: um Modelo de Integração do Design em Organizações. 2004. 205 f. Tese (Doutorado) Engenharia de Produção - PPGEP – Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. Florianópolis.

MARTINS, R.; MERINO, E. **Gestão de Design como Estratégia Organizacional**. 2. Ed. Londrina: EDUEL, 2011.

MONTANARI, M. **Food is Culture**. Nova York: Columbia University Press, 2008.

MOREIRA, Fernanda **O uso de modelos físicos na indústria cerâmica durante o processo de desenvolvimento de projeto de produto e as possibilidades da inserção de tecnologias digitais nesse processo** – estudos de casos. 263f. 2014. Dissertação (Mestrado em Design e Arquitetura) Universidade do Estado de São Paulo – FAUUSP – São Paulo.

MOSCA CERÂMICAS. **Prato Nomaa**. Disponível em <https://www.facebook.com/nomaahotel/photos/a.756388047802675.1073741828.748940938547386/1511203178987821/?type=3&theater> Acesso em: 10 maio de 2019.

MOSCA CERÂMICAS. **Prato Poco Tapas**. Disponível em: https://www.facebook.com/moscaceramica/photos/a.478547099143153/478547105809819/?type=3&theater> Acesso em 15 de maio de 2019.

MOZOTA, B. B.; KLÖPSCH, C.; COSTA, F.C.X. **Gestão do design:** usando o design para construir valor de marca e inovação corporativa. Porto Alegre: Editora Bookman, 2011.

NAVEIRO, R. M.; GOUVINHAS, R. P. Projeto do produto, Competitividade e Inovação. In: ROMEIRO FILHO, E. **Projeto do Produto**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010, 408 p.

NORMAN, D.; VERGANTI, R. Incremental and radical innovation: design research versus technology and meaning change. **Design Issues**, v. 30, n. 1, p. 78-96, 2014.

NORMAN, D. A. **Design Emocional:** Por quê adoramos (ou detestamos) os objetos do dia-a-dia. Rio de Janeiro: Rocco, 2008. 278 p.

ONO, M. M. **Design e Cultura:** sintonia essencial. Curitiba: Edição da Autora, 2006. 132 p.

PRADO, U. S.; BRESSIANI, J. C. Panorama da indústria cerâmica brasileira da última década. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CERÂMICA, 56, Curitiba, 2012. **Anais**... Curitiba, ABCERAM, 2012. p. 3035-3047.

PREFEITURA DE CAMPO LARGO, **A cidade de Campo Largo**. Disponível em < http://www.campolargo.pr.gov.br/site/informacoes/id/Cidade> Acesso em janeiro de 2019.

POTERIA OFICINA CERÂMICA. **Prato Nou Nikkei Cousine.** Disponível em: <https://www.instagram.com/stories/highlights/17906213332262577/> Acesso em 15 de maio de 2019.

POTERIA OFICINA CERÂMICA. **Prato Swadisht**. Disponível em: <https://www.instagram.com/p/BuD1wSHI-gY/> Acesso em 15 de maio de 2019.

RAMPINO, L. The innovation pyramid: A categorization of the innovation phenomenon in the product-design field. **International Journal of Design**, n. 5, v. 1, p. 3-16, 2011.

REEVE, J. **Understanding motivation and emotion**. Phoenix: Wiley, 2009

SCHIFFERSTEIN, H. N. J. Employing consumer research for creating new and engaging food experiences in a changing world. **Food Science**, Elsevier. v.3, p.27-32, 2014.

SCHIFFMAN, L. G. G.; KANUK, L. L. **Comportamento do consumidor**. 6ª. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2000.

SCHOUTETEN, J.; DE STEUR, H.; LAGAST, S.; GELLYNCK, X.; De BOURDEAUDHUIJ, I.; PEREZ-CUETO, F. J.. Validating the EmoSensory® Wheel: comparison with traditional questionnaire format, between scaling formats and between countries. In **7th European conference on Sensory and Consumer Research** - EuroSense 2016 - 2016.

SEBRAE, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Ideias de negócios sustentáveis: indústria de cerâmica**. 2012. Disponível em <https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/DAE283F41BE5021E83257A330051237B/$File/NT0004771E.pdf > Acesso em janeiro de 2018.

SHIYI, X. & RONGRONG, X. Emotional Design: The Revolution of Food. **Journal of Arts & Humanities**. v.6, p. 34-36, 2017.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metotologia da Pesquisa e Elaboração da Dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005. 138 p.

SOUZA, R. A.. A epidemia do branco e a assepsia das louças na São Paulo da Belle Époque. **História, Ciências, Saúde** – Manguinhos, v. 19, n. 4, 2012.

SPENCE, C. **Did you know that shapes can have an impact on flavor?** 2012. Disponível em: <http://www.molecularrecipes.com/molecular- gastronomy/shapes-impact-flavor/> Acesso em: 12 jan.2012.

SPENCE, C. Multisensory Flavor Perception. **Cell**, v.161, n.1, p. 24–35, 2015.

SPENCE, C. Enhancing the experience of food and drink via neuroscience-inspired olfactory design. **The Senses and Society**, v.12, n.2, p. 209–221, 2017.

SPENCE, C.; PIQUERAS-FISZMAN, B. Technology at the dining table. **Flavour Journal**. n.2:16, p. 1-13. 2013.

SPIRAL CERÂMICAS. **Pratos Miolo de pão**. Disponível em: <https://www.facebook.com/spiralceramicas/photos/a.974696009314579.1073741827.929983750452472/1299194120198098/?type=3&theater> Acesso em>10 de maio de 2019.

STARK, P. **Pasta 1**. Disponível em <https://www.starck.com/pasta-p2670> Acesso em julho de 2018.

STUMMERER, S.; HABLESREITER, M. **Food Design XL**. Viena: Honey and Bunny productions. 348p. 2010.

TESANOVIC, D.; TOMASEVIC, I.; BANJAC, M.; KALENJUK, B.; TODOROVIC, M.; The influence of cutlery and dishes on restaurant food taste experience. In: TOURISM & HOSPITALITY INDUSTRY. **Anais**... Croacia: University of Rueka, 2016. p. 490-501.

THE DESIGN & EMOTION SOCIETY. **Tools and Methods**. Disponível em <http://www.designandemotion.org/toolsmethods/> Acesso em: 05 nov. 2017.

TONETTO, L. M; COSTA, F. C. X. Design Emocional: conceitos, abordagens e perspectivas de pesquisa. **Strategic Design Research Journal**, v.3, p. 132-140, 2011.

TORETTI, I. NUNES, E. B., BENICÁ, A., REZIN, K. Z., CARGNIN, M. **Estudo da determinação da plasticidade de matérias-primas 149 cerâmicas utilizando o Método de Pfefferkorn**. 1 o Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul Catarinense – SICT-Sul, v. 1, p. 226–233. 2012

VENTURI, F.; ZINNAI, A.; FANTONI, G.; GABELLONI, D.; RAZIONALE, A. V. Glass and wine: the indissoluble marriage. INTERNATIONAL CONFERENCE OF ENGINEERING DESIGN,13, 2013, Seoul. **Anais**... Seoul: University of Pisa, 2013.

VOLGELZANG, M. **Portfólio Marije Volgelzang**. Disponível em <http://marijevogelzang.nl/projecten> Acesso em: 20 out. 2017.

VOLPATO, N. **Prototipagem Rápida: Tecnologias e Aplicações**. Edgard Blücher; São Paulo, 2007.

VOLPATO, N. **Manufatura Aditiva: tecnologias e aplicações da impressão 3D**. Edgard Blücher; São Paulo, 2017.

WOODS, A; MARMOLEJO-RAMOS F. & SPENCE C. Using Single Colors and Color Pairs to Communicate Basic Tastes II: Foreground–Background Color Combinations. **i-Perception**, v.7, p. 1-20. 2016.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZAMPOLLO, F.; WANSINK, B.; KNIFFIN, K. M.; SHIMIZU, M.; OMORI, A. Looks good enough to eat: how food plating preferences differ across cultures and continents. **Cross-Cultural Research**, v. 46 n. 1 p. 31-49, 2012.

ZAMPOLLO, F. Toward a sub-categorization of the food design aspects: a Food Design wheel. **Online School of Food Design**, 2015.

ZAMPOLLO, F. Food Design For Business. In: DESIGN FOR BUSINESS RESEARCH CONFERENCE, 2016, Melbourne. **Anais...** Melbourne: Ideasondesign p. 2-19, 2016 a.

ZAMPOLLO, F. What is Food Design? The complete overview of all Food Design sub-disciplines and how they merge. **Online School of Food Design**, 2016 b.

APÊNDICE I – RBS PARA IDENTIFICAÇÃO DA TEORIA

	Food Design	Design & Emoção	Percepção e/ou Experiência	Gestão de design	Tendência e/ou Inovação	Louça e/ou Talheres e/ou Taças	Manufatura Aditiva de Cerâmicos	
KISTMANN, V. S. C. B. (2001)	0	0	0	2	1	2	0	**5**
ECKER *et al.* (2003)	0	0	0	2	0	2	0	**4**
JAYME, M. E. M (2009)	0	0	1	2	2	2	0	**7**
MARTINS, C. S. C. (2010)	2	0	2	1	2	1	0	**8**
AKIYOSHI, R. Y. (2012)	2	2	1	2	1	1	0	**9**
AKIYOSHI, R. Y; COSTA, F. C. X. (2012)	2	2	1	0	0	0	0	**5**
IWAKAMI, M. C. B. (2012)	0	0	0	1	2	2	2	**7**
ZAMPOLLO, F. *et al.* (2012)	2	0	2	0	0	1	0	**5**
LIU, R. (2013)	0	2	2	0	0	2	0	**6**
SPENCE, C.; PIQUERAS-FISZMAN, B. (2013)	0	0	2	0	2	0	0	**4**
VENTURI, F. *et al.* (2013)	0	0	2	0	0	2	0	**4**
SCHIFFERSTEIN, H. N. J. (2014)	1	2	2	0	1	0	0	**6**
LINDBORG, P. (2015)	0	0	2	0	0	0	0	**2**
SPENCE, C. (2015)	0	0	2	0	0	0	0	**2**
ZAMPOLLO, F. (2015)	2	0	1	0	1	1	0	**5**
CARVALHO, F. R. *et al.* (2016)	0	0	2	0	0	0	0	**2**
CELI, M. RUDKIN, J. (2016)	2	0	1	0	2	0	0	**5**
KIM, J-H., YOUN. H. & RAO, Y. (2016)	0	2	1	0	0	0	0	**3**
SCHOUTETEN, J. J. *et al.* (2016)	0	2	1	0	0	0	0	**3**
TEŠANOVIĆ, D. *et al.* (2016)	0	0	2	0	0	2	0	**4**

ZAMPOLLO, F; PEACOCK, M. (2016)	2	0	1	1	0	0	0	**4**
WOODS, A; MARMOLEJO-RAMOS F.; SPENCE C. (2016)	0	0	2	0	0	0	0	**2**
ENDO, H.; INO, F.; FUJISAKI, W. (2017)	0	0	2	0	0	0	0	**2**
GIBOREAU, A.; MEISELMAN H. (2017)	0	2	1	0	0	0	0	**3**
SHIYI,X. & RONGRONG, X. (2017)	2	2	1	0	1	0	0	**6**
SPENCE, C. (2017)	2	1	2	0	1	1	0	**7**
COSTA, E. C., DUARTE, J. P., BÁRTOLO, P. A. (2017)	0	0	0	0	0	2	2	**4**
MOREIRA, 2014	0	0	0	0	0	1	2	**3**
HUSON e HOSKINS, 2014	0	0	0	0	0	1	2	**3**
	17	**17**	**33**	**4**	**11**	**12**	**8**	

APÊNDICE II – CATÁLOGO PORCELANAS GERMER



Travessa Rasa P

3.5285523	Ø -
789 1658 03438-0	A 3 cm
3 789165803438-1	L 16 cm
-	C 24 cm
06 peças	



Travessa Rasa G

3.5285528	Ø -
789 1658 03448-7	A 3,5 cm
3 789165803448-8	L 19 cm
-	C 29,5 cm
06 peças	



Travessa Funda

3.5285623	Ø -
789 1658 03830-8	A 4,5 cm
3 789165803830-9	L 17 cm
630 ml	C 23,5 cm
06 peças	



Pires Chá

5.5291714	Ø 14 cm
789 1658 69802-1	A 2 cm
5 789165869802-6	L -
-	C -
24 peças	



Pires Café - 75ml

5.5291711	Ø 12 cm
789 1658 71402-8	A 2 cm
5 789165871402-3	L -
-	C -
24 peças	



Pires Café - 100ml

5.5291712	Ø 12 cm
789 1658 71774-6	A 2 cm
5 789165871774-1	L -
-	C -
24 peças	



Xicara Chá

5.5292820	Ø 8,5 cm
789 1658 69606-5	A 6 cm
5 789165869606-0	L -
210 ml	C -
24 peças	



Xicara Café 75ml

5.5292088	Ø 6 cm
789 1658 71403-5	A 5,5 cm
5 789165871403-0	L -
75 ml	C -
24 peças	



Xicara Café 100ml

5.5292710	Ø 7 cm
789 1658 74794-1	A 5 cm
5 789165874794-6	L -
100 ml	C -
24 peças	



Xicara Consomme

5.5292726	Ø 10,5 cm
789 1658 78880-7	A 7 cm
5 789165678880-2	L -
360 ml	C -
24 peças	



Leiteira

3.5244050	Ø 10 cm
789 1658 06895-4	A 13 cm
3 789165806895-5	L -
450 ml	C -
06 peças	



Açucareiro

3.5201030	Ø 11 cm
789 1658 06891-1	A 11,5 cm
3 789165806891-2	L -
300 ml	C -
06 peças	



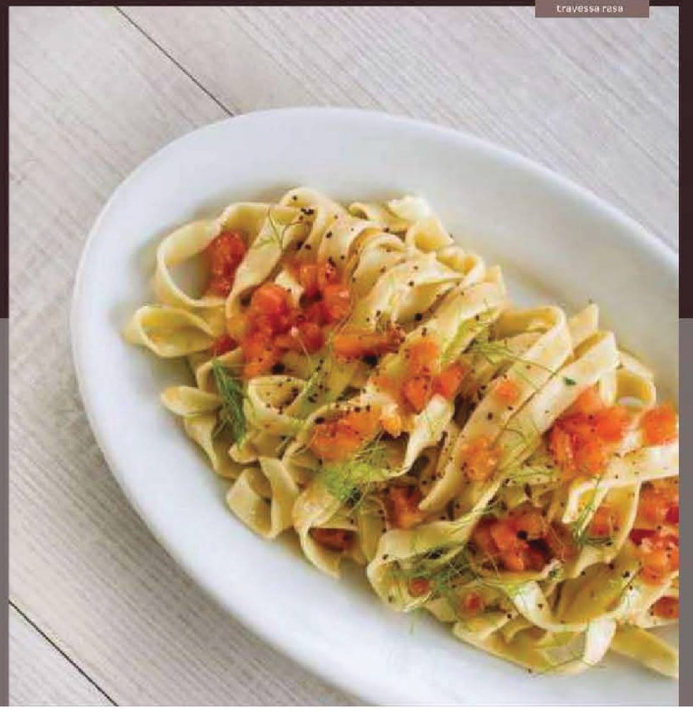
Bule Chá

3.5204070	Ø 13 cm
789 1658 06911-1	A 15 cm
3 789165806911-2	L -
690 ml	C -
06 peças	



Cafeteira

3.5211060	Ø 10 cm
789 1658 06897-8	A 17 cm
3 789165806897-9	L -
500 ml	C -
06 peças	



APÊNDICE III – CATÁLOGO PORCELANAS BOURDIGNON

Porcelanas Boudignon
Linha Restaurantes e Bares


Travessa hotel rasa


Travessa quadrada


Refratário pequeno


Pote para sobremesa – sorvete


Refratários com laço


Petisqueira folha

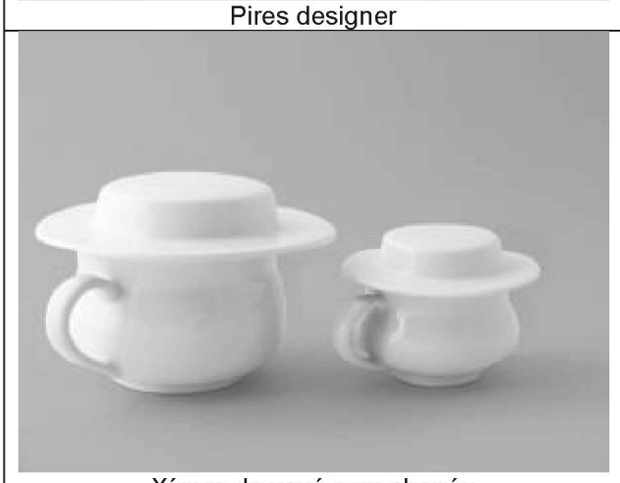
Porcelanas Boudignon
Linha Restaurantes e Bares


Pires flor


Xícara designer


Pires designer


Xícara bule da vó


Xícara da vovó com chapéu


Caneca chocolate

Porcelanas Boudignon
Linha Restaurantes e Bares


Casquinha de siri


Ramekin


Xícara elite


Panelinha com alça

APÊNDICE IV – CATÁLOGO PORCELANAS SCHIMIDT

Porcelanas Schimidt
Linhas para Gastronomia



Linha Brasília



Linha Itamaraty

Porcelanas Schimidt

Linhas para Gastronomia



Linha Voyage



Linha Waves



Linha Plano aba estreita

Porcelanas Schimidt

Linhas para Gastronomia



Linha Plano aba larga



Linha Voyage Coup



Linha Finger Food

Porcelanas Schimidt

Linhas para Gastronomia



Linha Goumet

APÊNDICE V – CATÁLOGO CERÂMICA BRASÍLIA

Cerâmica Brasília			
Linha Elegance			
 Prato	 Conjunto para sopa	 Caneca chocolate	 Xícara
Linha Atual			
 Prato	 Conjunto para sopa	 Caneca Chocolate	 Xícara
Linha Classic			
Travessa oval	Xícara de chá	Prato fundo	Saladeira

APÊNDICE VI – CONSTRUCTOS TEÓRICOS E PERGUNTAS

OBJETIVO	CONSTRUCTO	PERGUNTAS
Verificar se os resultados da produção de louças cerâmicas de mesa exclusivas, por manufatura aditiva se adequam ao Design e a Emoção no *Food Design*	Atividades primárias de design que agregam na estratégia de diferenciação (COSTA, KLÖPSCH E MOZOTA, 2011). Estratégias em nível de projeto (LOCKWOOD, 2009). A inovação estética é um resultado baseado na aparência e reconhecimento do produto. Relacionando-se com o nível de processamento visceral. (RAMPINO, 2011). O nível visceral diz respeito a atração que um produto pode causar, é a resposta imediata em relação à um produto (NORMAN, 2008). O prazer fisiológico tem relação com a percepção causada pelos sentidos (JORDAN,2000).	Como você acredita que a aparência das louças pode modificar a experiência alimentar do cliente? Das louças apresentadas, qual pode ser considerada mais atrativa? * Qual a emoção que você sente em relação à essas louças? (Opções: raiva, medo, alegria, surpresa, tristeza, felicidade, interesse e desprezo). Em que nível? (Opções: muito pouco, pouco, regular, muito e extremamente). *Utilização de *Card Sorting*
	Atividades de coordenação, envolvendo inovação e tecnologia (COSTA, KLÖPSCH E MOZOTA, 2011). Atividades de planejamento e estratégias de novos produtos e serviços (LOCKWOOD, 2009). A inovação pode estar relacionada à mudança de significados, bem como a tecnologia (NORMAN e VERGANTI, 2014). A inovação pode estar relacionada ao uso dos produtos, principalmente ergonômicas (RAMPINO, 2011). O nível comportamental refere-se ao comportamento durante o uso do produto, a usabilidade, conforto e performance (NORMAN, 2008). O prazer psicológico tem relação com sensações de ao executar atividades (JORDAN, 2000).	Como você acredita que a tecnologia de fabricação da louça pode modificar a experiência alimentar, do cliente? Como você acha que as louças mais confortáveis na utilização podem modificar a experiência do cliente? Quanto ao uso enquanto cliente do estabelecimento qual das louças aparentam ser mais confortáveis e de fácil utilização?* Quanto ao uso enquanto colaborador do estabelecimento, qual das louças apresentadas aparentam ter mais resistência, ser de fácil limpeza, transporte e conservação? * *Utilização de *Card Sorting*

OBJETIVO	CONSTRUCTO	PERGUNTAS
	Trata-se da estratégia corporativa (LOCKWOOD, 2009). O design como competência central, mudando e conscientizando a visão da empresa (COSTA, KLÖPSCH E MOZOTA, 2011). A inovação pode estar relacionada à mudança de significados, bem como a tecnologia (NORMAN e VERGANTI, 2014). A Inovação de significado é resultante do desenvolvimento de produtos que carregam significados. É a função simbólica de um produto e tem relação com o nível de processamento reflexivo (RAMPINO, 2011). O desenvolvimento de produtos deve considerar a função simbólica, sendo essa relacionada a personalidade, expressão, simbologias, hábitos e memórias (BAXTER, 2001; LOBACH, 2001; HESKETT, 2002; BURDEK, 2006; ONO, 2006). No nível reflexivo ocorrem a interpretação, a compreensão e o raciocínio. Tendo relação com a memória, cultura e significados (NORMAN, 2008). O Prazer social diz respeito aos relacionamentos sociais e no prazer que isso proporciona, abrangendo o *status*. O prazer ideológico envolve conceitos e teorias, tem relação com os valores e personalidade do indivíduo (JORDAN, 2000). As pesquisas em tendências podem verificar as mudanças no estilo de vida dos consumidores, com isso refletir no design de produtos (BURDEK, 2006).	Como você acredita que a origem da louça pode modificar a percepção do cliente em relação ao alimento? E em relação ao estabelecimento? Como a aparência das louças pode reforçar a identidade local, bem como do estabelecimento? Qual das louças aparenta possuir o caráter de autenticidade? * *Utilização de *Card Sorting* Qual das louças pode representar melhor a personalidade, hábitos e cultura dos usuários de estabelecimentos comerciais gastronômicos na região de Curitiba?* *Utilização de *Card Sorting*

APÊNDICE VII - TCLE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nós, Professora Drª. Virgínia Kistmann e aluna de pós-graduação Carolina Haideé Bail Afonso Rosenmann, da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando você, chefe de cozinha, gerente ou proprietário(a) de estabelecimento comercial gastronômico a participar do estudo intitulado "Emoção e louças de mesa". Os resultados desta pesquisa podem contribuir para o fortalecimento dos estabelecimentos comerciais gastronômicos tendo o design como força de diferenciação de mercado, levando em consideração a experiência do usuário.

a) O objetivo desta pesquisa é verificar a percepção sobre louças fabricadas por impressão 3D (Manufatura Aditiva) comparativamente a louças fabricadas por processos tradicionais (colagem por barbotina e modelagem manual).

b) Caso você participe da pesquisa, será necessário a sua participação ativa na resposta e discussão em grupo sobre diferentes temas realizadas por um(a) moderador(a).

c) Para tanto você deverá comparecer às Rua General Carneiro, 8º andar na sala 810 para a realização do grupo focal. Esta atividade terá duração aproximada de duas horas. A sala estará preparada especialmente para esta atividade.

d) Não há riscos físicos aos participantes, também, não se apresentam riscos psicológicos, porém, caso o participante se sinta de alguma forma constrangido ou desconfortável, ele poderá solicitar a interrupção da sua participação no estudo.

e) Os participantes poderão se beneficiar da pesquisa com os resultados obtidos teoricamente, o que pode lhes dar maior segurança na seleção futura de louças para os seus estabelecimentos.

f) Para esclarecer eventuais dúvidas sobre o estudo, as pesquisadoras Carolina Haideé Bail Afonso Rosenmann (pesquisadora) e Profª. Drª. Virgínia Kistmann (orientadora), responsáveis por este estudo, poderão ser localizadas no endereço do Programa de Pós-Graduação em Design da UFPR, R. General Carneiro, 460 - Edifício Dom Pedro I - 8o andar - Curitiba - Paraná - Brasil CEP: 80060-150, pelo telefone 3360-5238 em horário comercial ou por meio eletrônico, nos e-mails carolinahaidee@gmail.com e vkistmann@ufpr.br.

k) A sua participação neste estudo é voluntária e se você não quiser mais fazer parte da pesquisa poderá desistir a qualquer momento e solicitar que lhe devolvam o termo de consentimento livre e esclarecido assinado.

l) As informações relacionadas ao estudo poderão conhecidas apenas por pessoas autorizadas (a pesquisadora e a orientadora). No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a **sua identidade seja preservada e seja mantida a confidencialidade**. A sua entrevista será gravada, respeitando-se completamente o seu anonimato. Tão logo transcrita a entrevista e encerrada a pesquisa, o conteúdo será destruído.

m) As despesas necessárias para a realização da pesquisa não são de sua responsabilidade e pela sua participação no estudo você não receberá qualquer valor em dinheiro.

n) Quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código.

o) Autorizo ( ), não autorizo ( ), o uso de minha imagem para fins da pesquisa, sendo seu uso restrito a transcrição e análise de conteúdo.

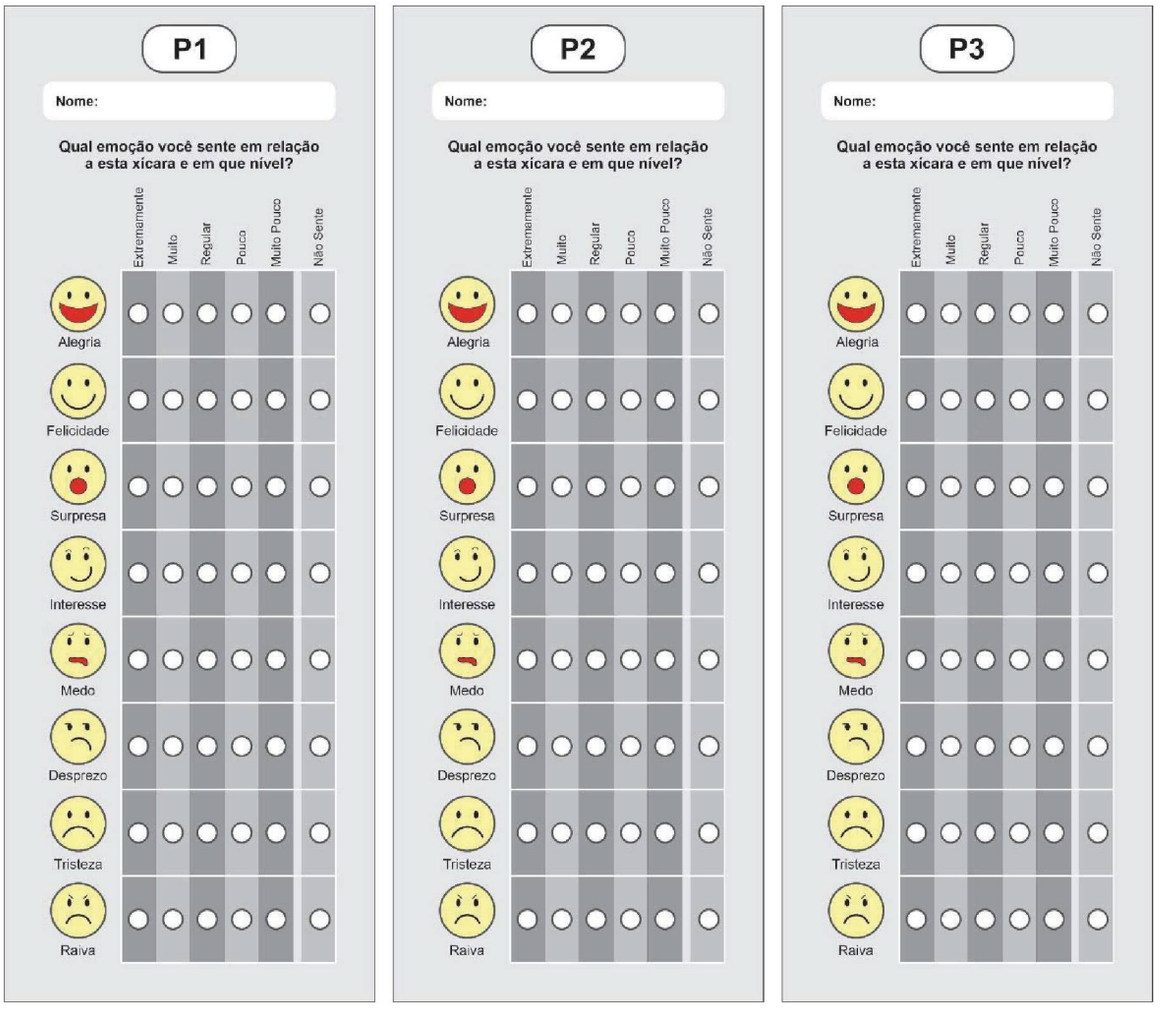
Eu,_____, li esse termo de consentimento e compreendi a natureza e objetivo do estudo do qual concordei em participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão. Eu entendi meu papel na participação deste estudo e os meios para contato aos responsáveis pela pesquisa.

Eu concordo voluntariamente em participar deste estudo.

_____
(Assinatura do Participante de pesquisa)
Local e data

_____
Assinatura do Pesquisador

APÊNDICE VIII – FORMULÁRIO *FOCUS GROUP*



APÊNDICE IX – ROTEIRO DO MODERADOR PARA *FOCUS GROUP*

Organização

Ao chegar no local, com o auxiliar do moderador e pesquisadora, verificar se a sala está limpa, com luz e sem ruídos sonoros ou visuais. Confirmar se há cadeiras suficientes para acomodar os participantes ao redor da mesa oval. Disponibilizar água e copos aos participantes. Dispor e verificar os documentos impressos, sendo: Termos de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, crachás, formulários e *Cards* com as imagens das peças desenvolvidas na pesquisa laboratorial. Acomodar as peças selecionadas (desenvolvidas na pesquisa laboratorial). Disponibilizar canetas para preenchimento dos formulários e assinaturas dos TCLEs. Testar os equipamentos de registro, sendo: 1 câmera para filmagem (estática, com tripé), 1 câmera para fotografia (ao qual será operada pelo auxiliar), 1 gravador de áudio (fixo, na mesa de discussão). Dispor uma mesa para o coquetel de agradecimento que será servido após a sessão. Aguardar para a recepção dos participantes, sendo que o início da apresentação deve ocorrer após chegada de todos os participantes ou após 15 minutos do horário agendado.

A pesquisadora e o auxiliar do moderador deveram estar com bloco de anotações para registar os principais momentos em que houve consonâncias e discordâncias nas discussões.

O moderador deverá estar atendo ao horário de início, também atentar-se ao tempo utilizado em cada pergunta para não exceder o período estipulados em cada etapa.

- **Etapa 1 - Acolhida e apresentação – Máximo 20 minutos**

Conforme chegada dos participantes, apresentar-se e apresentar a pesquisadora e o auxiliar. Entregar o crachá impresso e caneta para preenchimento da identificação.

Após a pesquisadora apresentar sua trajetória e objetivos do trabalho, o moderador deverá solicitar que cada participante se apresente e fale um pouco sobre sua experiência em estabelecimentos comerciais gastronômicos.

- **Etapa 2 (atividade individual) – Máximo 10 minutos**

Após as apresentações deverá realizar uma breve explicação sobre o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE e solicitar a assinatura dos participantes. Uma cópia deverá permanecer com o participante e a outra cópia deverá ser arquivada.

Os equipamentos de registro deverão ser ligados pelo auxiliar de moderação neste momento, para início do registro fotográfico do processo.

O moderador entregará os formulários com canetas, deverá orientar os participantes a observar as perguntas e realizar em voz alta a pergunta norteadora: "Qual emoção e que nível sente em relação à esta xícara?". Deverá orientar os participantes a marcar com um "X" a emoção que sente e em que nível, assim como a rubricar os formulários para identificação. Os formulários serão recolhidos e arquivados.

- **Etapa 3 (atividade de grupo) – Máximo 60 minutos**

Após a etapa 2, os participantes devem ser organizados em três grupos de três ou quatro pessoas, para facilitar o andamento das etapas seguintes.

A primeira pergunta a ser realizada pelo moderador em voz alta será: **"Acreditam que a aparência das louças pode modificar a experiência alimentar do cliente?".**

Após as respostas, as louças desenvolvidas na pesquisa laboratorial (identificadas) devem ser colocadas no centro da mesa e apresentadas pelo moderador, convidando os participantes à observação e toque durante a discussão. Deverá ser entregue os *Cards* com as imagens das peças para cada grupo. A segunda pergunta a ser realizada será: **"Das louças apresentadas (nos *cards*), qual pode ser considerada mais atrativa?"** O moderador realizará orientação para que os grupos organizem os *cards* da louça mais atrativa para a menos atrativa. Após organizados o auxiliar do moderador deverá realizar o registro fotográfico da disposição dos *cards*, feita por cada grupo.

Nas perguntas realizadas com auxílio do *Card Sorting*, o moderador poderá encorajar os participantes a relatar suas experiências pessoais.

O moderador deve realizar novamente a pergunta: **"Qual a emoção sente em relação louça P1?"** (Dando as opções: raiva, medo, alegria, surpresa, tristeza, felicidade, interesse e desprezo). Após as respostas, deverá questionar: **"Em que nível?"** (Dando as opções: muito pouco, pouco, regular, muito e extremamente).

O moderador deve realizar a mesma pergunta para a louça seguinte: **"Qual a emoção sente em relação louça P2?"** (Dando as opções: raiva, medo, alegria, surpresa, tristeza, felicidade, interesse e desprezo). Após as respostas, deverá questionar: **"Em que nível?"** (Dando as opções: muito pouco, pouco, regular, muito e extremamente).

O moderador deve realizar a mesma pergunta para a última louça: **"Qual a emoção sente em relação louça P3?"** (Dando as opções: raiva, medo, alegria, surpresa, tristeza, felicidade, interesse e desprezo). Após as respostas, deverá questionar: **"Em que nível?"** (Dando as opções: muito pouco, pouco, regular, muito e extremamente).

A pergunta seguinte deverá ser: **"Acredita que a tecnologia de fabricação da louça pode modificar a experiência alimentar, do cliente?"**.

Após as respostas, a pergunta posterior deverá ser: **"Acredita que há louças mais confortáveis na utilização e que isto pode modificar a experiência do cliente?"**.

Após as respostas, as louças desenvolvidas na pesquisa laboratorial (identificadas) devem ser colocadas novamente no centro da mesa. Assim como a entrega dos *Cards* com as imagens das peças para cada grupo. A pergunta a ser realizada, neste momento será **"Quanto ao uso enquanto cliente do estabelecimento. Qual das louças aparentam ser mais confortáveis e de fácil utilização?"**. O moderador deve solicitar para que os grupos organizem os *cards* da louça mais confortável para a menos confortável. Após organizados o auxiliar do moderador deverá realizar o registro fotográfico da disposição dos *cards*, feita por cada grupo.

Logo em seguida o moderador deverá questionar **"Quanto ao uso enquanto colaborador do estabelecimento. Qual das louças aparentam ter mais resistência, facilidade de limpeza, transporte e conservação?"**. Mais uma vez deve solicitar para que os grupos organizem os *cards* da louça de melhor uso para pior uso. Após organizados o auxiliar do moderador deverá realizar o registro fotográfico da disposição dos *cards*, feita por cada grupo.

A pergunta seguinte deverá ser: **"Acredita que a tecnologia de fabricação da louça pode modificar a experiência alimentar, do cliente?"**.

Na sequência, o questionamento será: **"Acredita que há louças mais confortáveis na utilização e que isto pode modificar a experiência do cliente?"**.

Ainda com as louças desenvolvidas na pesquisa laboratorial (identificadas) no centro da mesa e os *Cards* com as imagens das peças para grupo, a pergunta a ser realizada será: **"Qual das louças aparenta possuir o caráter de autenticidade?".** Deve solicitar para que os grupos organizem os *cards* da louça de maior autenticidade para menor autenticidade. Após organizados o auxiliar do moderador deverá realizar o registro fotográfico da disposição dos *cards*, feita por cada grupo.

Mantendo as louças desenvolvidas na pesquisa laboratorial (identificadas) no centro da mesa e os *Cards* com as imagens das peças para grupo, a pergunta a ser realizada será: **"Qual das louças pode representar melhor a personalidade, hábitos e cultura dos usuários de estabelecimentos comerciais gastronômicos na região de Curitiba?".** O moderador deverá convidar os grupos para a organização dos *cards* da louça de maior personalidade para menor personalidade. Após organizados o auxiliar do moderador deverá realizar o registro fotográfico da disposição dos *cards*, feita por cada grupo.

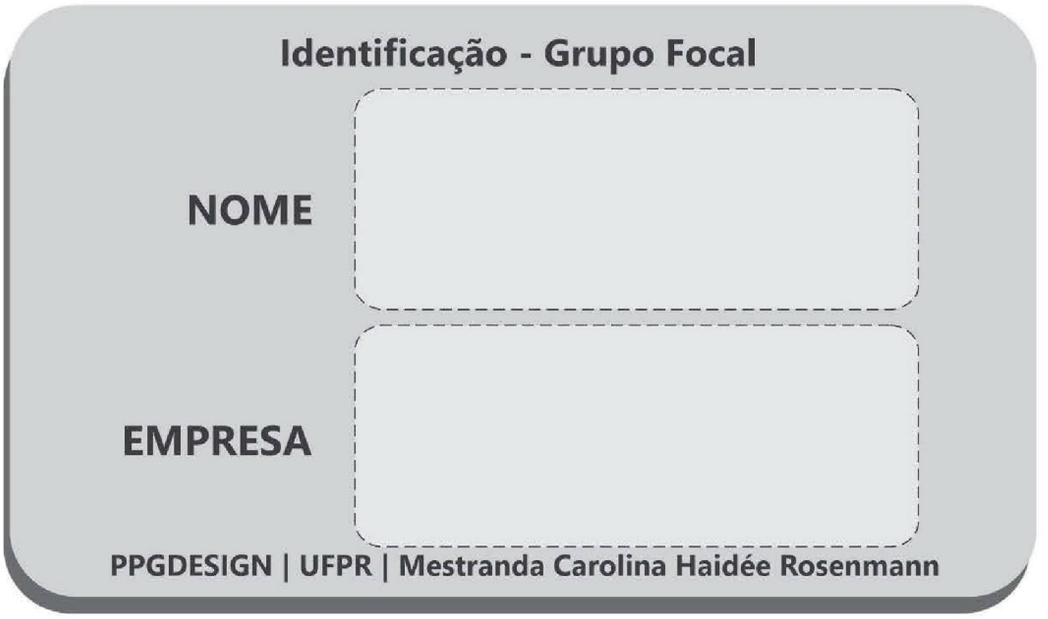
Finalização

Os equipamentos de registro serão desligados. O moderador, auxiliar do moderador e pesquisadora deveram agradecer aos participantes pela presença e convidá-los ao coquetel que será oferecido aos mesmos.

APÊNDICE X – FICHA DE AVALIAÇÃO

QUALIDADE VISUAL				
	Processo de Fabricação	Superfície	Deformação	Retração
P1	Manufatura Aditiva	3	1	2
P2	Colagem por Barbotina	3	3	3
P3	Modelagem Manual	3	2	3

APÊNDICE XI – CRACHÁS DOS PARTICIPANTES DO *FOCUS GROUP*



APÊNDICE XII – TRANSCRIÇÃO E ANÁLISE DO PILOTO

PARTICIPANTE	PERGUNTAS E RESPOSTAS	SÍNTESE
	“Acreditam que a aparência das louças pode modificar a experiência alimentar do cliente?”	
E	"(...) A alimentação tem muita interação entre cores. (...) isso já pode influenciar a questão da aparência. E o formato também né. (...) então cor, altura e tamanho influenciam diretamente.	Concorda
B	"Tem que harmonizar com o alimento."	Concorda
E	"Além de conceito às vezes né. A alta gastronomia ás vezes tem uma proposta, mais artesanal com processos especiais, aí se a louça for industrializada, daí não passa aquela parte de processos especiais e artesanal."	
C	"Ela vai refletir o espirito do ambiente (...) eu percebo o cuidado que o dono teve em nos passar conforto. Ás vezes tem uma louças, que gente! Não precisava, pra mim fica na cara que tô comendo mais. Eu já fico aborrecida."	
A	"minha experiência pessoal. (...) um negócio completamente não prático. Não conseguia pegar no negócio."	Concorda
C	"a moda, eu acho ela muito complicada. As pessoas seguem a moda e não pensam no que tá acontecendo. Se é funcional, se não é funcional."	Concorda
G	"um exemplo (...) é horrivel de tomar mas as pessoas ficam extremamente felizes de tomar pois é a experiência."	Concorda
F	"Tem relação com o público né."	Concorda
H	"Quando chega duas comidas (...) a minha veio num *bowl* verde e a dele veio num *bowl* rosa. Parecia diferente. (...) E uma estava lascada."	
D	"Acho que a aparência num sentido de limpeza, de cuidado influência muito a experiência."	Concorda
	Das louças apresentadas, qual pode ser considerada mais atrativa?”	
F	"Eu gostei da P2 pelo formato mas questão do toque, de segurar eu achei melhor a P3."	P2/P3
B	"Eu achei mais interessante a P1."	P1
G	"Pra mim a P2 me parece mais confortável por ser reta."	P2
H	"Parece *tique* de designer mas o meu é P2 também."	P2
E	"Dependeria do contexto mas visualmente a que me atrai mais é a P2. Está mais perfeitinha. (...). Mas eu também gosto muito da P1, são dois extremos. Uma percebe muito mais o artesão e a outra mais industrial."	P2/P1
C	"Com certeza a P2, a P1 me dá nervoso (...) Parece que o café vai cair em mim."	P2
A	"P1"	P1
D	"P2"	P2
	"Qual a emoção sente em relação louça P1?"	
B	"Ela é uma brincadeira (...) É divertida, alegre."	Positiva

E	"Ela tem mais personalidade"	Positiva
G	"A impressão que dá é que ela vai cair"	Negativa
E	"Mas ela me passou a imperfeição de um jeito diferente, parece que tem personalidade, que tem vida."	
H	"Parece que intencionalmente ela foi criada para criar um desconforto. Pra você achar ela legal, divertida, dinâmica."	Positiva
E	"Mas ela me deu medo também, justamente por isso."	Negativa
A	"Deu medo também (...) de quebrar a louça, eu quebro muita louça"	Negativa
	"Qual a emoção sente em relação louça P2?"	
C	"Mais estável (...) mas essa coisa, aflição, gente esse pézinho. Mas isso é em todas."	
E	"Perfeição essa."	Positiva
C	"Mas essa alça (...) incômodo. Mas só isso pois de resto ela é perfeita".	Negativa/ Positiva
G	"As perninhas dela são mais simétricas e robustas, passa mais segurança."	Positiva
E	"Eu concordo. Que as perninhas mais simétricas passam mais segurança. Mas essa alça já vou chutar que não foi um artesão que fez."	
H	"Gostei da textura dela, me passou tranquilidade nas pernas também. Não reparei nesse detalhe da alça."	Positiva
	"Qual a emoção sente em relação louça P3?"	
G	"Ela chamou atenção pelo brilho. (...) foi a primeira que saltou aos olhos."	Positiva
F	"Ela parece mais fofa que as outras. Me transmite mais uma ideia de conforto. (...) por ser mais arredondadinha me parece uma coisa assim, mais vó."	Positiva
A	"Me parece menos insegura."	Positiva
H	"É a sensação de que ela tá dançando, não caindo. (...) Então ela me dá uma sensação melhor."	Positiva
	"Acredita que a tecnologia de fabricação da louça pode modificar a experiência alimentar, do cliente?"	
A	"Sim. Pode ter uma personalidade maior."	Concorda
E	"A gente consegue carregar conceitos."	Concorda
A	"Se as louças estiverem muito iguais, acho que perde um pouco do protagonismo da louça."	
E	"Se tem uma cozinha com o nome assinado, tem uma identidade, daí você vai lá e coloca algo com menos identidade?"	
MOD	"E pra você a que tem menos identidade é a P2?"	
E	"É, ela é mais industrial. Tem menos o toque humano."	
A	"(...) Diferente quando a gente senta na mesa e vê todas diferentes."	
C	"Dá uma sensação que foi encomendado por um artesão, que legal isso foi feito manualmente. Que bacana o restaurante ter esse cuidado."	Concorda

MOD	"Por que vocês acham que louça artesanal é melhor?"	
B	"Transmite a ideia do restaurante. Uma comida elaborada."	Concorda
C	"É manual, é mais trabalhoso, tem a alma da pessoa (...) a exclusividade."	
E	"Valorizar o produtor e valorizar a origem. E quando tem uma peça assim, eu acho que tem uma pessoa por trás daquela peça."	
	"Qual das louças aparentam ser mais confortáveis e de fácil utilização?"	
G	"P3"	P3
F	"Também acho que a P3"	P3
A	"P3"	P3
E	"Quanto ao conforto a P3"	P3
MOD	"Por que?"	
C	"Mais estável"	P3
	"Quanto ao uso enquanto colaborador do estabelecimento. Qual das louças aparentam ter mais resistência, facilidade de limpeza, transporte e conservação?"	
F	"P2"	P2
A	"Acho que é a P3"	P3
B	"P3 né"	P3
E	"P3 (...) Parece mais resistente"	P3
C	"Eu acho que é a P2"	P2
	"Como você acredita que a origem da louça pode modificar a percepção do cliente em relação ao alimento? E em relação ao estabelecimento?"	
C	"Acho que é um cuidado né. O restaurante se preocupou em desenvolver uma louça para ele. E se for manual então dá mais essa sensação de legal."	Concorda
E	"Hoje eu valorizo essa questão meio *slow food,* que tem preocupação com a origem, que tem a preocupação com produtor (...) comer é um ato político, então eu tô pagando o *chef* que tá pagando o produtor que tá fazendo a cerâmica ali né."	Concorda
D	"Acho que a gente tá ligando muito o processo ao autoral. Aqui os três processos podem ser autorais."	Concorda
A	"Acompanho vários designers que tem esse trabalho mas me parece que é um labor mais frio, um labor de projeto. Diferente do sentar no torno né (...) e uma coisa que você falou da limpeza, eu tenho um prato de cerâmica que é a coisa mais anti -higienica do mundo, tem umas ranhuras assim (...) e eu tenho o maior apreço em comer (...) mas tem uma coisa assim, que eu ganhei."	Concorda
	"Como a aparência das louças pode reforçar a identidade local, bem como do estabelecimento?"	
H	"Acho que 100% né. Acho que quando a louça não conversa com a proposta da comida (...) parece que a experiência não foi completa."	Concorda
A	"Não é autêntica né."	Concorda

H	"Eu vou em um lugar que eu gosto da comida mas eu fico assim, podia dar uma melhorada na louça porque é uma coisa que incomoda. Acho que se eles conseguissem fechar isso da louça acho que a identidade deles e da comida deles estaria sendo transmitida melhor assim."	
B	"Acho que não é a questão de ser certinha que é o legal. As louças de Campo Largo são certinhas e elas são cafonas. Você vai por uma xícara de Campo Largo e coloca no restaurante e já acabou né. Elas são certinhas mas vai ajudar no restaurante?"	Concorda
H	"Dependendo do estilo vai."	Concorda
D	"Acho que a louça super reforça a identidade. (...) Eu gosto de comer em um restaurante japonês (...) mas eu sinto como se eles fossem uns impostores, porque a gente como em louça branca e não tem tipo aquele potinho do shoyo que é preto, aquela louça bem com cara de restaurante japonês (...) Eu penso que se a louça acompanhasse o conceito, a experiência seria mais interessante."	Concorda
A	"(...) Faz parte do conceito de café colonial ser sem graça, branco e pequeno (...) mas eu fico pensando que tem uma coisa né, como você come: põe o doce com salgado junto (...)"	
G	"É muita informação né (...) eu não consigo imaginar um café colonial com louça colorida, já tem tanto conflito na comida."	Concorda
C	"Mas tem uma coisa relacionada a comida de vó, de mãe, família. Tem que ter uma toalhinha xadrez (...)"	Concorda
E	" (...) como que reforça a identidade na louça, põe a logo."	
B	"É a logo!" -Risos-	
E	"Mas se eu fosse em um café, que eu tomasse café em uma xícara dessas aqui eu com certeza ia perguntar: eu posso levar pra casa? (...) Com certeza tem a identidade do local e eu ia querer levar (...)"	Concorda
	"Qual das louças pode representar melhor a personalidade, hábitos e cultura dos usuários de estabelecimentos comerciais gastronômicos na região de Curitiba?"	
B	"A P2"	P2
F	"Acho que a P2"	P2
H	"A P2"	
MOD	"Por que?"	P2
C	"Ela é mais organizadinha, assim."	P2
B	"Certinha"	
F	"É"	
C	"Firme"	
D	"Fria"	P2
	-Risos-	
MOD	"Você que não é daqui, concorda?"	
C	"Então, é as coisas que eu justamente gosto daqui. Muita coisa é organizada (...) o que você espera você tem (...)"	
MOD	"Quem é da Curitiba daqui? (...) Nossa, ninguém."	

E	"Mas olha, a P2 seria pra mim pois ela é perfeitinha assim, equilibrada, nivelada."	P2
H	"Mas eu discordo, acho que é a P3. Agora, neste movimento, de ter tanta gente de fora, e o pessoal tá tentando ser mais acolhedor."	P2/P3
F	"Mas eu acho que essa é outra vertente que começou a surgir, assim. Eu fiquei meio em dúvida por essa questão da mudança mesmo."	
A	"É uma cidade que está ficando meio cosmopolita."	
H	"Quando eu cheguei aqui seria a P2, agora é a P3"	
	"Qual das louças aparenta possuir o caráter de autenticidade?"	
E	"P1"	P1
F	"Eu gostei da P1"	P1
A	"P1"	P1
C	"Personalidade (...)"	
MOD	"Você gostou mais da P1?"	
C	"Não é que eu gostei mais, mas (...)"	P1
B	"É tanta personalidade que até incomoda"	P1

APÊNDICE XIII - TRANSCRIÇÃO E ANÁLISE DO *FOCUS GROUP*

PARTICIPANTE	PERGUNTAS E RESPOSTAS	SÍNTESE
	"Qual a emoção sente em relação louça P1?"	
D	"Acho que estranheza (...)"	Negativa
E	"Desconforto, parece que ela vai cair."	Negativa
B	"Insegurança (...) É bem inseguro assim, vai ter que servir com uma mão. Imagine servir em uma bandeja, vira tudo. Apesar de ser 3 pés ela não está bem distribuída."	Negativa
A	"Perguntaram ali né, felicidade, alegria, pra mim ela passa essa sensação positiva, divertida e o que vejo do do lado negativo é mais pensando na usabilidade (...) então na hora de empilhar várias não tem como (...)"	Positiva/ Negativa
B	"Ela dá muita insegurança pra trabalho mas se viesse pra consumo, eu acho que se viesse na minha mesa eu apreciaria. Ver ela é muito interessante, faz você parar pra pensar e olhar a comida mas eu acho que faria o trabalho mais devagar."	
MOD	"Peço para vocês avaliarem mais essa parte emocional pois depois mais para frente vamos falar dessas outras questões."	
E	"Então mas o que ela estava falando tem relação com a emoção, porque é meio desespero, eu ficaria prestando muita atenção se o cara não iria derrubar (...) Mas é algo totalmente inusitado."	
D	"É, eu ficaria surpresa, porque eu não esperaria ver na mesa."	Positiva
A	"Neste sentido é positivo né. Um aspecto positivo dela também é essa alcinha, a asinha dela. (...) eu acho que isso vai dar mais segurança para o usuário."	Positiva
D	"Gostei dessa textura (...) e ela também é bem delicada."	
C	"Pra mim antes é a curiosidade, ela me dá vontade de mexer. Acho que os sentimentos que ela revela são esses."	Positiva
B	"Para a pessoa que está atrás do balcão é medo porque você tem que trabalhar muito mais devagar aqui com o cliente as vezes nervoso do outro lado (...) mas eu acho que como cliente gera curiosidade, gera uma alegria de ver algo diferente na mesa. Eu acho que faz teu dia diferente."	Negativa/ Positiva
E	"Parece que alguém teve a preocupação de servir algo diferente."	Positiva
	"Qual a emoção sente em relação louça P2?"	
D	"Acho que como a gente já viu a primeira, a estranheza já diminuiu muito. Eu senti que essa tem uma proporção melhor (...) Eu achei mais bonita. Não tem mais surpresa, mas eu achei que eu ficaria mais feliz de ser servida com essa e não com a outra (...)"	Positiva

E	"Não tive medo, porque a massa dela estava mais bem distribuída nas pernas."	Positiva
B	"Ela pesa um pouco mais (...) O anterior parecia mais artesanal. A alça dessa está me dando mais medo, parece que vai quebrar, porque o corpo da xícara ficou mais pesado. A alça da outra me dava mais segurança."	Negativa
A	"É mais pesada (...) mas é uma peça simpática."	Positiva
B	"Há uma diferença e eu não gosto de muitas diferenças entre as louças, é legal você ter um pouco de diferenciação, mas na hora que se está trabalhando, você precisa ter uma noção de velocidade. Elas quebrariam facilmente. Então eu gosto de ter noção do limite da louça, até onde ela vai no trabalho."	
D	"Para o consumidor é bom ser diferente, parece bem artesanal (...) parece feito a mão e assim agrega um valor emocional nesse sentido no caso. Tem a sensação do cuidado, de uma peça feito a mão, única, especial. Não vai achar em outro lugar (...) deve ser caro (...)"	
	"Qual a emoção sente em relação louça P3?"	
B	"Poxa essa foi a que eu mais gostei."	Positiva
D	"Eu também."	Positiva
A	"Achei essa xicara mais uniforme nas conexões com todas as partes (...) me passa tranquilidade talvez. Não me dá medo (...) dá segurança também (...) O formato dela é bem interessante."	Positiva
B	"Concordo. Me dá mais segurança (...) o peso dela me parece mais uniforme (...) ela continua tendo um visual diferente, achei bem positivo, me transmitiu mais alegria que as outras."	
C	"A única coisa é que ainda há uma irregularidade em relação a altura dos pés que me causa estranheza (...) Gostei do resto, do formato, achei bonita (...) me lembra uma coisa de vó assim."	Negativa/ Positiva
D	"Eu acho que eu não gostei (...) A questão do fechado não me deu uma sensação boa, deu uma sensação de claustrofobia quando não vi o fundo certinho."	Negativa
E	Em geral eu gostei dela, parece mais firme, me deixa mais tranquilo (...) Parece ser mais seguro. Fico mais confortável em relação as anteriores."	Positiva
	"Acreditam que a aparência das louças pode modificar a experiência alimentar do cliente?"	
A	"Quebrando paradigmas, por exemplo a xícara nunca tem um pé, como esse daí: altinho e isso já é uma forma de criar uma empatia ou não com os consumidores."	Concorda
B	"Como a gastronomia tem a ver com experiencias, você não está consumindo apenas por sobrevivência eu acho que quando vc traz a surpresa é interessante(...) uma das coisas que colabora é o formato, a cor (...)"	Concorda

C	"O elemento surpresa né (...) pelo menos o que percebi ao longo dos anos, não só pela louça mas isso era uma das questões (...)"	Concorda
A	"Muitas pessoas no café não querem ser servidas em copo de papel (...) querem na louça. (...) Assim é um impacto positivo na louça (...) As pessoas querem tirar foto (...) Acho que tem um aspecto emocional, faz uma referência ao lugar que a pessoa está."	
D	"Tem que ter contexto (...) cada lugar tem um objetivo."	Concorda
E	"Cada lugar tem sua proposta e a louça determina onde você está. Um restaurante (...) trabalham com gastronomia molecular. Cada prato é uma surpresa, há mudanças no cardápio. Então mexe com as emoções, louças assim fazem sentido nesse ambiente. No local (...) as louças são simples e práticas para transmitir para as pessoas que o preço é mais barato (...)"	Concorda
	"Das louças apresentadas, qual pode ser considerada mais atrativa?"	
B	"Gostei mais da P3. Pelo peso dela, é mais uniforme que as outras, me passa um pouco mais de segurança. Ela parece ser artesanal (...) é a favorita."	P3
A	"Gostei mais da P3 também pela uniformidade dela."	P3
C	"A P3 é mais legal (...) é mais agradável de olhar."	P3
D	"Eu gostei da P2. Pela proporção, acho que por ser mais gordinha acho que lembre mais a xícara."	P2
E	"Gostei mais da P3 (...) está mais bonita e segura (...)"	P3
	"Acredita que a tecnologia de fabricação da louça pode modificar a experiência alimentar, do cliente?"	
D	"Eu vejo mesmo a questão do cuidado, quanto mais rústico talvez o cliente ache que foi mais único (...) Todas remetem a sensação do artesanal, pois elas não são iguais"	Concorda
A	"Eu acho que todas lembram o processo artesanal mesmo."	Concorda
C	"(...) mais parecidas (...) pode ser bom para o consumidor de se sentir especial (...) único mas pode ser ruim também por se sentir tão diferente, desuniforme. Vai variar muito do público que você vai atender e do estabelecimento. "	Concorda
A	"A louça depende da situação e do contexto (...) Por exemplo, se alguém vê essa xicara na vitrine do café pensaria: nossa, esse café deve ser super caro. Mas se alguém recebe em um restaurante após o jantar um café de cortesia servido nessa xícara pensaria (...) nossa que legal, que especial."	
E	"Engraçado que no mesmo lugar há vários tipos de clientes, pessoas que vão elogiar e as que vão reclamar. Alguns ficam tranquilo e outros com medo de estragar uma louça (...) A uniformidade as vezes pode trazer mais conforto, tranquilidade (...) não haverá tanto questionamento."	Concorda

	"Qual das louças aparentam ser mais confortáveis e de fácil utilização?"	
E	"A P3 (...) com ela tenho a impressão de ser mais baixa, transmite mais segurança."	P3
B	"É mais baixa, mais segurança (...)"	P3
A	"P3 também"	P3
D	"Eu escolho a P3 desta vez."	P3
A	"Eu acho que dá essa uniformidade, parece que ela é toda arredondada."	
C	"A distribuição do líquido na hora de beber parece que vai ser melhor, pois dependendo da abertura da xícara na hora de beber parece que você vai tomar um banho."	P3
	"Quanto ao uso enquanto colaborador do estabelecimento. Qual das louças aparentam ter mais resistência, facilidade de limpeza, transporte e conservação?"	
A	"P3 (...) parece mais orgânica, mais fácil a limpeza. No transporte eu vejo que as três tem a mesma dificuldade, não vai ser possível empilhar, vai ocupar mais espaço."	P3
C	A P3 parece ser mais resistente pelo formato . Mas para realizar a lavagem da xícara, acho melhor a P2, porque a boca é mais larga."	P3
D	"A boca da P3 é muito estreita (...)complicada para limpeza. Para guardar acho que todas são ruins, porque não tem como empilhar."	P3
E	"A P2 para mim é mais fácil de realizar a limpeza (...)"	P2
B	"Resistência eu acho que a P3 é mais (...) só que pra pensar na limpeza e tudo eu acho que eu fico com a P2."	P3/P2
	“Qual das louças aparenta possuir o caráter de autenticidade?”	
D	"A P1 que é bem torta e isso me lembra algo manual (...)"	P1
E	"A P1 por ser bem desuniforme (...) por cada uma ser única"	P1
B	"A P1 parece até que está dançando, tem mais personalidade e elas são mais diferentes, são mais únicas."	P1
C	"Também acho que é a P1 (...)"	P1
A	"Eu acho que também é a P1. Autêntico é o projeto todo mas (...)"	P1
	"Qual das louças pode representar melhor a personalidade, hábitos e cultura dos usuários de estabelecimentos comerciais gastronômicos na região de Curitiba?"	
D	"A P3 pois é mais regular, padrão, tradicional (...) transmite mais segurança. Eu sinto que se foge do tradicional já gera uma estranheza para o curitibano. Tem hábitos, padrões, não se arriscam tanto. Não gostam tanto de mudar."	P3

A	"A P3, pois está mais perfeito, dentro de um padrão. A peça é diferente, mas segue alguns padrões. "	P3
C	"Acho que as pessoas gostam de seguir alguns padrões (...) O que é totalmente diferente assusta a maioria das pessoas."	P3
E	"Uhum, sim."	P3

ANEXO 01 – ABORDAGENS SOBRE TENDÊNCIAS

	Nelson e Garvey (2005)	**Liebl e Schwarz (2007)**	**Buck *et al.* (1998)**	**Back (2008)**
Planejamento do futuro na empresa.	Depende de uma atitude gerencial.	Decisão estratégica é sinônimo de inovação (interligações entre o sociocultural e o modelo empresarial). A empresa deve decidir sobre quais aspectos das tendências focar.	Gerenciamento da Tendência a partir das mudanças no mercado e relevância empresarial (integração áreas de tecnologia, desenvolvimento de produtos, produção, marketing e design). Cultura corporativa pró-ativa.	Modelo de referência para gestão de informações sobre ambiente e mercado em que se inserem as empresas. A empresa deve definir os objetivos e abrangência da pesquisa (macrotendências ou tendências de curto prazo).
Tendência	As tendências se estabelecem a partir de diferentes escalas de tempo em relação as força motrizes sociais (governo/ políticas, econômicas, demográficas tecnológicas, sociais, culturais, ambientais).	Devem ser interligadas com o novo e a criação do mercado. São uma combinação antiga não existente de uma série de diferentes contextos. Toda tendência deve ter uma contra tendência.	Geram inovação. O reconhecimento precoce das tendências em forma, estilo e tecnologia, a fim de torná-las úteis para a empresa. Influenciam todas as fases de desenvolvimento de produtos. Tendências tecnológicas geram inovação, sociais - aceitação social, estilísticas – valorização estética.	Divide em: **Macrotendências** (políticas, econômicas, sociais, tecnológicas e ambientais). Orientam o planejamento estratégico, o posicionamento de mercado e os objetivos associados ao contexto geral. **Tendências de curto prazo** (macrotendências, comportamento, tecnologias e setores de referência). Orientam o planejamento de portfólio, o desenvolvimento de produtos e os objetos associados ao contexto específico.

	Nelson e Garvey (2005)	Liebl e Schwarz (2007)	Buck *et al.* (1998)	Back (2008)
Abordagens	**Qualitativas** (o quê, no longo prazo). **Quantitativas** (quanto, no curto prazo)	**Normalização** (relacionada as fases de uma tendência, ou seja, margem, borda, domínio do indiferente, próximo grande acontecimento, convenção social) **Pós-normalização** (convenção social, cliché, ícone, arquétipo esquecimento)	Produto como ponto central, voltado à inovação. **Conceito clássico:** longa duração, descrevendo processos sócio-econômicos ou estruturais grandes e mundiais que influenciam e modificam as pessoas. **Conceito moderno:** as tendências já estão em várias publicações, como etapas intermediárias de uma divisão, sendo definida de modo fácil.	Macrotendências – aquelas com pouca ou nenhuma possibilidade de intervenção, apresentando-se num contexto geral com mais de 2 anos. Curto prazo - possibilitam observação), dentro de um contexto específico, em um ciclo de até 2 anos.

	Nelson e Garvey (2005)	**Liebl e Schwarz (2007)**	**Buck *et al.* (1998)**	**Back (2008)**
Gerenciamento da tendência	Não abordam este tópico e sim considerar as diferentes temporalidades / tipo.	A partir da compreensão da fase em que se encontra e de sua capacidade de obtenção e tratamento destas informações. Os Institutos estariam próximos ao grande acontecimento, o que não permitiria grandes ações devido ao curto espaço de tempo em que se encontram. Caracterização do "novo". Não consideram as diferentes temporalidades / tipos das tendências e sim sua evolução como tendência".	Tríade de análise das tendências (qualitativa - estilo de vida, quantitativa – propriedades do projeto, e estética – aspectos concretos de uma tendência) Cenário de Acompanhamento contínuo (banco de dados hipertextual- correlação de informações visuais, de linguagem de produto e ambiente). Relacionamento com áreas afins do mercado. Utilização de matrizes de orientação de posição visual (avaliações qualitativas). Caracterização do "novo" para aceitação.	Apresenta modelo de referência. Planejamento de produto – relação, interdependência e influências de setores afins, coleta e análise dos dados e aplicação dos resultados na empresa.
Uso das pesquisas por MPEs	Não faz referência	Considera que não deve onerar a empresa.	Não faz referência.	Considera que o modelo pode ser aplicado em qualquer tamanho de empresa.

Fonte: Jayme, 2009.

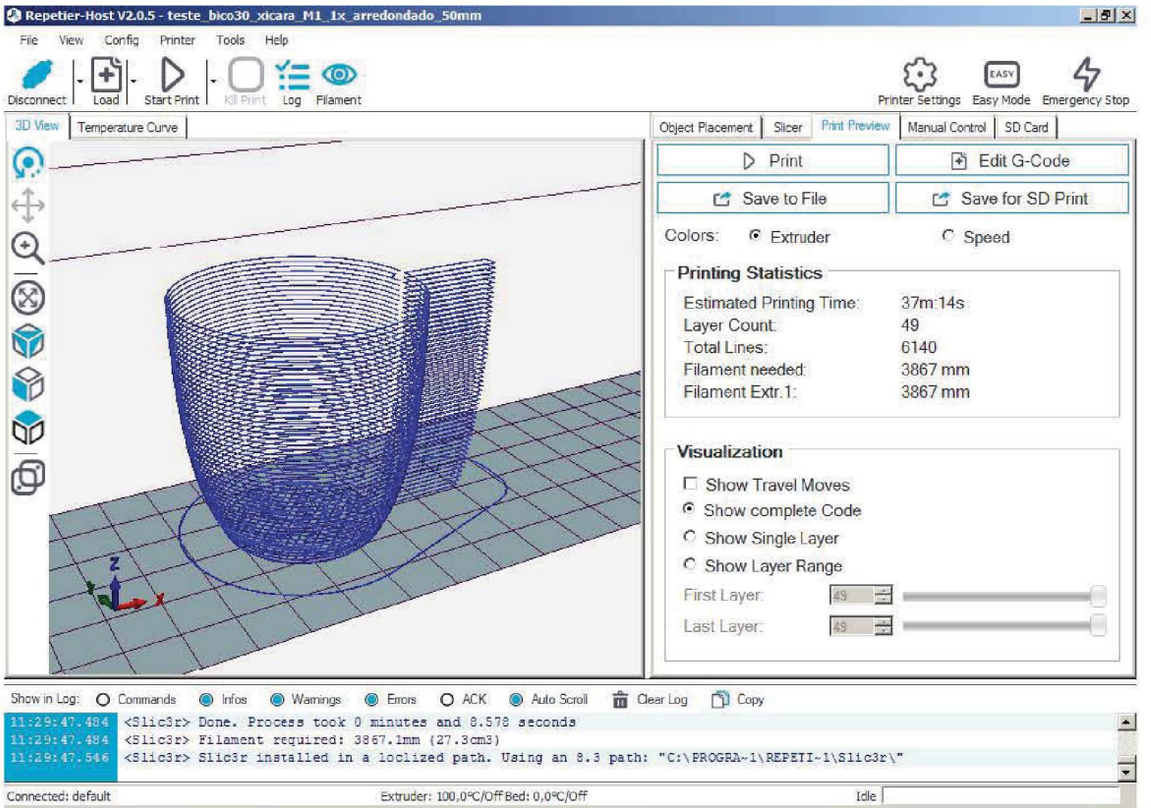
ANEXO 02 - MÉTODOS E FERRAMENTAS DE PESQUISA – DESIGN & EMOÇÃO

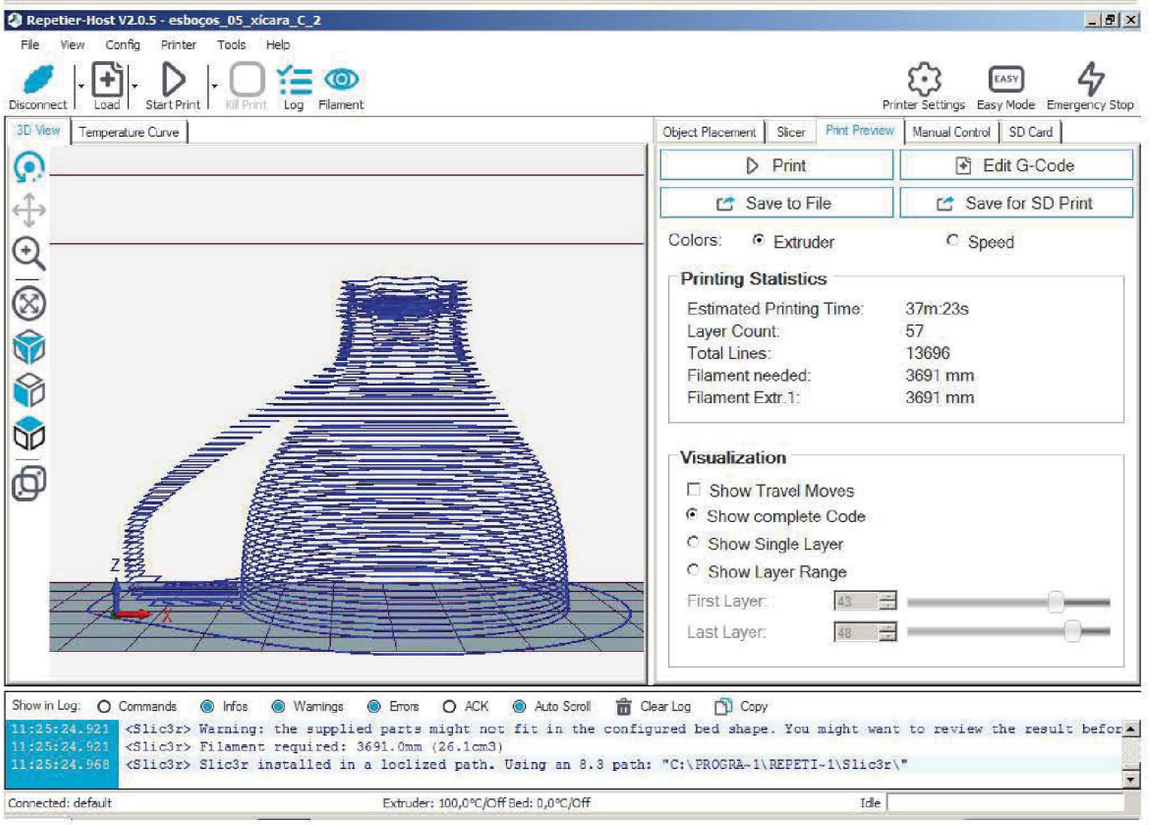
OBJETIVO	MÉTODO/ FERRAMENTA
Mensurar a reação emocional em relação à produtos	- 2DES - PrEmo - Self-assessment manikin - Differential Emotions Scale - Geneva Emotion Wheel - Emo - FaceReader - PAD Emotion Scales - Emoscope - Use of Technical Drawing Methods to Generate - UXASPIRA (1.00)
Representar e explorar informações	- [product & emotion] navigator - RealPeople - Product Sound Design - Skin 2.0 - Cabinet - MDS-Interactive - Repertory Grid Technique (RGT) - ISH & E2 - Extreme Characters - Scenario building - Personas - Mood Matrix - AffectVisualisation - Bodystorming
Métodos para definir características dos produtos	- Kn6 IBV - D e s i g nm o v e m e n t - Vision in Product Design - Pictograms for product sound - Kansei Engineering Software - Synthesis of Experiential Product Sound - Image board - Interactive tangible sketching - Physical fusion design - SENSOTACT® (version V3) - Interaction Relabelling
Mensuração de características sensoriais em produtos	- Colour Emotion models - Tabscale - User Compass Chart - HADRIAN v1 - Quality Engineering approach for comfort assessment - in virtual reality - Eye Tracking Analysis - I.D. Tool: IMPRINT DeSIGN TOOL - Perceived Comfort Assessment - Visual Scanning and assessment
Mensuração da expressão e significado em produtos	- Product Semantic Analysis (PSA) - SUMI

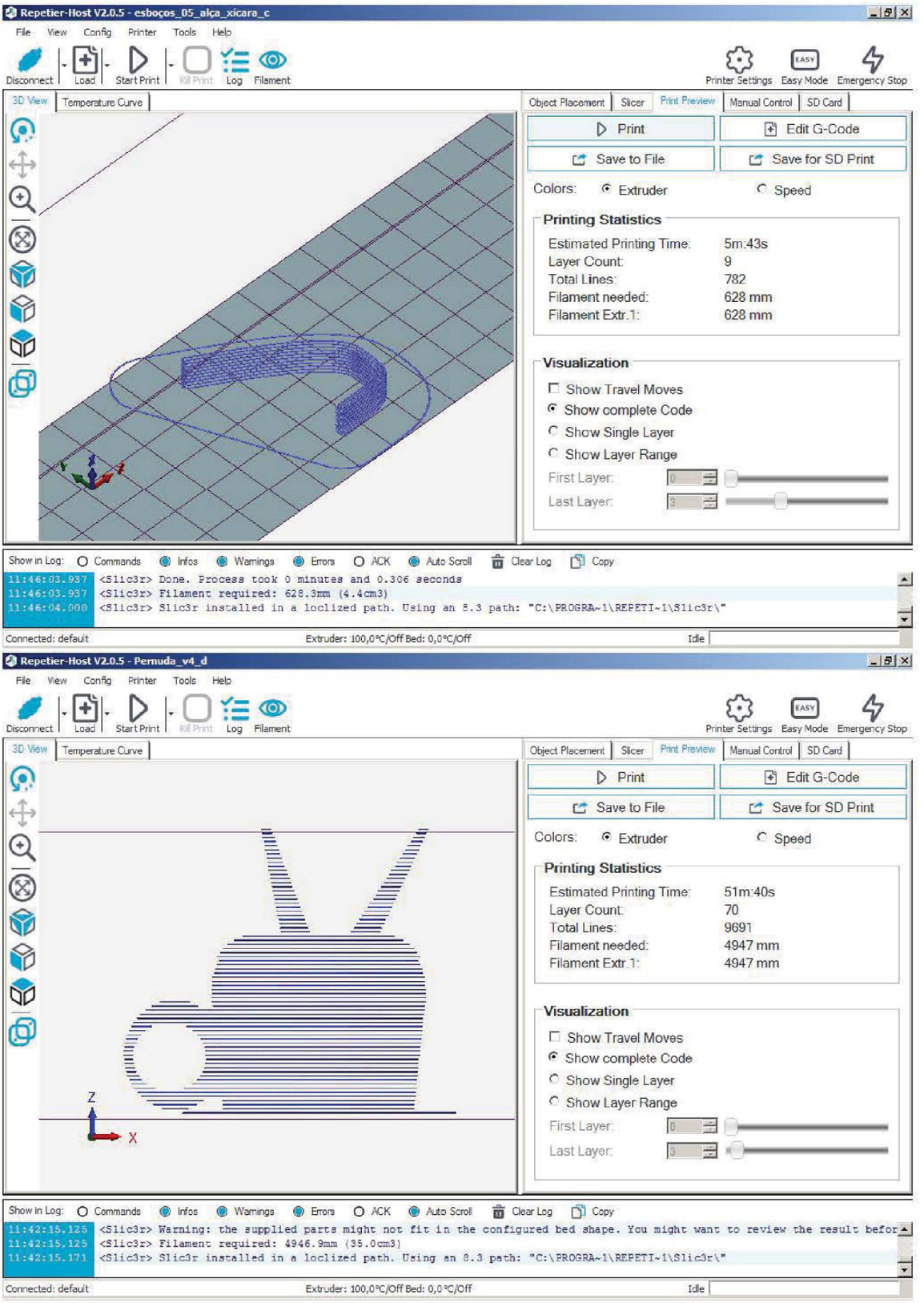
OBJETIVO	MÉTODO/ FERRAMENTA
	- Portal for Product Assessment - Repertory Grid Technique (RGT) - Scenarios - A new adaptive Conjoint Analysis - Attribute rating using choice time
Coletar informações	- Product Attachment Scale - Context Mapping Tool Suite - Inspiration & Assessment Cards - Emofaces - Sensitizing Packages - Bodystorming - Cultural Probes - Ethnography - Extreme User Interviews - Shadowing - Cultural Probes - Extreme or Lead Users - SEGIT

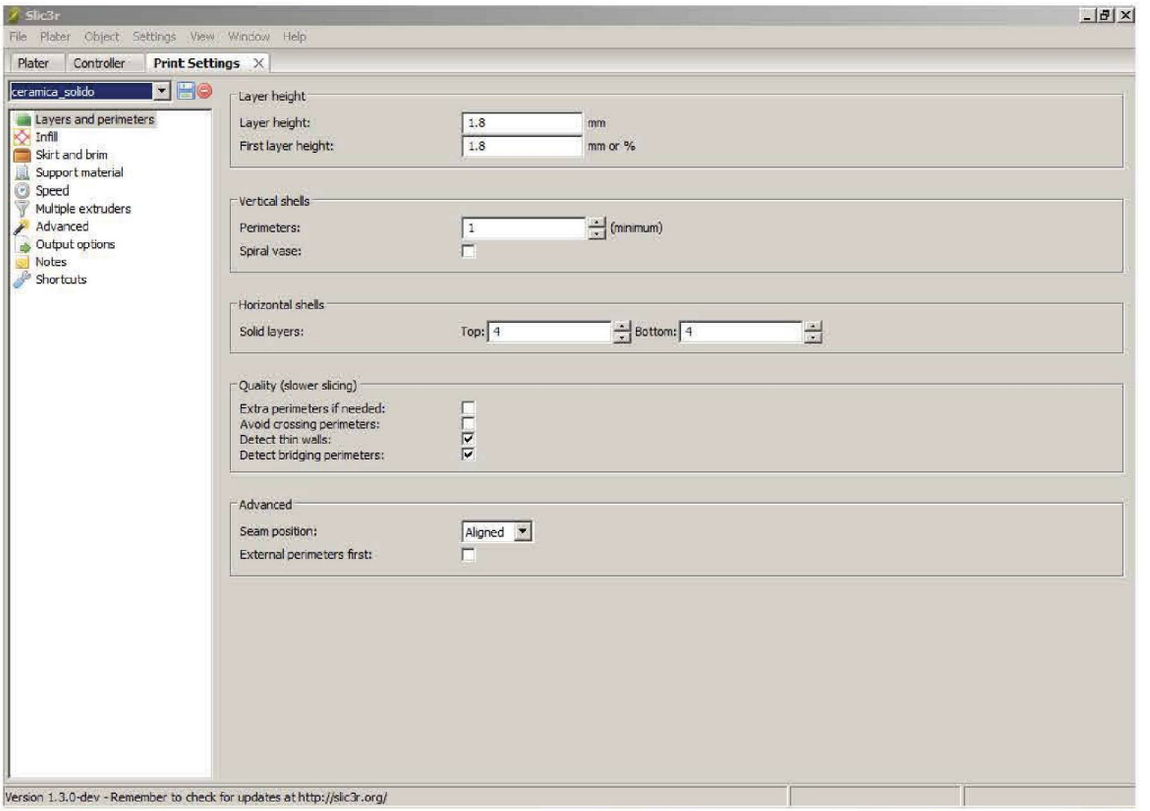
Fonte: The Emotional Design Society, 2017.

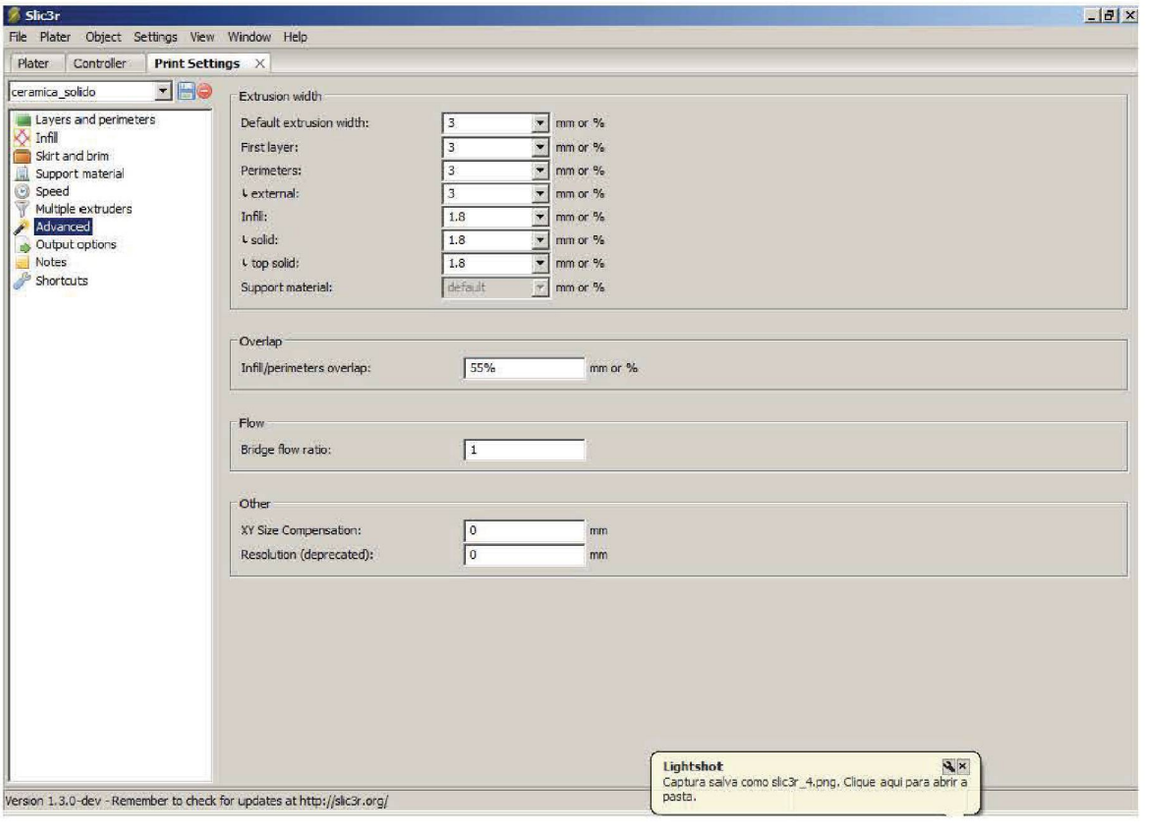
ANEXO 03 – EXEMPLOS DA UTILIZAÇÃO DOS PROGRAMAS






Repetier-Host V2.0.5 - esboços_05_alça_xicara_c
File View Config Printer Tools Help
Disconnect Load Start Print Kill Print Log Filament
Printer Settings Easy Mode Emergency Stop
3D View Temperature Curve
Object Placement Slicer Print Preview Manual Control SD Card
Print Edit G-Code
Save to File Save for SD Print
Colors: Extruder Speed
Printing Statistics
Estimated Printing Time: 5m:43s
Layer Count: 9
Total Lines: 782
Filament needed: 628 mm
Filament Extr.1: 628 mm
Visualization
Show Travel Moves
Show complete Code
Show Single Layer
Show Layer Range
First Layer:
Last Layer:
Show in Log: Commands Infos Warnings Errors ACK Auto Scroll Clear Log Copy
11:46:03.937 <Slic3r> Done. Process took 0 minutes and 0.306 seconds
11:46:03.937 <Slic3r> Filament required: 628.3mm (4.4cm3)
11:46:04.000 <Slic3r> Slic3r installed in a loclized path. Using an 8.3 path: "C:\PROGRA~1\REPETI~1\Slic3r\"
Connected: default
Extruder: 100,0°C/Off Bed: 0,0°C/Off
Idle
Repetier-Host V2.0.5 - Pernuda_v4_d
File View Config Printer Tools Help
Disconnect Load Start Print Kill Print Log Filament
Printer Settings Easy Mode Emergency Stop
3D View Temperature Curve
Object Placement Slicer Print Preview Manual Control SD Card
Print Edit G-Code
Save to File Save for SD Print
Colors: Extruder Speed
Printing Statistics
Estimated Printing Time: 51m:40s
Layer Count: 70
Total Lines: 9691
Filament needed: 4947 mm
Filament Extr.1: 4947 mm
Visualization
Show Travel Moves
Show complete Code
Show Single Layer
Show Layer Range
First Layer:
Last Layer:
Z
X
Show in Log: Commands Infos Warnings Errors ACK Auto Scroll Clear Log Copy
11:42:15.125 <Slic3r> Warning: the supplied parts might not fit in the configured bed shape. You might want to review the result befor
11:42:15.125 <Slic3r> Filament required: 4946.9mm (35.0cm3)
11:42:15.171 <Slic3r> Slic3r installed in a loclized path. Using an 8.3 path: "C:\PROGRA~1\REPETI~1\Slic3r\"
Connected: default
Extruder: 100,0°C/Off Bed: 0,0°C/Off
Idle


Slic3r
File Plater Object Settings View Window Help
Plater Controller Print Settings
ceramica_solido
Layers and perimeters
Infill
Skirt and brim
Support material
Speed
Multiple extruders
Advanced
Output options
Notes
Shortcuts
Layer height
Layer height: 1.8 mm
First layer height: 1.8 mm or %
Vertical shells
Perimeters: 1 (minimum)
Spiral vase:
Horizontal shells
Solid layers: Top: 4 Bottom: 4
Quality (slower slicing)
Extra perimeters if needed:
Avoid crossing perimeters:
Detect thin walls:
Detect bridging perimeters:
Advanced
Seam position: Aligned
External perimeters first:
Version 1.3.0-dev - Remember to check for updates at http://slic3r.org/


Slic3r
File Plater Object Settings View Window Help
Plater Controller Print Settings
ceramica_solido
Layers and perimeters
Infill
Skirt and brim
Support material
Speed
Multiple extruders
Advanced
Output options
Notes
Shortcuts
Extrusion width
Default extrusion width: 3 mm or %
First layer: 3 mm or %
Perimeters: 3 mm or %
↳ external: 3 mm or %
Infill: 1.8 mm or %
↳ solid: 1.8 mm or %
↳ top solid: 1.8 mm or %
Support material: default mm or %
Overlap
Infill/perimeters overlap: 55% mm or %
Flow
Bridge flow ratio: 1
Other
XY Size Compensation: 0 mm
Resolution (deprecated): 0 mm
Lightshot
Captura salva como slic3r_4.png. Clique aqui para abrir a pasta.
Version 1.3.0-dev - Remember to check for updates at http://slic3r.org/