**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ARTES, CIÊNCIAS E HUMANIDADES**

VERÔNICA THOMAZINI PASSOS

**Calçados artesanais e ferramentas digitais: proposta de um
modelo híbrido de criação e desenvolvimento de produto para a
prática do design de calçados no Brasil**

São Paulo
2014

VERÔNICA THOMAZINI PASSOS

Calçados artesanais e ferramentas digitais: proposta de um modelo híbrido de criação e desenvolvimento de produto para a prática do design de calçados no Brasil

Dissertação (Mestrado em Ciências) apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Têxtil e Moda, da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre.

Área de Concentração:
Projeto de Têxtil e Moda

Orientador:
Prof. Dr. Antônio Takao Kanamaru

São Paulo
2014

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

CATALOGAÇÃO-NA-PUBLICAÇÃO

Biblioteca

Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo

Passos, Verônica Thomazini

Calçados artesanais e ferramentas digitais : proposta de modelo híbrido de criação e desenvolvimento de produto para a prática do design de calçados no Brasil / Verônica Thomazini Passos ; orientador, Antonio Takao Kanamaru. – São Paulo, 2014.

153 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Têxtil e Moda, Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo.

Versão original.

1. Calçados - Design. 2. Calçados - Produção. 3. Acessórios de moda. 4. Desenvolvimento de produto. I. Kanamaru, Antonio Takao, orient. II. Título.

CDD 22.ed. – 685.31

VERÔNICA THOMAZINI PASSOS

Calçados artesanais e ferramentas digitais: proposta de um modelo híbrido de criação e desenvolvimento de produto para a prática do design de calçados no Brasil.

Dissertação (Mestrado em Ciências) apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Têxtil e Moda, da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre.

Área de Concentração:
Projeto de Têxtil e Moda

Orientador:
Prof. Dr. Antônio Takao Kanamaru

Aprovada em:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr.(a): _____

Instituição: _____

Julgamento: _____ **Assinatura:** _____

Prof. Dr.(a): _____

Instituição: _____

Julgamento: _____ **Assinatura:** _____

Prof. Dr.(a): _____

Instituição: _____

Julgamento: _____ **Assinatura:** _____

A Deus por toda sabedoria e direção.

Aos meus pais, com amor e eterna gratidão pelo incansável incentivo ao longo do período de elaboração deste trabalho.

Por fim, a todos Espeditos, Robervais, Ernestos e Ordalinos, verdadeiros mestres do calçado, que continuam a trabalhar com as mesmas técnicas singelas as quais meu bisavô, Antônio Sabino (*in memoriam*), um dia trabalhou.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Antônio Takao Kanamaru, pela atenção e apoio durante o processo de pesquisa e orientação.

A Universidade de São Paulo, pela oportunidade de cursar o mestrado.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa de mestrado e pelo apoio financeiro para a realização da pesquisa.

Às queridas colegas de mestrado Patrícia Iamamura, Bianca Matsusaki e Ana Cláudia Farias, pela companhia nas noites em claro durante o desenvolvimento da primeira fase de pesquisa.

Ao seu Renzo Nalon e à Elizete Fernandes pela entrevista cedida e oportunidade de escrever sobre a Calçados Pellegrini, bem como os almoços e tardes de pesquisa na sapataria.

A Prof. Dra. Maria Cecília Loschiavo dos Santos, quem muito me ajudou na reflexão sobre os textos de Aloísio Magalhães e Lina Bo Bardi.

Ao Prof. Dr. Marcos da Costa Braga, pelas surpreendentes aulas de História Social do Design no Brasil, que me ajudaram a discorrer e entender meu papel na sociedade enquanto designer.

A Prof. Dra. Regina de Oliveira Heidrich da Universidade Feevale, que me recebeu com muito carinho e me deu grande incentivo.

Agradecimento especial ao mestre artesão Ordalino Vasconcelos, quem me ensinou o ofício de sapateiro com muito carinho.

Agradecimento especial a Andréa Domingues, pela atenção, confiança, apoio e incentivo.

Agradecimentos especiais a todos os órgãos e empresas visitadas para entrevistas durante a realização da pesquisa de campo na cidade de Novo Hamburgo: ABICALÇADOS, ASSINTECAL, SEBRAE-RS, SENAI-RS, Zeferino e MuttaShoes.

Agradecimentos especiais a todas as empresas e instituições visitadas para entrevistas durante a realização da pesquisa de campo na cidade de Franca: Pipper, Le Fantymy, Jovaceli, Ferricelli, GM Matrizes e SENAI-Franca.

E agradecimentos especiais aos centros de manufatura visitados: CTI-Renato Archer, CCM-ITA e LAME-FAU-USP.

Obrigada!

Difícilmente podemos coser ideias e sentimentos, apresentá-los ao público, se nos falta a habilidade indispensável à tarefa, da mesma forma que não podemos juntar pedaços de couro e razoavelmente compor um par de sapatos, se os nossos dedos bisonhos não conseguem manejar a faca, a sovela, o cordel e as ilhós. A comparação efetivamente é grosseira: cordel e ilhós diferem muito de verbos e pronomes. E expostos à venda romance e calçado, muita gente considera o primeiro um objeto nobre e encolhe os ombros diante do segundo, coisa de somenos importância. Essa distinção é o preconceito. Se eu soubesse bater sola e grudar palmilha, estaria colando, martelando. Como não me habituei a semelhante gênero de trabalho, redijo umas linhas, que dentro de poucas horas serão pagas e irão transformar-se num par de sapatos bastante necessários.

RESUMO

A indústria calçadista brasileira é formada majoritariamente por pequenas e micro empresas que ainda preservam o modo tradicional e autêntico de produção de calçados e têm as mãos do artesão como a mais importante das ferramentas. Dessa maneira, sob a adoção das definições de design propostas pelo ICSID (2014) e por Bonsiepe (2011), o presente trabalho teve como objetivo geral registrar o modo de produção de calçados dessas pequenas e micro unidades produtoras e como objetivo específico propor um modelo híbrido de criação e desenvolvimento, com a implantação de ferramentas digitais que preservasse o modo tradicional de fabricação, e, ao mesmo tempo, impulsionasse essa dinâmica de produção. O trabalho foi fundamentado nas obras *E Triunfo?*, de Aloísio Magalhães (1985), *Tempos de Grossura: o design no impasse*, de Lina Bo Bardi (1994) e *Design, Cultura e Sociedade*, de Gui Bonsiepe (2011). Também foram realizadas pesquisas de campo em dois grandes polos calçadistas brasileiros: região do Vale dos Sinos, no estado do Rio Grande do Sul, e na cidade de Franca, no interior do estado de São Paulo, além de entrevistas com entidades do setor e visitas técnicas a centros de manufatura, centros de ensino e empresas fabricantes de pequeno e micro porte. Como ilustração da importância do artesão e do modo de produção artesanal, o trabalho apresenta um estudo de caso sobre a confecção de um calçado para uma pessoa com necessidades especiais. A proposta do modelo híbrido foi elaborada em fluxograma e comparada ao modelo do sistema atual de fabricação de calçados praticado pelas pequenas e micro empresas. Como resultado verificou-se que elas encontram-se estagnadas em sua dinâmica de produção, com falta de renovação de mão de obra, sem projetos de sua própria autoria e sem departamento de criação, o que implica, a cada dia, o enfraquecimento dessas empresas e, possivelmente, na perda e no esquecimento de um rico modo de produção. Logo, o modelo proposto vem ao encontro das necessidades dessas empresas, mostrando que o design é o fator crucial para o fortalecimento dessas unidades produtoras e para o reconhecimento desse “modo de fazer” como corpo formador do patrimônio imaterial do país.

Palavras-chave: design de calçado; calçado feito à mão; patrimônio imaterial; pequenas e micro empresas; ferramentas digitais.

ABSTRACT

The Brazilian footwear industry consists mainly of small and micro companies, which still preserve the traditional way and authentic shoe production, where the hand of the craftsman is the most important tool. Thus, under the adoption of definitions of design proposed by ICSID (2014) and Bonsiepe (2011), the present study general goal is to register the footwear production mode of these small and micro units, and propose as specific goal a hybrid model for creation and development, with the implementation of digital tools, which would preserve the traditional way of manufacturing, while this boosts production dynamics. The work was based on the works *E Triunfo?*, by Aloisio Magalhães (1985), *Tempos de grossura: o design no impasse*, by Lina Bo Bardi (1994) and *Design, Cultura and Sociedade*, by Gui Bonsiepe (2011). Field research in two large footwear Brazilian centers were also performed: Vale dos Sinos in Rio Grande do Sul State and the city of Franca in São Paulo State, as well as interviews with footwear institutions and technical visits at manufacturing centers, teaching centers and small and micro manufacturers companies. As an illustration of the importance of artisan and craft production mode a case study about making a shoe for a person with special needs was presented. The hybrid model proposed was drawn in a diagram and compared to the model of the current system shoemaking practiced by small and micro companies. As a result it was found that these are stagnant in their production dynamics with non-renewal of hand labor, no projects of their own, and without the creative department, which means every day as a weakening of these companies and possibly the loss and oblivion of a rich mode of production. Therefore, the proposed model meets the needs of these companies, showing that design is crucial to the strengthening of these mills, and for recognition thus as part of the intangible heritage of the country.

Key-words: Footwear design; handmade shoes; intangible heritage; small and micro companies; digital tools.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Sapataria no Rio de Janeiro no início do século XIX.	
Fonte: Debret, 1975	29
Figura 2 - Tampa da caixa de sapato da Calçado Pellegrini em 1902.	
Fonte: Coleção da autora	34
Figura 3 - Fábrica de calçados Clark, na rua da Mooca, no início do século XX.	
Fonte: Mendes, 2012.....	35
Figura 4 - Bandeira de Novo Hamburgo.	
Fonte: Novo Hamburgo, 2013	37
Figura 5 - Mapa do Vale dos Sinos e respectivas cidades que compõem a região.	
Fonte: ACI, 2013	38
Figura 6 - Indicação de Procedência de Couro Acabado da região do Vale dos Sinos.	
Fonte: INPI, 2013.....	39
Figura 7 - Bandeira da cidade de Franca.	
Fonte: Franca, 2013.	40
Figura 8 - Mapa da localização da região administrativa da cidade de Franca.	
Fonte: IGC, 2013.	41
Figura 9 - Selo de Indicação de Procedência de Calçados da cidade de Franca.	
Fonte: INPI, 2013.....	42
Figura 10 - Angulação em relação ao solo ocasionada pelo salto do calçado (calço).	
Fonte: Coleção da autora.	47
Figura 11 - Fôrma articulada.	
Fonte: Elaborado pela autora, 2013. Adaptado de Turbosquid, 2013	50
Figura 12 - Vista superior do esqueleto do pé direito.	
Fonte: Wefixfeet, 2013	51
Figura 13 - Formação dos arcos plantares longitudinal e transversal.	
Fonte: Footlogics, 2013.	52
Figura 14 - Impressões plantares.	
Fonte: Elaborado pela autora, 2013. Adaptado de Palhares e Gabrielle, 2013	52

Figura 15 - Tipos de pé, segundo o comprimento dos dedos. Fonte: Elaborado pela autora, 2013. Adaptado de Calçado Esportivo, 2013	53
Figura 16 - Flexão das zonas falangeanas e do metatarso. Fonte: Berwanger, 2011.....	55
Figura 17 - Comprimento e perímetro da fôrma, respectivamente. Fonte: Elaborado pela autora, 2013. Adaptado de Berwanger, 2011.	57
Figura 18 - Componentes básicos e estrutura do calçado. Fonte: Elaborado pela autora, 2013. Adaptado de IBTeC, 2014.....	67
Figura 19 - Fluxograma de processos básicos para desenvolver um calçado. Fonte: Elaborado pela autora, 2013.....	68
Figura 20 - Fôrma revestida e desenhada, destaque da fita adesiva e modelagem planificada, respectivamente. Fonte: Coleção da autora.	70
Figura 21 - Processo de corte com trinchete à esquerda, e com faca forjada à direita. Fonte: Coleção da autora.	71
Figura 22 - Processo de Pesponto, em sentido horário, começando pela primeira figura superior esquerda: chanfro, preparação para dobra, dobra e costura. Fonte: Coleção da autora.	72
Figura 23 - Processo de Montagem, em sentido horário, começando pela primeira imagem superior esquerda: preparação do cabedal, encaixe, ajuste com bico de pato e montagem. Fonte: Coleção da autora.	74
Figura 24 - Processo de Preparação do solado, em sentido horário, começando pela primeira imagem superior esquerda: limitação de área a partir do solado, reforço de marcação, lixamento e colocação do solado. Fonte: Coleção da autora	75
Figura 25 - Processo de Pranchamento realizado sem intervenção de máquina à esquerda e processo realizado com prensa à direita. Fonte: Coleção da autora.	76

- Figura 26 - Processo de Acabamento: à direita palmilha de acabamento, à esquerda, calçado sendo engraxado.
 Fonte: Coleção da autora. 77
- Figura 27 - Processo de limpeza.
 Fonte: Coleção da autora 78
- Figura 28 - Exemplo de gráfico dos cinco sentidos aplicado à experiência de um usuário em relação a um calçado com salto.
 Fonte: Elaborado pela autora, 2013. Adaptado de Lee (2013) 79
- Figura 29 - Gráfico de Lee (2013) aplicado ao processo de produção das PMEs para avaliação da experiência dos artesãos.
 Fonte: Elaborado pela autora, 2013 80
- Figura 30 - À esquerda prof. Lino junto à autora e à direita atividades desenvolvidas durante os cursos ministrados no SENAI.
 Fonte: Coleção da autora. 86
- Figura 31 - Imagem externa do pé direito e imagem interna do pé esquerdo (respectivamente), gerada em 2D pela ferramenta *FootScanner*.
 Fonte: Coleção da família da criança..... 88
- Figura 32 - Brincadeira de adolescente, demonstrando a inclusão social entre a criança e as colegas de escola.
 Fonte: Coleção da família da criança..... 89
- Figura 33 - Calçados da criança.
 Fonte: Coleção da família da criança..... 91
- Figura 34 - Modelo de tênis desenvolvido pelo IBTeC.
 Fonte: Coleção da família da criança..... 91
- Figura 35 - Fôrma de madeira e encaixe para planta do pé adaptados pelo prof. Lino.
 Fonte: Coleção da autora. 92
- Figura 36 - Exemplo de fabricação digital e uso restrito: calçados impressos em 3D, desenvolvidos pelo designer finlandês Janne Kytanen, apresentados na semana de moda de Amsterdã para a coleção outono inverno 2014, da estilista holandesa Esther Dorhout-Mess.
 Fonte: Kytanen, 2014. 101

Figura 37 - Esboço informal de controle interno das PMEs. Fonte: Coleção da autora.	103
Figura 38 - Imagem fotorrealística gerada a partir de um projeto de calçado desenvolvido pelo designer Armando Albano Júnior, com a ferramenta CAD/CAM <i>Rhinoceros</i> ®. Fonte: Coroflot, 2011.	105
Figura 39 - Calçados desenvolvidos pela designer brasileira Andreia Chaves, em parceria com o designer finlandês Janne Kyttanen, da série Invisible Shoe, 2011. Fonte: Chaves, 2013.	108
Figura 40 - Fluxograma proposto para as PMEs, com implementação do setor de criação e desenvolvimento de produto, com adoção de ferramentas digitais. Fonte: Elaborado pela autora, 2013.	109

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Movimentos realizados pelos pés.

Fonte: Elaborado pela autora, 2013. Adaptado de Wefixfeet, 2013.....56

Tabela 2 - Progressão dos principais sistemas de medida para calçados.

Fonte: Elaborado pela autora, 2013. Adaptado de Schmidt, 2007.....57

Tabela 3 - Número de estabelecimentos na indústria de calçados – por porte de empresa.

Fonte: Elaborado pela Abicalçados, 2013. Dados MTE/RAIS.....60

Tabela 4 - Principais países de origem das importações brasileiras de calçados de couro.

Fonte: MDIC/APEX Brasil, 2013.....62

Tabela 5 - Conjunto de normas técnicas para certificar conforto em calçados.

Fonte: Elaborado pela autora, 2013. Adaptado de ABNT (2011, 2013)65

Tabela 6 - Planejamento dos calçados elaborados pelo prof. Lino (2012) sob a metodologia de Menezes e Silva (2009).

Fonte: Elaborado pela autora, 2012. Adaptado de Menezes e Silva, 2009.....93

Tabela 7 - Desenvolvimento dos calçados elaborados pelo prof. Lino (2012) sob a metodologia de Menezes e Silva (2009).

Fonte: Elaborado pela autora, 2012. Adaptado de Menezes e Silva, 2009.....94

LISTA DE SIGLAS

ABDI	Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
ABICALÇADOS	Associação Brasileira das Indústrias de Calçados
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
APEX Brasil	Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos
ASSINTECAL	Associação Brasileira de Empresas de Componentes para Couro, Calçados e Artefatos
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAD	<i>Computer aided design</i>
CAM	<i>Computer aided manufacturing</i>
CCM	Centro de Competência em Manufatura
CNC	Controle Numérico Computadorizado
COMAER	Comando da Aeronáutica
CONCLA	Comissão Nacional de Classificação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão do Brasil
CTI	Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer
DEPEC	Departamento de Pesquisa e Estudos Econômicos do Bradesco
EACH/USP	Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo
FABLAB	<i>Fabrication Laboratory</i>
FAU/USP	Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
IBTeC	Instituto Brasileiro de Tecnologia do Couro, Calçados e Artefatos
ICSID	<i>International Council of Societies of Industrial Design</i>
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
IPHAN	Instituto Nacional do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
ITA	Instituto Tecnológico da Aeronáutica
LAME	Laboratório de Modelos e Ensaio
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria, e Comércio Exterior
MIT	<i>Massachussetts Institute of Technology</i>
MNC	Museu Nacional do Calçado
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
PMEs	Pequenas e Micro empresas
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	18
Objetivos.....	20
Formulação do Problema.....	21
Justificativa	21
Metodologia.....	22
 1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	 25
1.1 Aspectos sociais, econômicos e culturais: dos primórdios do ofício à organização dos primeiros polos no Brasil.....	25
1.1.1 Portugueses, negros e índios: o calçado “pré-artesanal”	25
1.1.2 Alemães e italianos: o calçado “pré-industrial”	31
1.1.2.1 <i>Polo Vale dos Sinos</i>	36
1.1.2.2 <i>Polo Franca</i>	39
1.2 Pré-design, design e patrimônio imaterial	42
1.3 Design de Calçados	46
1.3.1 Noções gerais de ergonomia para o design de calçados	49
 2. INDÚSTRIA CALÇADISTA: CENÁRIO ATUAL DAS PMEs.....	 59
2.1 Processos básicos da confecção de calçados das PMEs.....	67
2.1.1 Modelagem.....	69
2.1.2 Corte.....	71
2.1.3 Pesponto	72
2.1.4 Montagem	73
2.1.5 Preparação do solado.....	75
2.1.6 Pranchamento	76
2.1.7 Acabamento.....	77
2.1.8 Limpeza.....	78
2.2 Design de calçados nas PMEs	79
 3. DESIGN DE CALÇADOS PARA PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS NO BRASIL	 86
3.1 Características ergonômicas, convívio social, expressão pessoal	87

3.2 A busca pelo calçado adequado.....	90
3.3 A metodologia do professor Ordalino Vasconcelos	92
 4. FERRAMENTAS DIGITAIS APLICADAS AO SETOR CALÇADISTA.....	 97
4.1 Ferramentas digitais aplicadas às PMEs fabricantes de calçados	102
4.1.1 Modelo híbrido para o desenvolvimento da prática do design de calçados no Brasil.....	107
 5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS	 112
 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	 115
 REFERÊNCIAS	 118
 GLOSSÁRIO	 127
 APENDICE	 131

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa tem como eixo central o desenvolvimento do design de calçados no Brasil e surgiu após doze meses de experiência de trabalho em uma pequena empresa de calçados feitos à mão na cidade de São Paulo, em 2011. Durante um ano atuando como assistente de pesquisa e desenvolvimento de produto foi possível observar diversas lacunas existentes entre o setor de desenvolvimento e a fábrica.

Dentre essas lacunas, havia aquelas relacionadas ao artesanato, como a dificuldade de leitura de fichas técnicas dos produtos, longo período para execução do protótipo e não comprometimento na sua execução, o que gerava perda de material e retrabalho. Já as falhas relacionadas ao desenvolvimento correspondiam à ausência de elaboração de projeto, falta de clareza do que realmente seria executado, ausência de uma sequência metodológica para criação, ausência de desenho técnico e acompanhamento da produção.

Desde então, após a obtenção do bacharelado em design de moda¹, o aprendizado foi complementado com o ingresso em cursos técnicos² com o propósito não só de obter especialização na área de calçados, mas também adquirir conhecimento dos modos de fabricação, e, assim, tentar encontrar soluções que pudessem aproximar a fábrica do setor de desenvolvimento de produto e estender o design da sala de criação até os artesãos sapateiros da fábrica.

Destaca-se que, dois dos cursos realizados foram ministrados pelo mestre sapateiro Ordalino Vasconcelos, com mais de sessenta anos de experiência nesse ofício. Todos esses ensinamentos artesanais foram praticados dentro de um ambiente voltado ao ensino industrial, sendo também relevante mencionar que várias das ferramentas utilizadas foram desenvolvidas pelo próprio mestre sapateiro.

Assim, a pesquisa *Calçados artesanais e ferramentas digitais: proposta de um modelo híbrido de criação e desenvolvimento de produto para a prática do design de calçados no Brasil*, carrega três expressões com significados fundamentais. A primeira, “calçados artesanais” faz referência à origem da produção deste artefato no país. A segunda, “ferramentas digitais”, exprime o atual estado da arte da fabricação em geral. Por último, “modelo híbrido”, representa a combinação destes dois processos distintos de fabricação,

¹ Graduada em Design de Moda pela Universidade Anhembi Morumbi (2010).

² Cursos técnicos de extensão realizados na Escola Senai Maria Angelina V. A. Francheschini: Estilista de calçados (2010), Confeccionador Manual de Calçados (2011) e Modelagem de Cabedais (2011).

antigo e atual, resultando em um novo processo, carregado de vantagens de cada método contribuinte, superando suas deficiências individuais.

O tema da pesquisa vem a somar à escassa literatura especializada disponível, que permite identificar o desenvolvimento projetual dentro das pequenas e micro empresas (PMEs) fabricantes de calçados no Brasil, além de discutir o papel do design nestas empresas, deixando uma importante base para pesquisas futuras.

Para alcançar os objetivos deste trabalho, a pesquisa foi estruturada em seis capítulos. O primeiro, traz uma extensa revisão bibliográfica, abrangendo a história do desenvolvimento das práticas artesanais do calçado no país. A revisão prossegue com uma discussão sobre o desenvolvimento destas práticas artesanais, sob a ótica do design e do patrimônio imaterial. Em seguida, são apresentados os trabalhos mais recentes sobre calçados, fundamentados em design em que se discute a atividade projetual desse artefato em diversos estágios de fabricação para público e finalidades diferentes. Por fim, são apresentadas as características ergonômicas dos pés, considerando seus aspectos anatômico, fisiológico, biomecânico, antropométrico e cognitivo, que são o ponto de partida para qualquer projeto de calçado.

Após a revisão bibliográfica, o segundo capítulo, estuda o panorama atual da indústria calçadista brasileira, segundo sua classificação nacional e levantamento de dados quanto à produção, importação e exportação. O foco deste tópico está nas pequenas e micro empresas (PMEs) fabricantes de calçados em couro, pelo expressivo número de unidades produtivas e o rico processo de fabricação empregado na produção. Este capítulo também busca registrar esse processo de produção por meio de descrição e fotografias das etapas de confecção do artefato, além de tentar identificar e discutir os problemas encontrados hoje nesta cadeia produtiva.

Em seguida, o terceiro capítulo apresenta um estudo de caso de uma criança portadora da síndrome de Proteus e a dificuldade de sua família na busca por um calçado adequado, que atenda às aspirações da criança em seus aspectos de conforto, funcionalidade e estética. O estudo também demonstra que, em casos específicos como esse, a figura do artesão é de extrema importância no desenvolvimento projetual de calçados, devido a maior interação entre ele e o portador de necessidades especiais.

O quarto capítulo aborda a utilização de ferramentas digitais aplicadas ao setor calçadista brasileiro, como *softwares* e *hardwares*, com o intuito de identificar a adoção destas ferramentas pelas PMEs fabricantes de calçados. Este capítulo também propõe, após a identificação de problemas e lacunas existentes nessas empresas, um novo modelo na cadeia de criação e desenvolvimento de produto que tenta unir o modo tradicional de fabricação às

novas ferramentas de design, a fim de dinamizar o processo e manter o alto valor agregado do produto. Esta proposta mostra não só como essas ferramentas podem ajudar no desenvolvimento do produto, como também beneficiar a todos os envolvidos no processo, além de criar maior interação entre o designer e o próprio artesão, abrindo o caminho para um aprendizado mútuo em potencial.

O quinto capítulo apresenta a análise e discussão resultantes das pesquisas de campo e entrevistas, bem como os resultados obtidos. Por fim, no sexto e último capítulo, seguem as considerações finais e proposições para pesquisas futuras.

Objetivos

A presente pesquisa tem como objetivo geral estudar e analisar o modo tradicional de produção manual das PMEs fabricantes de calçados, uma vez que este, além de manter essas empresas ativas até hoje, é responsável por incorporar um valor agregado ao produto muito maior do que o modo industrializado. Adicionalmente, as PMEs representam uma parcela significativa no número de estabelecimentos da indústria calçadista brasileira.

Neste contexto, o objetivo específico está em propor um “modelo híbrido” na cadeia de criação e desenvolvimento de produto, a partir da adoção de ferramentas digitais de criação, aliadas às tradicionais práticas manuais de fabricação de calçados, sob a ótica do design.

Tomando-se o aprendizado como um dos aspectos fundamentais do presente trabalho, percebe-se um largo campo em potencial para a troca de conhecimentos entre o designer e o artesão. Logo, a proposta de um modelo híbrido está, justamente, em aproximar e promover a comunicação entre o designer e o artesão, relacionando todos os benefícios e conhecimentos acumulados de cada profissional.

Dentre os benefícios que o designer pode oferecer, destacam-se a implantação de um setor de criação, o desenvolvimento e a adoção de uma metodologia de design que se aplique à PME, o desenvolvimento de uma dimensão visual do produto para melhor comunicação e a elaboração de projetos autorais. Já as ferramentas digitais oferecem a dinamização do processo de criação com a visualização do produto acabado, gerado por imagens fotorrealísticas, calculam com precisão o consumo de material a partir da planificação virtual de modelagens, facilitam a alteração e revisão do produto antes do fabrico, auxiliam na

impressão de protótipos em 3D e envio de arquivos, além de registrarem o acervo técnico da empresa.

Por fim, a figura do artesão, indispensável à cadeia de produção atual, traz o conhecimento acumulado do modo de fazer calçados, a qualidade do calçado feito à mão, a durabilidade do produto, a escolha pela qualidade do material empregado na produção, o envolvimento deste profissional com o produto e o alto valor agregado ao artefato.

Formulação do Problema

Hoje as PMEs brasileiras, fabricantes de calçados, sofrem com diversos problemas: perda de mercado interno, falta e renovação de mão de obra, falta de inovação e criação próprias. Nestas circunstâncias, a presente pesquisa busca verificar se a adoção do design, na amplitude proposta pelo *Internacional Council of Societies of Industrial Design* (ICSID, 2014) e de Gui Bonsiepe (2011), juntamente com o auxílio de ferramentas digitais, responde ao questionamento de Aloísio Magalhães (1977): “O que o desenho industrial pode fazer pelo país?”.

Em decorrência do arranjo desses dois conhecimentos, o novo e o antigo, em uma mesma cadeia de desenvolvimento, foram analisadas as seguintes hipóteses: alcance de maior interação entre o setor de criação e a fábrica, inovação da dinâmica de produção das PMEs, o desenvolvimento de um setor de criação na cadeia de produção das PMEs, a aproximação de jovens para a área de calçados, maior competitividade da indústria nacional frente à indústria estrangeira, geração de novos empregos e acessibilidade às ferramentas digitais no país.

Justificativa

As lacunas observadas na comunicação entre o setor de criação e a fábrica no período de atuação no mercado de trabalho, a falta de registros claros e suficientes sobre o modo manual de produção de calçados das PMEs brasileiras, o encerramento das atividades de parte significativa destas, por motivos socioeconômicos (falta de mão de obra e perda de mercado interno e externo), bem como seu rico modo de produção e extenso vocabulário específico, são os grandes fatores motivadores para a realização deste trabalho.

Assim, com toda documentação e análise, este trabalho procura beneficiar a sociedade coureiro-calçadista brasileira e a comunidade acadêmica, uma vez que vem somar às pesquisas existentes sobre essa indústria e servir como ponto de partida para pesquisas futuras. Outro aspecto significativo é o fato de a pesquisa ter sido desenvolvida dentro da área de concentração Têxtil e Moda, da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo, que hoje observa e estuda a área de moda como grande criadora, comunicadora e disseminadora de conhecimento.

Por fim, este trabalho também visa beneficiar a sociedade brasileira, pois contribui para o reconhecimento dessa grande parcela produtiva como formadora do patrimônio cultural imaterial do país.

Metodologia

O presente trabalho, sob a abordagem do design de calçados em seu aspecto histórico, de projeto e processo, partiu de uma pesquisa em etapa exploratória-descritiva, em que foram investigados a história do calçado no Brasil, o calçado feito à mão, o patrimônio imaterial, o design e as ferramentas digitais.

A revisão bibliográfica está essencialmente fundamentada nas obras *E Triunfo?*, de Aloísio Magalhães (1985), *Tempos de grossura: o design no impasse*, de Lina Bo Bardi (1994) e *Design, cultura e sociedade*, de Gui Bonsiepe (2011).

Além dessas obras, um segundo levantamento bibliográfico documental foi realizado junto aos acervos de órgãos governamentais e entidades do setor, como a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), a Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos (APEX Brasil), a Comissão Nacional de Classificação (CONCLA), Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), a Associação Brasileira das Indústrias de Calçados (ABICALÇADOS), e a Associação Brasileira de Empresas de Componentes para Couro, Calçados e Artefatos (ASSINTECAL).

A partir deste levantamento, a pesquisa limitou-se a trabalhar com as PMEs, pois estas totalizam mais de 90% das empresas produtoras de calçados do país, além de preservarem um rico e latente modo de produção manual.

Para a realização da pesquisa de campo, foram escolhidos dois importantes polos calçadistas brasileiros: cidade de Novo Hamburgo, na região do Vale dos Sinos, no estado do Rio Grande do Sul, e a cidade de Franca, localizada no interior do estado de São Paulo. Na ocasião, foram feitas visitas técnicas às PMEs fabricantes de calçados e às entidades do setor, com o objetivo de verificar e registrar o estado da arte do desenvolvimento de calçados dentro dessas empresas.

Também foram realizadas entrevistas de abordagem qualitativa com representantes destas entidades, proprietários de fábricas e funcionários, a fim de investigar o entendimento e a absorção do design pelo setor, o grau escolar, a formação e a faixa etária destes profissionais, e as dificuldades pelas quais o setor passa atualmente e irá passar a curto, médio e longo prazos. Para registro das visitas e entrevistas foram utilizados os seguintes procedimentos: fotografia, filmagem, gravação de voz e anotações manuscritas.

Evidentemente, o Brasil possui outros modos de fazer calçados, assim como a presença de outros expressivos polos calçadistas³, mas a escolha por estas duas localidades justifica-se por serem os mais antigos polos do país, terem o selo de indicação de procedência de seus produtos reconhecidos e registrados junto ao INPI, abrigarem museus destinados ao calçado e a seu modo de produção, e homenagearem a indústria calçadista em suas bandeiras, fatores que demonstram, cultural e economicamente, o forte envolvimento local com as atividades calçadistas surgidas desde o início do século XIX.

Também foram realizadas visitas técnicas a centros e laboratórios de fabricação que trabalham com tecnologia de ponta para a verificação do estado da arte de fabricação no país. Dentre os laboratórios visitados, citam-se o Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer (CTI), o Laboratório de Modelos e Ensaios (LAME) da Universidade de São Paulo (USP), o Centro de Competência em Manufatura (CCM) do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), a Escola SENAI “Márcio Bagueira Leal”, na cidade de Franca e o Centro Tecnológico do Calçado SENAI, na cidade de Novo Hamburgo.

Realizou-se, ainda, um estudo de caso com uma usuária infantil portadora de necessidades especiais, no qual foi considerada a ética da observação participante. Foram realizadas entrevistas por *e-mail* com a mãe da criança e houve convivência diária, durante cinco meses com o artesão sapateiro que projetou os calçados para a usuária. A partir disso,

³ Os principais polos calçadistas brasileiros estão concentrados no estado do Rio Grande do Sul (região do Vale dos Sinos, Vale do Paranhana e Serra Gaúcha), no estado de Santa Catarina (Vale do Rio Tijucas), estado de São Paulo (cidade de Jaú, Franca, Birigui e Santa Cruz do Rio Pardo), estado de Minas Gerais (cidade de Nova Serrana e Belo Horizonte), estado da Bahia (cidades Feira de Santana, Alagoinhas, Cruz das Almas, Itabuna, Vitória da Conquista e Ilhéus), estado da Paraíba (cidade de Campina Grande, Patos, João Pessoa, Santa Rita, Bayeux, Guarabira e Catolé do Rocha e Sousa) e o estado do Ceará (região do Cariri) (APEXBRASIL, 2011).

analisou-se a postura do setor diante do caso, a metodologia utilizada pelo artesão para a confecção dos calçados, os desejos de consumo da portadora de necessidades especiais, o questionamento da mãe sobre o sistema da moda e o papel do design, além de seu ingresso no curso, junto ao artesão, para aprender a confeccionar os calçados para a filha.

Os resultados das entrevistas, das visitas e do estudo de caso foram alisados e discutidos, com a finalidade de expor como as ferramentas digitais podem hoje beneficiar o setor calçadista. Por fim, foi proposto um “modelo híbrido”, com implementação de ferramentas digitais no setor de criação e desenvolvimento de produto, apresentado em fluxograma, com base nos resultados dos registros de processos manuais das PMEs visitadas, e com uma cadeia clara de etapas do processo de criação.

1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1.1 Aspectos sociais, econômicos e culturais: dos primórdios do ofício à organização dos primeiros polos no Brasil

O Brasil revela, historicamente, uma forte tradição em fazer calçados iniciada com a chegada dos primeiros portugueses em 1500. Essa tradição, de origem manufatureira, como aponta Lina Bo Bardi (1994), foi aqui identificada e dividida em dois períodos para melhor análise, de acordo com a amplitude de manufatura proposta por Karl Marx (1996).

A primeira fase identificada desse sistema manufatureiro de confecção do calçado, foi nomeada como “pré-artesanal”. Esta expressão, sugerida pela própria Bardi (1994), corresponde do século XVI ao início do século XIX, período em que este ofício foi desenvolvido sob um trabalho escravo direcionado a índios e negros e, mais tarde, destinado a homens livres, por meio do ensino mestre-aprendiz.

A segunda fase, identificada e nomeada como “pré-industrial”, termo utilizado por Aloísio Magalhães (1985), corresponde do início do século XIX até a segunda metade do século XX, período no qual esse sistema manufatureiro recebeu grande contribuição de imigrantes europeus, principalmente alemães e italianos que instalaram as primeiras fábricas de calçados no país.

1.1.1 Portugueses, negros e índios: o calçado “pré-artesanal”

Segundo Bardi (1994, p.16), a Europa viveu uma conjuntura de agremiações sociais com produção de caráter artesanal, transformadas em corporações no fim do século XI. Essas Corporações de Ofícios⁴ estabeleciam regras, atuavam no ensino artesanal com a admissão de jovens aprendizes e ajudavam os trabalhadores a ganharem força social para agirem em mútua defesa, a partir do momento em que se reuniam de acordo com ofícios e objetivos comuns.

Sabe-se que a *Terra de Vera Cruz*⁵, localização correspondente hoje à costa do estado da Bahia, foi o primeiro local do Brasil a receber ofícios artesanais. Trazidos nas embarcações

⁴ Associações surgidas na Idade Média, para regulamentar o processo produtivo artesanal.

⁵ Primeiro nome dado pelos descobridores portugueses ao Novo Mundo, que atualmente corresponde ao nordeste da Costa Brasileira, relatado na Carta de Pero Vaz de Caminha.

portuguesas em 1500, essas práticas, ligadas à Companhia de Jesus⁶, ganharam força a partir de 1549, com o auge da chegada de oficiais mecânicos⁷ para ajudarem na colonização. Entre os ofícios mecânicos trazidos de Portugal, constava o ofício de sapateiro:

Dentre os primeiros registros de oficiais mecânicos no período colonial estão aqueles que vieram com as primeiras expedições para auxiliar na montagem do aparato para a colonização, chegando em maior abundância a partir de 1549. Esses oficiais mecânicos estavam vinculados à Companhia de Jesus e o desempenho dos ofícios era de responsabilidade dos jesuítas. Na Companhia eles se dividiam em duas espécies de ofícios: os ofícios domésticos comuns e os ofícios mecânicos – alfaiates, sapateiros, pedreiros, barbeiros, ferreiros, torneiros, carpinteiros ou entalhadores, livreiros, encadernadores, agricultores, enfermeiros, cirurgiões, construtores navais e outros (MARTINS, 2008, p.29).

Entretanto, esses ofícios, que apresentavam um forte caráter social, de sobrevivência e comprometimento estabelecidos por corporações na Europa, quando trazidos ao Brasil, infelizmente, tomaram outro rumo. Do período pré-colonial até o início do século XIX, o ensino desses modos populares de produção manual sempre esteve relacionado a um regime escravista.

Esse ensino da prática artesanal dentro de um regime escravista destinado a índios e negros, culminou, rapidamente, em um desprezo dos ofícios mecânicos por parte dos próprios trabalhadores escravos e da sociedade. Portanto, o trabalho manual ficou ligado a uma atividade exploratória, escrava, não valorizada, que pode ser observada até os dias atuais.

Ao contrário das dinâmicas de trabalho das corporações europeias, mencionada por Bardi (1994), Cunha, L.A. (2005) define essa postura por parte da colônia no Brasil, como “inversão ideológica” e apresenta algumas formas que escravos e trabalhadores livres usavam para fugir ou manterem suas posições sociais distantes de toda a tarefa que pudesse ligá-los ao trabalho manual:

A quebra das relações escravistas pela fuga do domínio do senhor, inaugurando uma vida “livre”, era uma solução frequentemente procurada. Mas o trabalho continuava sendo definido como um castigo e o ócio um alvo altamente desejável. Quando libertos, de fato ou de direito, os ex-escravos aceitavam sobreviver nas suas antigas condições materiais, trabalhando o menos possível. O resultado foi um generalizado preconceito contra o trabalho manual. Mostrar-se livre era distanciar-se o mais possível do lugar social do escravo (CUNHA, L. A., 2005, p. 16).

Mesmo com a produção gerada sob um trabalho escravo, à medida que novas terras foram desbravadas, com formação de cidades e vilas na costa litorânea, os novos centros

⁶ Congregação religiosa fundada em 1534, que ficou conhecida por seu trabalho missionário e educacional. No Brasil, o primeiro grupo de jesuítas foi trazido por Tomé de Sousa e liderado por Manuel da Nóbrega.

⁷ Indivíduos que exerciam ofícios com as mãos, como sapateiro, ferreiro, alfaiate e marceneiro, etc.

demandavam atividades manuais diversificadas que suprissem a colônia local. As colônias também desenvolveram atividades específicas a partir das condições ambientais oferecidas pela região em que estavam estabelecidas e a partir da economia com a qual estavam relacionadas, como a abertura de curtumes em locais onde predominava a atividade pecuária.

Devido ao crescimento desses centros urbanos e consequente crescimento da atuação de artesãos, a prática de ofícios precisava ser regulamentada. Ainda no século XVI, pode-se verificar uma manifestação de modelos de corporações no Brasil, como mostra um requerimento à Câmara na antiga “Vila de São Paulo de Piratininga”, região correspondente ao atual centro de São Paulo, solicitando a nomeação de um juiz do ofício de sapateiro para examinar candidatos a mestre e fiscalizar a cobrança de preços, em 1583 (TAUNAY, 1920, p.9).

Assim, enquanto a Europa já havia passado por um longo período formado por um sistema artesanal de trabalho, mudando somente em meados do século XVI para sistemas manufatureiros (MARX, 1996, p.453), pode-se supor que as práticas manuais no Brasil desenvolveram-se desde o início sob um caráter manufatureiro, com o agravante de ocorrência num período marcadamente histórico do início do Brasil Colônia⁸ no século XVI, caracterizado pelo trabalho imposto e pela formação de modelos de corporações para estabelecimento de regras de ofícios de maneira muito mais rápida que na Europa.

De acordo com Marx (1996), o processo manufatureiro surgido na Europa, no século XVI, originou-se de duas situações diferentes. Na primeira situação, “trabalhadores de diversos ofícios autônomos, por cujas mãos têm de passar um produto até o acabamento final, são reunidos em uma oficina sob o comando de um mesmo capitalista” (MARX, 1996, p.453). A segunda situação advinda de fatores externos, como o aumento de produção e cumprimento de prazos de entrega, transforma decisivamente a concentração dos trabalhadores dentro do estabelecimento e a própria dinâmica da produção:

Um *quantum* maior de mercadorias prontas tem, por exemplo, de ser fornecido em determinado prazo. O trabalho é, por isso, dividido. Em vez de o mesmo artífice executar as diferentes operações dentro de uma sequência temporal, elas são desprendidas umas das outras, isoladas, justapostas no espaço, cada uma delas confiada a um artífice diferente e todas executadas ao mesmo tempo pelos cooperadores. Essa divisão acidental repete-se, mostra suas vantagens peculiares e ossifica-se pouco a pouco em divisão sistemática do trabalho. Do produto individual de um artífice autônomo, que faz muitas coisas, a mercadoria transforma-se no produto social de uma união de artífices, cada um dos quais realiza ininterruptamente uma mesma tarefa parcial (MARX, 1996, p. 454).

⁸ Período colonial brasileiro definido pela historiografia, em que o território brasileiro era em uma colônia do império português. Foi marcado pelo início do povoamento, em 1530, estendendo-se até 1815.

Do ponto de vista de Marx, pode-se observar que, no Brasil, ocorrem as duas situações, mas, pelo menos até meados do século XIX, o que predominou foram artesãos sapateiros, homens livres⁹ ou escravos, aprendizes ou ajudantes, trabalhando para seus senhores, como um artesanato doméstico ou trabalhando dentro de uma oficina para um comerciante. Portanto, todos os trabalhadores desenvolviam o calçado do início ao fim, reunidos em um só estabelecimento, “sob o comando de um mesmo capitalista”, como apontado por Marx (1996, p.453).

A necessidade, então, de regularizar as atividades manuais implicou na criação de um modelo de corporação no Brasil, bem como a criação de instituições de ensino para a qualificação dos oficiais mecânicos. O registro mais antigo que há no país de uma instituição de ensino de ofícios, na qual constava o ensino do ofício de sapateiro, data do início do século XVII:

A mais antiga notícia de tal instituição, na Colônia, foi em Salvador, no ano de 1641. Foram doze mestres eleitos por seus pares: um caldeireiro, dois alfaiates, um barbeiro, um ourives, um pedreiro, um sapateiro, um tanoeiro, um marceneiro, um ferreiro e dois de ofícios não especificados (CUNHA, L.A., 2005, p.47).

Outro registro datado do século XVIII demonstra regulamentações estabelecidas por esses modelos de corporações, destinadas ao ofício de sapateiro e seu ensino no Rio de Janeiro. Este documento revela também o preconceito existente na época contra “pretos ou pardos”, pela dificuldade em exercer seu ofício, mesmo sendo homens livres:

Em 1771-1772, o juiz e o escrivão do ofício de sapateiro fizeram uma representação à Câmara do Rio de Janeiro, exigindo obediência ao regulamento do ofício, de 1764, o qual proibia “preto ou pardo” de ter loja aberta ou vender sapatos pelas ruas. Exigiam também a limitação da oferta de artesãos, impedindo os mestres de ter mais de dois aprendizes, no caso de lojas grandes, e mais de um, no caso de pequenas (CUNHA, L.A., 2005, p.52).

Diante de tal situação, pode-se conjecturar que essas restrições não só estavam ligadas ao problema social racista, como também a questões de concorrência. Segundo Cunha L.A. (2005), no mesmo período do século XVIII, o número de sapatarias abertas na cidade do Rio de Janeiro ultrapassava 130 estabelecimentos, ao passo que nenhum outro ofício mecânico, como alfaiataria e marcenaria, atingia 90 estabelecimentos abertos. Dessa forma, o regulamento do ofício controlava a abertura de novas sapatarias e evitava que um sapateiro ambulante concorresse com aquele que tivesse estabelecimento comercial.

⁹ Na sociedade colonial, abaixo dos senhores de engenho estavam os homens livres como feitores, capatazes, padres, militares, comerciantes, artesãos e funcionários públicos.

O número de profissionais formados neste ofício na cidade do Rio de Janeiro, durante este período, impressionava. O crescimento desta prática manual foi tão expressivo, que no século XIX, Jean Baptiste Debret (1978, p.205), durante a Missão Artística Francesa¹⁰ no Brasil, descreve o quão surpreendente era a quantidade destes estabelecimentos:

O europeu que chegasse ao Rio de Janeiro em 1816 mal poderia acreditar, diante do número considerável de sapatarias, todas cheias de operários, que esse gênero de indústria se pudesse manter numa cidade em que os cinco sextos da população andam descalços (DEBRET, 1978, p.205).

Debret (1978, p.206), mostra que o crescimento das sapatarias estava relacionado à troca frequente de pares de calçados pelas senhoras da cidade, pois as calçadas de pedras largas estragavam com facilidade seus sapatos de seda. O autor relata também a função de distinção e status social que este artefato já apresentava na época e retrata a relação, ainda escravista, entre o comerciante e seus artesãos em uma sapataria carioca no início do século XIX (figura 1).

Figura 1 - Sapataria no Rio de Janeiro no início do século XIX. Fonte: DEBRET, 1978.

¹⁰ Grupo de artistas e artesãos franceses que, deslocaram-se para o Brasil no início do século XIX, com o intuito de colonizar e formar uma academia no país. Depois que chegaram, muitos de seus integrantes continuaram vivendo no Brasil e participaram da fundação da AIBA – Academia Imperial de Belas Artes, em 1826. O líder da Missão, o arquiteto Joachim Lebreton, sempre incentivou e pensou sobre a educação de artes e ofícios no Brasil.

A partir dos registros e de duas observações específicas feitas por Debret (1978), verifica-se uma mudança na dinâmica de trabalho nas sapatarias no século XIX. A primeira está relacionada à quantidade de artesãos dentro dos estabelecimentos comerciais relatadas na passagem “todas cheias de operários” (DEBRET, 1978, p.205). A segunda pode ser analisada no retrato da sapataria (figura 1), em que há três artesãos e um comerciante.

Na imagem retratada, os três artesãos sapateiros executavam simultaneamente tarefas diferentes. O artesão da esquerda, que recebe o castigo com palmatória, executava, por exemplo, a tarefa de união do cabedal com a entressola¹¹, como pode ser percebido pelas ferramentas no chão: fôrma coberta pelo cabedal¹², linha e sovela¹³. O artesão da direita preparava a linha de costura a partir de um tipo de fibra natural vegetal, como pode ser observado pelas folhas verdes ao seu lado, e o artesão sentado ao fundo, com um martelo na mão, provavelmente fazia o uso da ferramenta para bater o couro e tornar a pele macia, facilitando o trabalho.

Outro ponto a ser ressaltado é a distinção de sapatarias por especialidade. Neste caso, o modelo de calçado pendurado ao lado direito da imagem e a quantidade de modelos semelhantes suspensos no teto sugerem que essa sapataria era especializada em botas. Junto às botas suspensas, nota-se a quantidade de fôrmas, o que demonstra um trabalho em série, desenvolvido a partir de ferramentas singelas, como a fôrma de madeira e os já citados martelo e sovela. Por último, deve ser considerado o ambiente doméstico em que esses sapatos eram confeccionados, representado pela ama de leite (escrava) com a criança branca no colo, ao lado esquerdo da imagem.

A dinâmica de trabalho dos artesãos sapateiros do século XIX, portanto, corresponde à segunda condição de manufatura apresentada por Marx (1996, p.454), em que artesãos executam tarefas diferentes, repetitivas e simultâneas dentro de um mesmo estabelecimento, sob o controle de um mesmo capitalista, para desenvolver um único produto, no qual não terão envolvimento total e executarão somente algumas etapas dos processos de sua fabricação.

Nesse breve panorama apresentado do período pré-colonial até o fim do século XIX, duas questões podem ser analisadas: a primeira procura destacar a classificação de Bardi (1994) para o artesanato praticado no Brasil e a segunda propõe explicar uma questão decisiva que persiste na profissão de sapateiro até os dias atuais.

¹¹ Ver glossário.

¹² Idem.

¹³ Ibidem.

Diante desta formação das atividades manuais, Bardi (1994) foi categórica ao afirmar que o artesanato como força social, não existiu no Brasil. O artesanato imposto, de caráter escravista que por aqui vigorou foi o oposto ao que as corporações de ofício propunham na Europa, porque “o artesanato como corpo social nunca existiu no Brasil. O que existiu foi uma imigração rala de artesãos ibéricos ou italianos e no século XIX, manufaturas. O que existe é um pré-artesanato doméstico esparso, artesanato nunca” (BARDI, 1994, p.12).

Por conseguinte, o artesanato como organização social pertence a um legado deixado por imigrantes europeus e o que se pode observar no Brasil, desde o descobrimento, até os dias de hoje, são raras sobrevivências dessas heranças de ofícios. Isto talvez explique a dificuldade em encontrar sapateiros nos dias atuais que dominem a prática do calçado do início ao fim, como aqueles artesãos de corporações apresentados por Marx (1996, p. 453), que, num primeiro momento, elaboravam o artefato do início até o acabamento final.

Por fim, a segunda questão, relacionada intimamente à primeira, aponta para um grave problema social gerado desde o início da colonização, como mencionado anteriormente: a prática manual no Brasil ficou relacionada a um trabalho sem valor, a um regime escravista, e, assim como alguns outros ofícios de origem manual, a profissão de sapateiro adquiriu um caráter pejorativo.

1.1.2 Alemães e italianos: o calçado “pré-industrial”

O século XIX, apontado por Debret (1978) e Bardi (1994), foi um período de grandes transformações na ótica da dinâmica e da força de trabalho. Nesse século, as práticas manuais de sapataria manifestaram-se em locais específicos, dando lugar posteriormente a grandes polos calçadistas. A grande imigração de europeus e a industrialização mudaram definitivamente o cenário da fabricação de calçados no país, principalmente a situação das sapatarias nos principais centros urbanos como São Paulo e Rio de Janeiro.

As primeiras mudanças expressivas foram a transformação de colônia para capital do Império Português e, logo depois, a Proclamação da Independência em 1822. Esse período, denominado Brasil Império¹⁴, foi regido pela primeira Constituição de 1824, que extinguiu as corporações existentes até aquele momento.

¹⁴ O Brasil Império foi o estado brasileiro existente entre 1822 e 1889, tendo a monarquia constitucional parlamentarista como seu sistema político, sendo regido pela Constituição do Império do Brasil de 1824 — a primeira do país.

Outra grande mudança é verificada na transformação da força de trabalho manual, apontada por Cunha L.A. (2005):

Num país escravagista, como o Brasil do século XIX, os projetos industrialistas estavam sempre na dependência de raros capitais, desconhecida técnica, restrito mercado e, finalmente, mas não secundariamente, de um inexistente operariado. Ele foi gerado muito vagarosamente, a partir de duas fontes de suprimento. A primeira fonte foram as crianças e os jovens que não eram capazes de opor resistência à aprendizagem compulsória de ofícios vis: os órfãos, os largados nas “casas da roda”, os delinquentes presos e outros miseráveis. A segunda fonte foi a própria imigração de mestres e operários europeus, a quem se recorria por causa da insuficiência da primeira fonte (CUNHA, L.A., 2005, p.81).

Neste contexto, portanto, pode ser notada a recorrência da mão de obra estrangeira. Contudo, outros pontos devem ser levados em consideração para a chegada desses imigrantes ao Brasil.

Enquanto a Europa já havia iniciado seu processo de industrialização desde meados do século XVIII, vários foram os fatores que contribuíram para a emigração, principalmente, de alemães e italianos desse continente. Graham (1973) aponta que a questão da emigração envolvia problemas socioeconômicos como, transformação fundiária, pauperismo e o próprio início da industrialização. Esse último fator foi decisivo para que artesãos europeus, por não aceitarem os novos modos de produção, saíssem de seus países e buscassem oportunidades em terras promissoras.

No início do século XIX, o Brasil foi um dos países que recebeu diversos imigrantes europeus por apresentar condições favoráveis, haja vista que o país permaneceu pelo menos até o início do século XIX sob o sistema de manufaturas, sendo raro o emprego de máquinas.

Assim, os alemães e italianos tiveram um papel fundamental na construção da indústria calçadista do Brasil. A partir de 1824, após a Independência, o governo imperial promoveu a vinda desses estrangeiros e subsidiou transporte e subsistência durante o primeiro ano de chegada (CUNHA, L.A., 2005, p.97):

Oportunamente, a Imperatriz do Brasil era Leopoldina, casada com Dom Pedro I e filha de Francisco II, último Imperador do Sacro Império Romano Alemão. Sob sua influência, foram viabilizadas negociações que permitiam a vinda dos primeiros alemães, em 1824 (MOTTA, 2004, p. 51).

Prado Jr. (1969, p.185) revela que os alemães, em sua maioria por adaptações climáticas, instalaram-se no sul do país, dando continuidade às atividades pecuárias já em desenvolvimento na região. Além disso, trouxeram da Europa o domínio das técnicas de

processamento do couro, o que facilitou o desenvolvimento de suas tradicionais atividades manuais em território nacional, principalmente no estado do Rio Grande do Sul.

Por outro lado, os italianos, com apogeu de imigração pouco mais tardia que os alemães, em 1875, apresentaram melhor adaptação às condições climáticas do Brasil. Cappelli (2007) mostra que mesmo com o grande incentivo de trabalho nas lavouras de café do estado de São Paulo, houve italianos que migraram para outras atividades, devido às condições de trabalho que essas fazendas proporcionavam. Aqueles que imigraram por volta de 1860 e se fixaram no interior do estado de São Paulo, evitando as capitais, desempenharam, de imediato, as práticas manuais trazidas de seu país.

Anos antes da abolição da escravidão em 1888, foi iniciada uma campanha para o emprego de escravos na agricultura, afastando-os dos ofícios mecânicos, o que favoreceu ainda mais a imigração. O senador Vergueiro¹⁵, que havia promovido a imigração de alguns estrangeiros para trabalharem em suas terras em Limeira, interior do estado de São Paulo, defendia a proibição de escravos atuarem como alfaiates e sapateiros, por exemplo (CUNHA, L.A., 2005, p.98), justamente por serem profissões ligadas às práticas escravagistas do período.

Aos poucos, pode-se observar que esses escravos foram afastados de suas práticas manuais que só poderiam ser exercidas por homens livres. Estes, por sua vez, com o aumento da produção num país onde ainda não havia fábricas, foram apropriados numa divisão muito mais intensa de trabalho, com o intuito de promover o nascimento da indústria no Brasil, transformando essas pequenas unidades produtoras em fabris, assim como ocorreu na Europa no período Pré-Revolução Industrial.

Portanto, do fim do século XIX até a metade do século XX, o que pode ser verificado na produção nacional de calçados, são unidades fabris, manufactureiras, num período já auxiliado por máquinas, com apropriação da mão de obra de artesãos sapateiros assalariados, numa divisão intensa de tarefas, em que padrões são pré-estabelecidos e seguidos para que se classifiquem como produção industrial.

Cunha L.A (2005) aponta algumas características predominantes da indústria pela ótica do ensino:

A educação industrial desenvolve-se mediante processos sistemáticos e estritamente regulamentados, destinados a produzir uma formação padronizada, de resultados

¹⁵ Foi senador durante dez legislaturas consecutivas. Como parlamentar, sempre defendeu posições liberais e antiescravistas. Nas décadas de 1840 e 1850 foi pioneiro na introdução de imigrantes europeus em suas fazendas de café no interior do estado de São Paulo.

possíveis e controláveis [...]. Os pressupostos da educação industrial são os mesmos da produção fabril, isto é, a intensa divisão do trabalho, particularmente a separação entre concepção, gerência e execução. A propriedade dos locais e dos instrumentos de trabalho não é dos trabalhadores, assim como não são de sua propriedade os produtos (CUNHA, L.A., 2005, p.3).

Outra característica importante da indústria é o emprego da máquina na produção. No caso do calçado, uma importante conquista foi a invenção da máquina de costura em 1829, pelo francês Barthélemy Thimonnier (BOSSAN, 2007, p.248), que fez com que unidades fabris aumentassem e facilitassem sua produção de calçados em um curto espaço de tempo.

Apesar disso, pode-se considerar que a indústria calçadista, no Brasil, desenvolveu-se com base em uma produção manufatureira auxiliada parcialmente por máquinas, mas ainda com o predominante envolvimento da mão do artesão.

A fábrica de calçados mais antiga do Brasil, importante para a formação do polo calçadista da região do Vale dos Sinos, no estado do Rio Grande do Sul, foi fundada por Pedro Adams Filho, em 1888. A segunda fábrica mais antiga (e ainda em funcionamento), a Calçado Pellegrini, foi fundada em 1902 por um imigrante italiano, chamado Vincenzo Pellegrini, na cidade de São Paulo (figura 2). Ambas apresentavam a imagem de um calçado manufaturado, feito à mão.

Figura 2 - Tampa da caixa de sapato da Calçado Pellegrini em 1902. Fonte: Coleção da autora.

Dois anos após a abertura da fábrica Pellegrini, chegava ao Brasil a companhia escocesa de calçados Clark. Ela se enquadrava entre exemplos de empresas que apontavam uma imagem mais fabril e operária. Em 1904, a Clark abriu uma fábrica no bairro da Mooca,

na cidade de São Paulo (figura 3) e no final de 1910 já empregava mais de 450 funcionários, com uma produção de 40.000 pares de calçados por mês (CARONE, 2001, p.118).

Figura 3 – Fábrica de calçados Clark, na rua da Mooca, no início do século XX. Fonte: Mendes, 2012.

O rápido e desordenado processo de desenvolvimento industrial que o país sofreu, com o apogeu na segunda metade do século XX, em grande parte a desconsiderar valores culturais, findou no gradual esquecimento do modo de produção manual de diversos segmentos. Esse período, mais precisamente entre as décadas de 1950 e 1960 é expresso por Magalhães (1985, p.108) como “achatamento de valores”.

Assim, se em um primeiro momento as mais antigas unidades produtoras de calçados já tinham sofrido com a perda de promissores artesãos de origem negra e indígena para os quais o ensino do ofício de sapateiro foi destinado durante anos, após a segunda metade do século XX, observa-se, novamente, o desaparecimento de um modo de fazer herdado de imigrantes europeus, resultante da diminuição das sapatarias dos centros urbanos como São Paulo e Rio de Janeiro.

Magalhães (1985), quando questionado sobre tecnologia brasileira, inclui estes fazeres “pré-industriais” dos imigrantes como corpo formador da indústria brasileira e aponta o desaparecimento de muitos segmentos “que não foram estimulados”:

Claro que é possível falar [em tecnologia brasileira]. Depende do nível de generalização que você queira tomar. Se você incluir fazeres pré-industriais, fazeres de adequação natural dos imigrantes que vieram para o Brasil a partir de mil oitocentos e tanto...enfim, se você abrir o leque para uma visão mais tecnológica, você vai verificar inúmeros segmentos, alguns inclusive que não foram estimulados e desapareceram (MAGALHÃES, 1985, p.222).

Essa passagem de Magalhães (1985) é evidenciada por dois polos calçadistas brasileiros: Vale dos Sinos e Franca. Essas regiões notabilizaram-se por suas atividades e no final do século XX receberam oficialmente incentivos financeiros do governo federal para se consolidarem como polos produtores de calçados, tornando essa atividade a principal fonte econômica de suas localidades (ABICALÇADOS, 2012).

Esses polos, que apresentaram expressivo desenvolvimento desde o início do século XIX, são tomados como referência por terem encontrado formas de preservar suas histórias, mesmo com a modernização de suas produções. Com reconhecimento nacional, essas regiões estão hoje protegidas pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), com selo de Indicação de Procedência de seus produtos sob a lei nº 9279, de 14 de maio de 1996:

Art. 177. Considera-se Indicação de Procedência o nome geográfico de país, cidade, região ou localidade de seu território, que se tenha tornado conhecido como centro de extração, produção ou fabricação de determinado produto ou de prestação de determinado serviço (BRASIL, 1996).

Essa transição de maneiras antigas de fabricação para novas, dentro de um sistema fabril, revela o respeito ao passado e o olhar voltado para o futuro. Foram esses aspectos que tornaram o Vale dos Sinos, reconhecido pela produção de couro acabado e Franca reconhecida pela fabricação de calçados.

1.1.2.1 Polo Vale dos Sinos

A chegada dos imigrantes alemães em 1824 à região do Vale dos Sinos, no Rio Grande do Sul, fez com que o conhecimento do processamento do couro, o artesanato, o domínio da técnica do calçado e outros artefatos em couro se difundissem pelo estado. Essas pequenas atividades artesanais geraram uma intensa produção de calçados e artefatos em couro na região e se transformaram em grandes produções manufatureiras ainda no início do século XX.

A primeira fábrica de calçados do Brasil, como mencionado, foi fundada em 1888, na Região do Vale dos Sinos. O dono, Pedro Adams Filho, era um mestre sapateiro que aprendeu o ofício aos dezoito anos como aprendiz de um seleiro. Sua fábrica empregou, na época, doze artesãos e a produção era diversificada: botinas, tamancos e chinelos, além de selas e arreios.

Em 1898, Adams Filho mudou-se para a cidade de Novo Hamburgo e se associou a José Frederico Gerhardt. Em 1901 abriram a “Fábrica de Calçados Sul Rio Grandense”, empregando mais de cem funcionários e instalando um número maior de máquinas. A fábrica de calçados masculinos chegou a atingir, em 1920, cerca de 2.000 pares por dia e havia mais de 700 modelos diferentes. Anos mais tarde, com a sociedade desfeita, a empresa passou-se a chamar “Pedro Adams Filho & Cia. Ltda.” (SCHEMES, 2006).

Adams Filho foi um grande incentivador para que Novo Hamburgo se tornasse um polo calçadista feminino. Seus ex-funcionários que abriam novas fábricas, não queriam concorrer com o antigo patrão, optando, portanto, por produzir calçados femininos (SCHEMES, 2006). Assim, a cidade de Novo Hamburgo, sediou no fim do século XIX, as primeiras grandes indústrias calçadistas e ficou conhecida como a “Capital Nacional do Calçado”.

A importância da imigração alemã, grande responsável pelo desenvolvimento da indústria calçadista na região, ficou representada na bandeira da cidade. O brasão central homenageia a imigração alemã com o Monumento ao Imigrante dentro da roda dentada, símbolo da industrialização (NOVO HAMBURGO, 2014) (figura 4).

Figura 4 - Bandeira de Novo Hamburgo. Fonte: NOVO HAMBURGO, 2013.

Hoje, parte da produção calçadista migrou para outras regiões como Vale do Paranhana e Serra Gaúcha, ainda no estado do Rio Grande do Sul. Mesmo assim, toda a produção de calçados do Vale dos Sinos é amparada pela grande oferta de empresas de componentes, maquinários e instituições de ensino que reforçam e estimulam a criatividade

dos profissionais, a tecnologia empregada na produção e a pesquisa voltada para este setor, principalmente pelo fato da produção local estar mais voltada à exportação.

Esse deslocamento da produção calçadista tornou Novo Hamburgo um importante polo de pesquisa e centro de inovação, devido à quantidade de entidades ligadas ao setor com sede na cidade, como a ABICALÇADOS, a ASSINTECAL, o Instituto by Brasil e o IBTeC¹⁶, além de também sediar o Museu Nacional do Calçado (MNC), mantido pela Universidade Feevale.

Por tais aspectos, a indústria de couros, calçados e artefatos da região do Vale dos Sinos, com produção predominantemente voltada ao público feminino, é considerada, ainda hoje, um dos maiores conglomerados calçadistas do mundo, por reunir 14 municípios em uma área de 1398,5 km², onde, majoritariamente, trabalha-se em benefício a essa indústria (ACI, 2013) (figura 5).

Figura 5 - Mapa do Vale dos Sinos e respectivas cidades que compõem a região. Fonte: ACI, 2013.

¹⁶ Instituto brasileiro que atende o setor coureiro-calçadista, com laboratórios físico, químico, biomecânico e de microbiologia, além de proporcionar testes com maquinários avançados e oferecer suporte na gestão de produção para as empresas interessadas. Seu grande diferencial está no apoio total às pesquisas universitárias e a parceria com instituições de ensino, como as gaúchas Universidade Feevale, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS) e a catarinense Universidade Estadual de Santa Catarina (UDESC). O instituto também promove a cada dois anos o evento “Simpósio Brasileiro de Biomecânica do Calçado”, no qual pesquisadores de áreas afins se encontram para trocarem pesquisas e conhecimento.

Esses fatores levaram a região do Vale dos Sinos a ser reconhecida pela produção e desenvolvimento de um produto em específico: o couro acabado¹⁷. Dessa maneira, a região conquistou o selo de Indicação de Procedência deste produto, registrado junto ao INPI, em 2009 (figura 6).

Figura 6 - Indicação de Procedência de Couro Acabado da região do Vale dos Sinos. Fonte: INPI, 2013.

Portanto, é essa concentração geográfica, de formação cultural, fundamentada no desenvolvimento dos fazeres manuais, que contribuiu para que a região do Vale dos Sinos, e principalmente a cidade de Novo Hamburgo, tornasse o calçado nacional, uma referência mundial.

1.1.2.2 Polo Franca

A cidade de Franca, no interior de São Paulo, é hoje o principal polo produtor de calçados do estado. A produção, majoritariamente de pares masculinos, deve-se a incentivos políticos e financeiros advindos da segunda metade do século XX¹⁸, mas também sugere estar relacionada, culturalmente, ao público que frequentava a região desde meados do século XVII. Neste período, o local correspondente à cidade de Franca serviu de estadia para viajantes, no caso, bandeirantes¹⁹, a caminho dos estados de Minas Gerais e Goiás, durante a exploração de minério e ocupação do Centro-Sul (PRADO JR., 1969, p.57). Os viajantes aproveitavam, então, para descansar e consertar seus arreios, sapatos e botas de couro, que, segundo Motta (2004), este último calçado tornou-se símbolo do vestuário desses homens:

¹⁷ Frigoríficos e curtumes podem produzir e fornecer o couro em diferentes estágios de acabamento como o couro salgado, o *wetblue*, o *crust* ou o acabado. O couro acabado tem maior valor agregado, sendo o último estágio da produção de couro e apresenta características mais específicas exigidas pelo comprador.

¹⁸ A indústria calçadista de Franca recebeu créditos concedidos pelo Banco do Brasil na década de 1950.

¹⁹ Sertanejos do Brasil Colônia, que partiram de São Paulo em direção ao interior do Brasil, com o objetivo de aprisionar índios para o trabalho escravo e encontrar novas riquezas. Atuavam com diferentes bandeiras, disputando as minas de Goiás, Minas Gerais e outras regiões.

Pela dimensão heroica de que foram investidos na iconografia histórica brasileira, [os bandeirantes] são representados usando imponentes botas de couro, [...]. É provável que os mais abastados as usassem, mas a representação é idealizada. [...]. De qualquer forma, impressionaram o imaginário da época cunhando até hoje o tipo romantizado, indissociável das botas de cano alto, um elemento claro de atribuição de poder e força (MOTTA, 2004, p. 49).

Além dos bandeirantes, no início do século XIX, essa região já possuía uma economia baseada na agricultura, com as plantações de café, e na pecuária (MUSEU, 2012), sendo esta última atividade a que possivelmente impulsionou a abertura de curtumes²⁰ e selarias²¹.

Em 1856, a região recebeu o status de cidade e sua economia, além do desenvolvimento da pecuária e do cultivo do café, passou a ser fundamentada também na exploração de diamantes (DERMÍNIO, M.A; DERMÍNIO, H.A, 2013).

Estes três históricos recursos econômicos estão representados na bandeira da cidade, dispostos da seguinte maneira: a pecuária corresponde hoje ao desenvolvimento da indústria calçadista, simbolizada pelo ícone do calçado masculino, ao lado inferior esquerdo. O cultivo do café é representado por seus ramos, no centro da imagem. Por último, a exploração do diamante torna-se evidente pela grande imagem ao fundo, sintetizada por um triângulo invertido azul claro, com 15 facetas, como a base de uma pedra de diamante polida (figura 7).

Figura 7 - Bandeira da cidade de Franca. Fonte: Franca, 2013.

²⁰ Curtume é o nome dado ao local onde se processa o couro cru, com a finalidade de deixá-lo utilizável para a indústria e o atacado.

²¹ Local onde se fabrica selas, selins e arreios para cavalos.

Entretanto, dos três recursos econômicos, foi a economia baseada na pecuária, com a abertura de curtumes, artesanato em torno do couro, troca de técnicas de reparos entre os viajantes e a chegada de imigrantes europeus à região, que trouxe condições favoráveis para o desenvolvimento de uma indústria calçadista local.

O polo calçadista de Franca conquistou o mercado externo em meados de 1950, com incentivos financeiros, tornando-se a principal atividade econômica do município e ganhando reconhecimento internacional como a “Capital do Calçado Masculino” (MUSEU, 2012).

Hoje, Franca (figura 8) tornou-se o segundo maior polo produtor de calçados no país. Sua formação gira em torno de 760 indústrias, dentre micro, pequenas, médias e grandes empresas e cerca de 15% de sua produção é destinada à exportação, principalmente para Estados Unidos (DEPEC, 2009). A cidade também abriga o Museu do Calçado de Franca, inaugurado em 2001 e mantido pela Universidade de Franca (UNIFRAN) desde 2007.

Figura 8 - Mapa da localização da região administrativa da cidade de Franca. Fonte: IGC, 2013.

Pelo reconhecimento do desenvolvimento da prática manual de fazer calçados, a cidade de Franca, assim como a região do Vale dos Sinos, também conquistou um selo de Indicação de Procedência. Em fevereiro de 2012, foi desenvolvido e registrado junto ao INPI um selo para os calçados procedentes da cidade (figura 9).

Figura 9 - Selo de Indicação de Procedência de Calçados da cidade de Franca. Fonte: INPI, 2013.

Logo, a cidade de Franca também é um grande exemplo de formação econômica baseada em uma manifestação cultural, demonstrando, mais uma vez, a riqueza de um patrimônio imaterial do país. Dessa forma, é esta forte questão cultural de desenvolvimento de processos manuais que desperta e intensifica o presente trabalho.

1.2 Pré-design, design e patrimônio imaterial

O novo sistema manufaturado de trabalho, citado por Marx (1996, p. 453), que mantinha o modo artesanal de produção, com uma maior concentração de artesãos executando simultaneamente tarefas específicas, apontou, durante o século XVII, a necessidade de duas diferentes capacidades técnicas na cadeia produtiva. Essas duas capacidades foram mais tarde descritas por Deforge (1996, p.22) nas figuras do projetista e do executor de projetos, sendo a primeira expressão designada ao indivíduo capacitado em planejar e desenhar o artefato e a segunda atribuída ao sujeito apto a realizar o projeto.

No caso do ofício de sapateiro, esses dois profissionais receberam nomes específicos: *cordonniers* e *savetiers*. Segundo Bossan (2008), essas duas palavras, de origem francesa, passaram a designar, respectivamente, os artesãos capazes de projetar e fabricar calçados do início ao fim e os artesãos aptos a executar tarefas pontuais ou somente a repará-los.

Neste contexto, pode-se ressaltar, novamente, o fabrico do calçado a partir das práticas manuais executadas por mestres e artesãos sapateiros, dentro de um sistema manufatureiro brasileiro, herdado das práticas artesanais de corporações europeias. Assim, cada artesão

desenvolve um determinado processo com ferramentas próprias: há um artesão somente para cortar o couro, outro para coser, outro para montar, outro para colocar a sola e assim por diante.

À medida que cada artesão experiente na execução de sua tarefa adequa suas ferramentas de trabalho para um melhor desempenho, obtêm-se novos instrumentos, técnicas e fazeres aplicados ao calçado. Magalhães (1985) sugere todo este processo de adaptação e concepção por parte do artesão, como um estado de “pré-design”:

É possível até ir-se mais adiante e dizer que esta evolução na direção de uma maior complexidade, de uma maior elaboração, caracterizada como um alto índice de invenção, como sendo uma atitude de *pré-design*. Em outras palavras, o artesão brasileiro é basicamente um designer em potencial, muito mais do que propriamente um artesão no sentido clássico (MAGALHÃES, 1985, p. 174).

Esta abordagem de Magalhães (1985) sobre a origem do design, em considerar a prática artesanal como um “pré-design”, também está presente em Bonsiepe (2011, p.35) sob um ponto de vista teórico, no qual “no campo do design, a formação intelectual não tem uma tradição forte, porque o ensino do design surgiu de uma tradição artesanal, com profunda desconfiança contra tudo o que é teórico”. Esta passagem de Bonsiepe pode ser uma possível justificativa para a falta de registros do modo de fazer calçados no Brasil.

Somado a esta nova dinâmica de divisão de tarefas, a chegada da Primeira Revolução Industrial na Europa, no século XVIII, demandou, cada vez mais, profissionais específicos para a formação da cadeia de produção, já que a partir deste momento os artefatos passaram a ser produzidos em larga escala, com auxílio de máquinas e consequente substituição parcial da mão de obra. Deforge (1996, p.24) revela que este hibridismo mecânico da força de trabalho teve o seu apogeu no século XIX, período em que boa parte do conhecimento dos artesãos já havia sido transferido para as máquinas.

Embora algumas unidades produtoras tenham incorporado novos sistemas de produção e o emprego da máquina, o fabrico do calçado sempre esteve muito ligado ao trabalho manual. Assim, o aumento da produção das fábricas de calçados, pelo menos até a metade do século XX, enquadra-se no que Dorfles (1963) chama de produção precedente “aparentemente em série” e completa com “como tantos trabalhos artesanais efetuados com meios parcialmente mecanizados e em que cada exemplar era repetido muitas ou centenas de vezes” (DORFLES, 1963, p.29).

Dorfles (1963) também aponta que para uma produção classificar-se como industrial é necessário que ela adeque-se a um protótipo, pois “no tipo de produção industrial, o conceito

de série diz respeito ainda mais que a quantidade dos elementos singulares ao seu método de produção” (DORFLES, 1963, p.29), o que implica o design não estar obrigatoriamente ligado a uma produção seriada e sim ao projeto e ao processo de produção.

Ruskin (2004, p.172) deixa claro que o design é algo independente de uma produção industrial, pois, para ele, “você acaba confundido os outros ao afirmar que o design depende de série e simetria quando, na verdade, depende inteiramente do seu próprio senso e juízo”, ou seja, o design está relacionado à abordagem, à finalidade, ao contexto e à coerência de projeto.

Por isso, o conceito de design não é cristalizado e sua existência não depende de uma produção industrial. Tal conceito se transforma conforme os valores econômicos, sociais, culturais e produtivos se alteram. Magalhães (1985, p. 172), por exemplo, quando questionado sobre a existência de uma produção artesanal em série, afirma que, ao contrário do que muitos pensam, o artesanato não é estático, mas sim “tecnologia de ponta de um contexto em determinado processo histórico”. O autor completa afirmando que “ele [o artesanato] vai naturalmente evoluindo na direção de uma maior complexidade, de maior eficiência e de maior produtividade (...) em busca de maior performance, melhor uso e maiores quantidade e possibilidade de disseminação”.

Esse é o caso, por exemplo, das localidades do Vale dos Sinos e Franca que registraram junto ao INPI o selo de indicação de procedência, pelo reconhecimento da fabricação de seus produtos. Assim, um modo de produção artesanal herdado de imigrantes, desenvolvido segundo um sistema manufatureiro, sob uma produção dinâmica, conquistou maior eficiência, produtividade, quantidade e disseminação.

Tal discurso também pode ser ampliado para a questão dos “Bens Culturais de Natureza Imaterial”, que conforme a definição adotada pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Natural (IPHAN):

(...) dizem respeito àquelas práticas e domínios da vida social que se manifestam em saberes, ofícios e modos de fazer, celebrações, formas de expressão cênicas, plásticas, musicais ou lúdicas e nos lugares (como mercados, feiras e santuários que abrigam práticas culturais coletivas) (IPHAN, 2013).

Adicionalmente, o IPHAN (2013) caracteriza essas práticas como aquelas em que o conhecimento é “transmitido de geração a geração” e é “constantemente recriado pelas comunidades e grupos”, o que gera sentimento de continuidade, promove a criatividade e demonstra que tais práticas, consideradas patrimônio imaterial, também não são estáticas.

A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO, 2013) reforça a ideia de que o patrimônio imaterial contempla o conhecimento e habilidades práticas de origem artesanal, com instrumentos, objetos e artefatos, desenvolvidos em lugares culturais que lhes são associados, adaptados por povos que se deslocaram geograficamente e se estabeleceram em diferentes regiões.

Neste ponto, considera-se mais uma vez, os casos do Vale dos Sinos e de Franca, que expressam, de forma cultural e socioeconômica, o estado da arte de suas produções calçadistas.

Bardi (1994, p. 21) aponta que a substituição de velhas formas de produção pelas novas é inevitável numa sociedade dinâmica, mas que as novas formas de produção, quando devidamente projetadas, carregam a profunda história dos diversos modos de fazer de uma determinada cultura:

Procurar com atenção as bases culturais de um país, (sejam quais forem: pobres, míseras, populares) quando reais, não significa conservar as formas e os materiais, mas sim avaliar as possibilidades criativas originais. Os materiais modernos e os modernos sistemas de produção tomarão depois o lugar dos meios primitivos, conservando, não as formas, mas a estrutura profunda daquelas possibilidades (BARDI, 1994, p.21).

Ruskin (2004, p. 72) reforça esta ideia de substituição de antigas formas de produção em: “a arte das nações também é cumulativa, tanto quanto a ciência e a história; o trabalho dos vivos não supera o trabalho do passado, mas se ergue sobre ele”. Assim pode-se sugerir que as passagens “a arte das nações também é cumulativa” e “se ergue sobre ele”, de Ruskin (2004), correspondem, respectivamente, às “possibilidades criativas e originais” e à “estrutura profunda” de Bardi (1994).

O contexto histórico de desenvolvimento do modo de produção de calçados no Brasil, por toda sua riqueza processual e por todo o corpo formador desta prática (índios, negros, portugueses, alemães, italianos e outros imigrantes) sugere este modo de fazer, como parte do patrimônio imaterial do país. Contudo, como aponta a UNESCO (2013), essas práticas só podem ser consideradas patrimônio quando são reconhecidas, primeiramente, pelos próprios grupos, comunidades ou indivíduos que desenvolvem, mantêm e transmitem este conhecimento, pois ninguém, além deles, pode decidir se determinada prática faz parte de suas heranças culturais.

Dentro deste contexto, considerando o artesão de antigamente como um “pré-designer”, como sugerido por Magalhães (1985), a atividade do designer hoje, dentro do setor

calçadista, é de suma importância para manter vivo e ajudar esse modo de fazer a ser reconhecido como patrimônio imaterial do país.

Essa premissa vai ao encontro das duas definições de design adotadas para efeito deste trabalho. A primeira, estabelecida pelo *International Council of Societies of Industrial Design* (ICSID), mostra que:

Design é uma atividade criativa cujo objetivo é estabelecer as multifacetadas qualidades de objetos, processos, serviços e seus sistemas em todos os ciclos de vida. Portanto, design é o fator central de humanização de tecnologias inovativas e fator crucial de permuta cultural e econômica (ICSID, 2013).

A segunda, elaborada por Bonsiepe (2011), conceitua o design como “humanismo projetual”:

O humanismo projetual seria o exercício das capacidades projetuais para interpretar as necessidades de grupos sociais e elaborar propostas viáveis, emancipatórias, em forma de artefatos instrumentais e artefatos semióticos. Por que emancipatórias? Porque humanismo implica a redução da dominação e, no caso do design, atenção também aos excluídos, aos discriminados, como se diz eufemisticamente no jargão economista, “os economicamente menos favorecidos”, ou seja, a maioria da população deste planeta (BONSIEPE, 2011, p.21).

As duas definições têm como apelo central a preocupação cultural, humanística e processual, mas a definição de Bonsiepe (2011) abre o design para uma visão mais ampla, em que os “grupos sociais” não se referem apenas aos usuários, mas também àqueles envolvidos no desenvolvimento do artefato.

Com relação à “redução da dominação”, verifica-se que a origem do designer está fundada no artesanato, mas com atuação em momentos historicamente distintos. Como o artesão sapateiro guarda saberes tão valiosos quanto os que o designer recentemente absorveu, a interação destes dois profissionais traz um ganho em potencial para consolidar esse modo de produção como patrimônio imaterial do país.

1.3 Design de Calçados

Quando se fala em design de calçados, existe, nesta atividade, uma especificidade prática, que é parte de uma subárea do design, chamada “design de produto”. Esta subárea do design, segundo Dorfles (1963, p. 130) está relacionada ao projeto de objetos de uso.

Pela etimologia da palavra, “calçado” é tudo aquilo que leva calço, ou seja, qualquer objeto que seja sustentado por materiais colocados debaixo dele, a fim de levantá-lo, e impedir que deslize ou incline. Nesse caso, o calçado é um artefato desenvolvido para vestir os membros inferiores extremos do corpo humano. Assim, estar “calçado” significa que a base do corpo humano, está erguida por algum material de determinado formato e altura, de maneira que este mude sua angulação em relação ao solo, mesmo que minimamente, com o intuito de estabilizá-lo (figura 10).

Figura 10 - Angulação em relação ao solo ocasionada pelo salto do calçado (calço). Fonte: Coleção da autora.

Esta definição etimológica, aplicada ao calçado, é correta, mas sabe-se que “calçado”, “projetar calçado” e “produzir calçado” (objeto, criação e processo, respectivamente) trazem consigo uma série de outros significados e implicações, principalmente quando se referem à expressão “design de calçados”.

Longe de corresponder à “aparência”, Maldonado (1958) pontua que o design também contempla a estética de um projeto, mas alerta que ela é somente um dos aspectos, entre muitos, com os quais um designer deve se preocupar. De acordo com o autor, a estética não é o fator mais importante e nem o mais influente num projeto, pois, primeiramente, devem ser planejados a engenharia, a produção, a economia e os aspectos simbólicos de um artefato.

Dessa maneira, o presente trabalho considera o design de calçados como uma atividade projetual criativa, de origem artesanal, que objetiva o desenvolvimento de artefatos de calce para os pés, a partir da adoção de tecnologias adequadas, considerando os fatores ergonômicos, culturais, econômicos, simbólicos e funcionais, tanto do usuário quanto de quem os faz.

Seguindo esta linha de raciocínio, como exemplos de trabalhos mais recentes sobre calçados, com abordagem em design, pode-se citar a contribuição dos internacionais: 1) *Expressive Prostheses: Meaning and Significance*, de Hall e Orzada (2013), que discute o design de próteses elaboradas com calçados, a partir de fabricação digital, para expressar o

estilo de pessoas com necessidades especiais; 2) *Design de Sapatos*, de Choklat (2012), que parte de um breve histórico sobre a prática do design de calçados até diversas técnicas de criação, ilustração e desenvolvimento de produto, passando pela anatomia dos pés e pelos materiais empregados na cadeia de produção; 3) *Fashion Design Course*, de Schaffer e Saunders (2012), que aborda o calçado como parte da área de design de acessórios e demonstra o passo a passo do calçado feito à mão; 4) *Pregnant woman shoe design based on ergonomics and mechanics*, pertencente aos pesquisadores chineses Shi, Peng e Lu (2012), que trata sobre o projeto de calçados para um nicho específico de mercado, no caso, mulheres grávidas e 5) *E2HS – From Elite to High Street*, imponente projeto de calçados de corrida personalizados, desenvolvidos a partir de tecnologias digitais de prototipagem rápida²², pela Universidade de Loughborough. Este projeto teve início em 2010 e colaborou com as Olimpíadas e Paraolimpíadas de 2012 em Londres.

No Brasil, como exemplos de pesquisas recentes nas quais o design também é o foco principal, podem ser citadas as contribuições de: 1) *Design de calçados esportivos: desenvolvimento de palmilhas personalizadas para atletas de alta performance, a partir da aplicação de exame de Baropodometria Computadorizada e conversão de dados para a fabricação digital*, de Passos et al. (2013), em que se discute o desenvolvimento de calçados centrados no usuário no Brasil, no caso atletas de alta performance, a partir da aplicação de ferramentas digitais; 2) *Uma análise nos principais aspectos da construção calçadista para o desenvolvimento de um solado protótipo feito a partir de fibra de coco*, pertencente à Costa (2013), que aborda o projeto do solado protótipo, a partir fibras de coco verde, descartadas na cidade de Francisco Morato em São Paulo; 3) *O Design de Moda e o desenvolvimento dos calçados femininos no Polo de Franca – SP* de Andrade (2012), que trata dos processos de criação adotados pelas indústrias calçadistas de Franca, apontando para a carência de processos criativos para a concepção de calçados autorais e a visível distância entre a indústria local, as entidades do setor e as instituições de ensino; 4) *Design e Metodologia nas Indústrias de Calçados*, de autoria de Menezes e Silva (2009), com grande contribuição acadêmica e industrial, para empresas fabricantes de calçado, apresentando uma proposta metodológica de criação e desenvolvimento de produto voltada ao setor calçadista, a partir de um estudo sobre a cadeia de produção de empresas do polo de calçados infantis da cidade de Birigui, interior do estado de São Paulo e 5) *Calçados sensuais para mulheres excepcionais*,

²² Termo utilizado para designar um processo de construção rápida de uma parte ou protótipo. O resultado é um modelo sobre o qual podem ser efetuadas análises e eventualmente irá a ser a base do produto final. Por vezes é também aplicado o termo a um conjunto de tecnologias que permitem reproduzir um modelo CAD em um objeto físico.

de Roncoletta (2009), no qual a autora faz uma reflexão sobre os projetos de calçados elaborados para mulheres com necessidades especiais, contribuindo, assim, para a projeção de um nicho de mercado em potencial que carece de assistência por parte do setor.

1.3.1 Noções gerais de ergonomia para o design de calçados

Os mais simples trabalhos dos primeiros artesãos sapateiros já manifestavam princípios básicos de design em sua elaboração como preocupação ergonômica e estética. Seja qual fosse sua finalidade, o sapato já era projetado para maior proteção térmica, práticas como a caça, manifestação de poder e distinção social.

A imigração e a forte miscigenação da população no Brasil contribuíram culturalmente para a indústria com as mais variadas possibilidades de construção deste artefato, mas também geraram a formação de diversos formatos de pés, o que dificulta falar sobre um “padrão” de pés brasileiros:

Quem considerar a atual população brasileira precisa de atender a efeitos, sobre ela, da miscigenação [...]. Miscigenada, grande parte da gente brasileira, a miscigenação como que se fez sentir, através de experimentos antropológicamente eugênicos e estéticos. Experimentos que se pode dizer virem repudiando excessos de saliências de formas de corpo e evitando-se tanto exageros africanoides de protuberâncias como os caucasonoides, de deficiências (FREYRE, 2009, p.99).

Como se observa, para a realização de um projeto de calçado e para atender o mercado interno, é essencial considerar essa miscigenação e praticar aspectos do design, como funcionalidade, semiótica, estética, e, principalmente, ergonomia.

Itiro Iida (2005, p.2) define a ergonomia como “o estudo da adaptação do trabalho ao homem”, levando em consideração o trabalho executado com máquinas e equipamentos e todo o relacionamento entre o homem e sua atividade. No caso do calçado, considera-se “trabalho” todas as atividades bípedes, como ficar em pé, andar, correr, pular e dirigir.

De forma mais objetiva, em relação à ideia de “adaptação do trabalho ao homem”, a *Ergonomics Society* (2014) afirma que a ergonomia “estuda o ‘projetar’ para as pessoas e a maneira com que elas interagem com os produtos, os sistemas e os processos”. Para isso, a prática de projetar exige que variáveis apresentadas pela população, como cultura, etnia, idade, tamanho e experiências vividas, sejam respeitadas. Logo, a ergonomia está diretamente relacionada ao conforto, à usabilidade, à segurança e à eficiência que um produto pode proporcionar.

Para que um calçado possa proporcionar tais qualidades sua construção inicia-se a partir de uma fôrma. O antigo Centro Tecnológico do Couro, Calçados e Afins (CTCCA)²³, definiu a fôrma como “uma réplica do pé, que tem a função de proporcionar a conformação e alinhamento adequado dos materiais e das peças que compõe o calçado. Portanto, a fôrma substitui o pé, no momento da fabricação do calçado” (CTCCA, 1994).

Visto que a fôrma é o elemento central da fabricação deste produto, é importante levar em consideração, além de uma definição processual, uma definição representativa dos pés. Para tanto, Schmidt (2005, p.45) define a fôrma, como “o utensílio usado na fabricação de calçados, capaz de representar as medidas e o movimento do pé” (figura 11).

Figura 11 – Fôrma articulada. Fonte: Elaborado pela autora, 2013. Adaptado de Turbosquid, 2013.

Uma fôrma de calçado, portanto, deve corresponder aos diversos formatos, medidas, funcionamento e movimento dos pés, para atender aos diferentes gêneros e idades e os portadores (ou não) de necessidades especiais.

Segundo Iida (2005, p.3), existem duas subáreas da ergonomia que podem ser relacionadas ao desenvolvimento de calçados: ergonomia física e cognitiva. A primeira ocupa-se das características da anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica, enquanto a segunda é responsável pelo estudo da interação do indivíduo com um produto ou sistema, a partir de processos mentais, como percepção, memória, raciocínio e resposta motora.

A anatomia é a ciência que estuda a estrutura do corpo de um ser vivo ou parte dele. Segundo essa ciência, o pé é a parte terminal do membro inferior que forma um ângulo reto com a perna em relação ao solo. Sua estrutura complexa é constituída por 26 ossos curtos, 33 articulações, 19 músculos e 107 ligamentos (figura 12). Além disso, é composto pelo sistema

²³ Atual Instituto Brasileiro de Tecnologia do Couro, Calçados e Artefatos (IBTeC).

circulatório, derme e epiderme, sendo presente nesses dois últimos unhas, pelos, glândulas sudoríparas e sebáceas (BERWANGER, 2011, p. 41).

Figura 12 - Vista superior do esqueleto do pé direito. Fonte: Wefixfeet, 2013.

Sua parte superior é chamada de dorso²⁴ e sua parte inferior é chamada de planta. O dorso é a parte mais delicada do pé, apresentando uma camada mais fina de pele, região onde se concentram os tendões, ao contrário da planta do pé que se mostra mais grossa e resistente (DANGELO; FATTINI, 2011, p. 286).

Os pés podem ser classificados em duas formas básicas: a formação dos arcos plantares e o comprimento dos dedos. Na primeira classificação, os arcos plantares são originários dos ligamentos plantares e da aponeurose plantar e estão distribuídos em sentido longitudinal e transversal (figura 13).

²⁴ Popularmente conhecido como peito do pé.

Figura 13 - Formação dos arcos plantares longitudinal e transversal. Fonte: Footlogics, 2013.

A formação dos arcos plantares também ajuda a definir três diferentes tipos de pés: o pé normal, pé plano ou chato e o pé cavo. Esses tipos de pés podem ser analisados de acordo com impressões plantares e distribuição de carga (figura 14).

Figura 14 - Impressões plantares. Fonte: Elaborado pela autora, 2013. Adaptado de Palhares e Gabrielle, 2013.

Assim, pode-se observar que este membro inferior, classificado como normal, apresenta a maneira desejável no contato com o solo, enquanto os pés plano e cavo mostram certa deficiência em relação à distribuição de cargas na área plantar. O pé plano apresenta contato total com o solo e o cavo apresenta somente antepé²⁵ e calcanhar em contato com o solo. Consequentemente, os diferentes formatos dos pés ocasionados pela angulação do arco plantar é fator decisivo na hora de projetar um calçado, como aponta Manfio (1995, p. 10).

Na segunda classificação, os pés podem ser definidos de acordo com o comprimento dos dedos, sendo os tipos mais comuns pés egípcios, gregos e quadrados (figura 15).

²⁵ Parte da frente do pé.

Figura 15 – Tipos de pé, segundo o comprimento dos dedos. Fonte: Elaborado pela autora, 2013. Adaptado de Calçado Esportivo, 2013.

De acordo com a figura 15, pode-se observar que o pé do tipo egípcio é caracterizado pela ordem decrescente da altura dos dedos, começando pelo dedo maior até chegar ao quinto dedo. O pé classificado como grego apresenta o dedo maior mais curto que o segundo dedo e este último maior que o terceiro. Já o pé considerado quadrado, é marcado pelo fato do dedo maior mostrar-se da mesma altura do segundo dedo e, às vezes, ser da mesma altura do terceiro, com diminuição gradual dos dedos restantes (MANFIO, 1995, p. 13).

Tanto as variações morfológicas quanto às classificações por comprimento dos dedos podem ser ainda maiores quando analisadas mais profundamente. No Brasil, uma pesquisa realizada há 30 anos por Lacerda (1984), no Rio de Janeiro, com cerca de 80 indivíduos já comprovava a grande miscigenação aqui existente. Foram identificadas outras variações morfológicas dos pés como o tipo “semelhante ao egípcio” e o “intermediário”. A pesquisa também revelou que, pela variedade dos formatos de pés encontrados, a formação dos antepés brasileiros é distinta da formação dos antepés estrangeiros.

Vale lembrar também que o formato dos pés de um indivíduo pode sofrer alterações consideráveis em seu volume, de acordo com a posição do corpo (sentado ou em pé), variações climáticas, alimentação e atividades desempenhadas.

Prosseguindo a análise ergonômica, pela fisiologia, ciência que estuda a função e o funcionamento de um organismo vivo, “os pés são estruturas complexas e essenciais para a sustentação e a movimentação do corpo” (BERWANGER, 2011, p.41). Dentre os ossos do metatarso, por exemplo, o primeiro metatarsal apresenta-se mais volumoso dentre os cinco, o que demonstra sua importância durante a sustentação do corpo (figura 12) (DANGELO; FATTINI, 2011, p. 231).

Já o osso do talus (figura 12), tem a função de distribuir as cargas do corpo para os demais pontos de apoio do pé, procedentes de um indivíduo em posição ereta e em repouso (MANFIO, 1995, p. 21).

Outra característica que auxilia esta sustentação do corpo são os arcos. Segundo Dangelo e Fattini (2011, p. 301), “os arcos do pé desempenham importante função, agindo como mola e distribuindo o peso para o calcanhar e para uma das cabeças dos ossos metatarsais”. Nesse caso, Manfio (1995, p.10) alega que os pés cavos (extremamente arqueados) são mais rígidos e não conseguem absorver bem os impactos, ao contrário dos pés planos, que, por absorverem maior impacto, acabam alterando sua estrutura a fim de amortecer a reação. Esse comportamento, portanto, aponta que indivíduos com tipos de pés cavos e planos carecem de calçados específicos que apresentem uma correção plantar e, conseqüentemente, consigam suprir a deficiência de absorção de impactos.

Deste modo, os pés preservam a capacidade de sustentar o corpo em posição ereta e impulsionar o peso de um indivíduo em movimento, auxiliando na manutenção do equilíbrio durante as mudanças de posição.

Avançando nesta análise, pode-se destacar a biomecânica, ramo da física que se preocupa com a descrição dos movimentos e em como eles são criados. Segundo Knudson (2007, p.5), o interesse por essa área surgiu a partir da observação do homem pela habilidade e beleza que um ser vivo pode apresentar em movimento (KNUDSON, 2007, p. 5).

Dessa forma, pode-se maravilhar com um atleta de alto rendimento durante uma corrida, com os movimentos harmônicos de uma bailarina, com o gingado de uma mulher caminhando sobre um salto alto e até mesmo com a habilidade adquirida no andar ou correr por aqueles que nasceram ou desenvolveram ao longo da vida determinada deficiência em sua formação anatômica.

Por tais aspectos, o calçado deve ser projetado para melhorar o rendimento de um indivíduo, mantendo o conforto, a segurança, a saúde dos pés ou, ainda, ser projetado para suprir uma possível deficiência, atuando como um objeto de correção para proporcionar conforto, segurança e saúde que nele se apresentam ausentes:

O calçado é desenhado para cumprir várias funções, dentre as quais se destacam algumas principais: proteger os pés contra agentes externos, oferecer um aspecto estético aos pés, oferecer estabilidade estática e dinâmica ao pé e à massa corporal total do usuário, potencializar as condições físico-mecânicas do pé, automodular propriedades internas simulando condições naturais e servir como suporte natural de apoio para os pés (CHICO RUIZ, 2008, p.93).

Dessa forma, Berwanger (2011, p.42) aponta que para projetar um calçado, o primeiro aspecto que todo designer de calçados deve conhecer são as três principais zonas dos pés, divididas em zona falangeana, zona do metatarso e zona do tarso (figura 12). Durante a marcha, enquanto os movimentos de flexão são reservados às zonas falangeana e do metatarso, a área do tarso apresenta sua estrutura preservada, como pode ser observado na figura 16.

Figura 16 - Flexão das zonas falangeanas e do metatarso. Fonte: Berwanger, 2011.

Além de entender o comportamento dos movimento básicos dos pés durante a marcha, o designer também deve ter em mente os outros movimentos que os pés são capazes de executar, em estado de marcha, durante atividade física específica, ou com o corpo estático (movimentando somente os pés). Segundo Dangelo e Fattini (2011, p. 296), podem ser relacionados, primeiramente, os movimentos de flexão dorsal e plantar em plano sagital. Em seguida, podem-se destacar os movimentos de inversão e eversão em plano frontal. Outros movimentos importantes são os de adução e abdução, que ocorrem dentro de um plano transversal e, por último, devem ser enfatizados os movimentos de pronação e supinação que ocorrem concomitantemente nos planos sagital, transversal e frontal (tabela 1).

Tabela 1 - Movimentos realizados pelos pés. Fonte: Elaborada pela autora, 2013. Adaptada de Wefixfeet, 2013.

<i>Movimentos</i>	<i>Plano</i>		<i>Representação</i>
<i>Flexão dorsal/ Flexão plantar</i>	Sagital	A) Flexão dorsal B) Posição neutra C) Flexão plantar
<i>Inversão/ Eversão</i>	Frontal	A) Eversão B) Posição neutra C) Inversão
<i>Adução/ Abdução</i>	Transversal	A) Abdução B) Posição neutra C) Adução
<i>Supinação/ Pronação</i>	Sagital Transversal Frontal	A) Posição Supinada B) Posição neutra C) Posição Pronada

Por último, na ótica ergonômica física, destaca-se o estudo da antropometria, definida, em 1978, pela Administração Nacional da Aeronáutica e do Espaço, como a ciência de medida do tamanho corporal (NASA, 2013). Dessa forma, a fôrma do calçado, como elemento central para a fabricação deste produto, precisa representar o volume do pé em duas variáveis básicas: o comprimento e o perímetro (figura 17).

Figura 17 - Comprimento e perímetro da fôrma, respectivamente. Fonte: Elaborado pela autora, 2013. Adaptado de Berwanger, 2011.

De acordo com a figura 17, o comprimento total é medido pela base da fôrma, da extremidade do calcanhar até a extremidade do bico, chamada de suplemento. O suplemento é uma medida adicional à fôrma para que o calçado apresente calce e estética melhores. Há também o comprimento chamado de nominal ou real, que dispensa a área do suplemento. Já o perímetro é medido com fita métrica envolvendo a área correspondente à articulação metatarso falangeana (figura 12). Assim, comprimento e perímetro são as variáveis que definem a numeração da fôrma, e, conseqüentemente, do calçado.

Existem pelo menos seis diferentes sistemas de numeração de calçados, dentre eles os mais comuns são os pontos Francês e o Inglês. Segundo Schmidt (2007), o Ponto Francês é o sistema de numeração adotado hoje no Brasil. Uma grade de fôrmas desenvolvida sob o Ponto Francês sofre uma progressão de 6,66 mm a cada numeração, ou seja, a variação da medida de uma numeração 35 para uma numeração 36 é equivalente a 6,66 mm. Já o Ponto Inglês, fundamentado nas proporções de medida da polegada, equivale a 8,46 mm, mas como essa medida tem uma progressão muito maior entre uma numeração e outra, estabeleceu-se o chamado “meio ponto”, que corresponde a 4,23 mm (tabela 2).

Tabela 2 - Progressão dos principais sistemas de medida para calçados. Fonte: Elaborado pela autora, 2013. Adaptado de Schmidt, 2007.

<i>Sistema de medida</i>	<i>Progressão</i>
Ponto Francês	1 ponto = 6,66 mm
Ponto Inglês	1 ponto = 8,46 mm ½ ponto = 4,23 mm

Berwanger (2011) aponta que, no Brasil, a numeração das fôrmas, marcadas nas laterais, obedece somente o comprimento e não há, portanto, referências sobre a medida do perímetro. O autor explica que isso ocorre porque o perímetro segue um valor padrão, sem haver variações de valores de perímetro para um mesmo comprimento. Sendo assim, o perímetro varia somente com a numeração do calçado e do modelo a ser desenvolvido. Isso se torna um ponto negativo para os calçados brasileiros, pois dentro de uma mesma numeração e comprimento, um indivíduo pode apresentar diferentes perímetros e, conseqüentemente, volumes de pés diferentes, principalmente porque a população brasileira apresenta uma extensa variação em formatos de pés, como mencionado por Lacerda (1984).

Além da ergonomia física, pode-se também analisar o calçado sob sua projeção cognitiva. Este ramo é responsável pelo estudo da interação do indivíduo com um produto ou sistema, a partir de processos mentais. Alguns desses processos como percepção, memória, raciocínio e resposta motora, apontados por Iida (2005, p. 3), são analisados com base nas reações que um indivíduo pode apresentar durante essa interação. Essas reações normalmente podem ser influenciadas por outros fatores como carga mental e tomada de decisão.

No desenvolvimento de um calçado, esses processos mentais atribuídos à ergonomia cognitiva concentram-se em conforto. De acordo com Avila (2002, p. 40), o conforto é um aspecto subjetivo, dependente inteiramente de parâmetros escolhidos por um indivíduo. Dessa forma, o autor sugere que um calçado confortável é aquele que “contribui para o bem estar do pé” (AVILA, 2002, p.40). Para que o conforto possa ser mensurado, testes biomecânicos são realizados. Assim, dentro da dinâmica do desenvolvimento de um calçado, a reação que parte do indivíduo em relação ao produto que está vestindo, ou melhor, testando, serve para contribuir para o conforto destes, diminuindo, assim, os problemas que um calçado mal elaborado poderia trazer ao usuário.

2. INDÚSTRIA CALÇADISTA: CENÁRIO ATUAL DAS PMEs

Em seu livro *O Artífice*, Richard Sennett (2009, p.18) deixa uma perspectiva: “[...] podemos alcançar uma vida material mais humana, se pelo menos entendermos como são feitas as coisas”. Parafraseando Sennett (2009), podemos alcançar uma vida material mais humana, se pelo menos entendermos como, por quem e em qual contexto são feitas as coisas. Assim, este capítulo tem por objetivo relatar o panorama atual das PMEs fabricantes de calçados, como estão inseridas no parque industrial, quais os problemas enfrentados nesta cadeia de produção, além de registrar os processos do calçado feito à mão e deixar uma grande perspectiva para o setor.

A indústria calçadista brasileira é uma das mais expressivas indústrias de transformação no país. Em conformidade com a CONCLA (2014), este setor encontra-se dentro da divisão “Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos para Viagem e Calçados”, contemplando atividades que transformam física, química e biologicamente materiais, substâncias e componentes, a fim de se obter um novo produto. Nessa fatia, também são consideradas como parte das indústrias de transformação não só as atividades desenvolvidas em estabelecimentos industriais, como também em fábricas e domicílios, com produção manufatureira, com ou sem auxílio de máquinas e ferramentas para manipulação de materiais.

De acordo com o atual panorama mundial do setor calçadista, em que a China se apresenta como o maior país produtor deste segmento, o Brasil demonstra uma tendência de queda nos gráficos de produção nos últimos cinco anos, com sinais de retomada de crescimento somente a partir do ano de 2010. Tal propensão de reversão só foi possível após importantes medidas de controle de importação sobre o calçado chinês²⁶ e com o aquecimento do mercado interno devido ao aumento do poder de compra dos consumidores brasileiros (COSTA; GUIDOLIN; ROCHA, 2010).

Nesse cenário, com o foco no mercado interno, vislumbram-se duas vertentes em andamento. A primeira diz respeito às grandes e médias empresas de calçados nacionais, que terceirizam suas produções em pequenas facções (PMEs), preocupando-se apenas com o aspecto final do produto e no desenvolvimento e expansão da própria marca. Já a segunda refere-se a uma atitude há algum tempo adotada por empresas calçadistas brasileiras, também de grande e médio porte, que é a troca da mão de obra nacional das PMEs, pela mão de obra

²⁶ A Abicalçados é responsável pelos processos *antidumping* contra a China.

estrangeira, como o caso do grupo Vulcabras|Azaleia S.A., empresa de grande porte, que tomou essa drástica decisão no ano de 2005 (CUNHA, L., 2005).

A primeira vertente torna-se evidente na publicação do setor calçadista, elaborada pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) em que se pode perceber a importância da atuação das PMEs de acordo com a “Distribuição por porte da produção, emprego e número de empresas na Indústria de Calçados”: no ano de 2007, estas unidades produtoras representaram 98% das empresas fabricantes de calçados do país e, juntas, geraram 48% do total de empregos do setor, produzindo cerca de 226,24 milhões de pares de calçados (COSTA; GUIDOLIN; ROCHA, 2010, p. 168).

Mesmo com a queda no número de estabelecimentos, após cinco anos, essas micro e pequenas unidades produtoras continuam sendo o corpo formador dessa indústria. Segundo dados publicados pelo MTE/RAIS, em parceria com a ABICALÇADOS (2013), o Brasil fechou o ano de 2012, com 8.135 estabelecimentos fabricantes, divididos entre empresas de grande, médio, pequeno e micro porte. Dentre estes estabelecimentos, 95% dessas unidades eram formadas por PMEs (tabela 3).

Tabela 3 - Número de estabelecimentos na indústria de calçados – por porte de empresa. Fonte: Elaborado pela Abicalçados (2013). Dados MTE/RAIS.

ESTABELECIMENTOS - RAIS 2012					
Nº Empregados	Nº Empresas Fabricantes de Calçados	%	Nº Empresas Fabricantes de Calçados	%	Porte, conforme classificação SEBRAE pelo número de empregados na Indústria.
De 1 a 4	3.285	40,4%	6.045	74,3%	Micro: com até 19 empregados
De 5 a 9	1.490	18,3%			
De 10 a 19	1.270	15,6%			
De 20 a 49	1.193	14,7%	1.651	20,3%	Pequena: de 20 a 99 empregados
De 50 a 99	458	5,6%			
De 100 a 249	255	3,1%			
De 250 a 499	88	1,1%	343	4,2%	Média: 100 a 499 empregados
De 500 a 999	59	0,7%			
1000 ou Mais	37	0,5%			
TOTAL	8.135	100,0%	8.135	100,0%	

Segundo Marco Aurélio Copetti²⁷ (2012), essas PMEs são consideradas o elo frágil e informal do setor, por apresentarem raro controle de produtividade e gestão, o que também pode justificar a diminuição do número destes estabelecimentos.

²⁷ Gerente regional do SEBRAE-RS das regiões do Vale dos Sinos, Vale do Caí e Vale do Paranhana – APÊNDICE C, p. 150.

No estudo do Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos do Bradesco (DEPEC, 2009), são apontados outros preocupantes fatores que desfavorecem o crescimento dessas PMEs, além dos problemas de controle e gestão:

O fato da maioria das empresas serem de gestão familiar dificulta a adoção de técnicas modernas de administração e controle. As linhas de produção são pouco automatizadas, o setor exige elevados gastos em *marketing* e desenvolvimento de produtos que podem não cair no gosto do mercado, (...) forte concorrência com a China em produtos de baixo valor agregado e com a Itália em produtos diferenciados (DEPEC, 2009, p. 68).

De acordo com Antunes (2012), a justificativa pelo aumento do processo de terceirização no setor está no crescimento do número de estabelecimentos produtores em domicílio, que, muitas vezes, não são fiscalizados:

[...] o setor calçadista vivenciou um intenso processo de terceirização por meio da ampliação do trabalho em domicílio, nas pequenas unidades produtivas. Isso contribuiu para o agravamento das condições de trabalho, uma vez que boa parte desse trabalho é realizado em locais precários e improvisados, dentro e fora das casas, alterando o espaço familiar e suas condições de vida (ANTUNES, 2012, p.53).

Dentro dessa fatia dos terceirizados na indústria calçadista, podem ser citados dois tipos de PMEs: 1) As que fabricam o calçado do início ao fim e 2) As que desenvolvem parte da produção (modelagem, pesponto, montagem etc). É importante lembrar que o presente trabalho limita-se ao estudo das PMEs do primeiro tipo, mesmo assim se faz necessário demonstrar que dentro desses dois tipos de empresas existem as regulamentadas e as não regulamentadas. Geralmente, as atividades que são desenvolvidas em ambiente domiciliar, não são regulamentadas, o que ocasiona o difícil controle do número de estabelecimentos fabricantes por parte das entidades do setor e implica em outros exemplos de problemas sociais, como o crescimento do trabalho infantil (ANTUNES, 2012).

Nessa circunstância, a segunda vertente está intimamente ligada com a primeira. A reduzida estrutura interna das PMEs fabricantes, com falta de controle, gestão e organização, levam a exemplos como o do grupo Vulcabras|Azaleia S.A. e de várias empresas de setores correlatos, como o têxtil, que têm hoje parte de suas produções fabricadas na China. Decisões como essas são tomadas como saída para um aumento de produção e vendas, redução de custos e competição no mercado interno e externo para as grandes e médias empresas.

De concreto, essas atitudes colaboram para o enfraquecimento do pequeno e micro empresário brasileiro, uma vez que, além de sofrer com a concorrência com os países

asiáticos em relação aos baixos custos de mão de obra e produção, perdem parte de suas encomendas, ficam sujeitos a uma competição interna muito mais acirrada e continuam a sofrer com seus problemas socioeconômicos internos.

A região do Vale dos Sinos, por exemplo, abriga um *cluster*²⁸ completo voltado ao setor calçadista, com cerca de 1.218 PMEs fabricantes de calçados²⁹. Já a cidade de Franca, que também apresenta grande oferta de empresas do setor, que suprem a economia local, conta com 1.414 PMEs fabricantes de calçados³⁰ (ABICALÇADOS, 2013). Mesmo com estes dados, muitas empresas de grande e médio porte têm optado por confeccionar o calçado ou parte dele fora do país.

Esta situação é evidenciada nos dados fornecidos pelo Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior (MDIC/APEX Brasil, 2013), sobre a origem das importações brasileiras de calçados de couro, em que de 2006 a 2012 percebe-se uma crescente participação de calçados de couro importados no país (tabela 4).

Tabela 4 - Principais países de origem das importações brasileiras de calçados de couro. Fonte: MDIC/APEX Brasil, 2013.

Mercado	Importações (em US\$ milhões)			Participação (em %)			Ranking			Crescimento médio anual (em %)	
	2006	2011	2012	2006	2011	2012	2006	2011	2012	2006-12	2011-12
Vietnã	3,6	20,1	24,5	15,2	23,2	32,7	3º	2º	1º	41,3	21,9
Indonésia	1,3	23,5	14,2	5,6	27,1	19,0	4º	1º	2º	78,5	-39,7
Itália	3,7	9,4	11,5	15,9	10,8	15,3	2º	4º	3º	20,3	22,5
China	12,5	10,6	7,7	53,3	12,2	10,2	1º	3º	4º	-3,3	-27,5
Tailândia	0,6	3,1	3,5	2,8	3,5	4,7	5º	6º	5º	36,5	15,5
Coreia do Sul	0,2	1,2	2,7	1,1	1,4	3,6	8º	10º	6º	38,4	118,0
Taiwan (Formosa)	0,0	8,3	2,3	0,0	9,5	3,0	31º	5º	7º	542,4	-72,5
Espanha	0,3	1,8	2,0	1,3	2,1	2,7	6º	8º	8º	41,9	11,4
Índia	0,0	2,7	1,8	0,1	3,1	2,4	23º	7º	9º	163,5	-33,0
Portugal	0,1	0,6	1,2	0,2	0,7	1,6	14º	11º	10º	64,1	83,1
Coreia do Norte	0,0	1,7	0,9	0,0	2,0	1,2	33º	9º	11º	618,2	-46,6
Camboja	-	0,4	0,9		0,5	1,2		14º	12º		100,7
Argentina	0,3	0,5	0,4	1,2	0,6	0,6	7º	13º	13º	11,8	-14,3
México	0,0	0,4	0,3	0,0	0,5	0,4	26º	15º	14º	135,7	-23,3
Romênia	0,1	0,1	0,3	0,5	0,1	0,4	11º	23º	15º	3,1	137,7
Outros	0,7	2,4	0,8	2,9	2,7	1,0				28,8	-68,4
Total	23,4	86,8	74,9	100	100	100				30,0	-13,7

Outro ponto a ser considerado, segundo a tabela 4, é que, aparentemente, há um decréscimo de importações brasileiras de calçados de couro provenientes da China entre 2006

²⁸ Termo adotado pela indústria para designar uma concentração de empresas que se comunicam por possuírem características semelhantes e habitarem no mesmo local, colaborando entre si e, assim se tornando mais eficientes.

²⁹ Segundo critério de definição de porte de empresas por número de funcionários da ABICALÇADOS (2013).

³⁰ Idem.

e 2012, com aumento expressivo, em curto espaço de tempo, de importações procedentes do Vietnã e da Indonésia, no mesmo período. Situações como essa sugerem uma possível entrada de produtos chineses por meio de outros países, resultante dos processos *antidumping*³¹ contra a China, acionados pela Abicalçados desde 2009 (CLEAVER, 2011).

Mesmo diante de todos esses pontos negativos apresentados, as PMEs brasileiras representam uma parcela muito importante no resultado da produção nacional, devido ao alto valor agregado de seus produtos feitos à mão:

Apesar de terem menor participação no volume de produção na indústria calçadista, as micro e pequenas empresas são parte relevante da indústria. Os calçados de couro, por exemplo, têm maior valor agregado e são predominantemente produzidos em aglomerações produtivas formadas por essas micro e pequenas empresas (COSTA; GUIDOLIN; ROCHA, 2010, p. 168).

Essas PMEs apresentaram entre os anos de 2010 a 2012 uma produção média anual de calçados de diversos materiais, de 233,64 milhões de pares contra a média anual de 625,47 milhões de pares produzidos no mesmo período, pelas médias e grandes empresas (ABICALÇADOS, 2013).

Hoje o Brasil encontra-se na terceira posição do *ranking* dos maiores produtores mundiais de calçados, com produção de 864,3 milhões de calçados em 2012, perdendo apenas para a China e a Índia (BRAZILIAN FOOTWEAR, 2012). Entretanto, se não houver um fortalecimento das PMEs calçadistas nacionais, a queda de posição será inevitável, já que a Indonésia e o Vietnã vêm logo a seguir com crescimentos expressivos.

Adicionalmente aos aspectos desfavoráveis ao crescimento das PMEs, deve ser ressaltada a questão da mão de obra, maior problema enfrentado hoje pela indústria de calçados. A não renovação dos trabalhadores, a falta de treinamento para os mais jovens e desinteresse destes últimos para com este ramo de atividade são fortemente sentidos em algumas empresas. A escassez de mão de obra já é uma realidade anunciada pela ABICALÇADOS³².

As PMEs continuam trabalhando hoje com um sistema manufatureiro, no qual ainda é empregada a mão de obra artesanal, em que a maioria dos profissionais aprendeu o ofício pela

³¹ Ação contra o *dumping*. O *dumping* é uma prática comercial que consiste em uma ou mais empresas de um país venderem seus produtos, mercadorias ou serviços por preços extraordinariamente abaixo de seu valor justo para outro país (preço que geralmente se considera menor do que se cobra pelo produto dentro do país exportador), por um tempo, visando prejudicar e eliminar os fabricantes de produtos similares concorrentes no local, passando então a dominar o mercado e impondo preços altos. É um termo usado em comércio internacional e é reprimido pelos governos nacionais, quando comprovado. Esta técnica é utilizada como forma de ganhar quotas de mercado.

³² Entrevista com Cristiano Korbes (ABICALÇADOS) – APÊNDICE C, p. 134.

transmissão oral, dentro de um sistema mestre-aprendiz, em casa, com a família ou dentro da própria empresa. Dessa maneira, é muito comum encontrar nessas unidades produtoras artesãos com faixa etária por volta de 60 anos, executando tarefas pontuais, que exigem grande esforço e habilidade das mãos, pois quase não há mais a figura do aprendiz e, consequentemente, este conhecimento acaba se perdendo.

Ademais, de acordo com as pesquisas qualitativas, percebe-se um grande problema social que envolve esses profissionais. A maioria deles possui escolaridade baixa e ingressou na profissão muito cedo, na faixa dos 11 aos 14 anos de idade. Logo, com o encerramento dessas PMEs, tais profissionais não conseguem recolocação no mercado.

Segundo Claudio Arenhart³³ (2012), o próprio sistema de ensino voltado para a área coureiro-calçadista, já não atende mais as necessidades das PMEs. Os jovens que ingressam hoje nesta área de ensino entram em cursos voltados para a produção industrial, sem passar pelas práticas artesanais de fabricação.

Nesse sentido, Copetti (2012) refere-se à indústria calçadista, em geral, como “nômade”, pois ela migra em busca de mão de obra. Uma solução imediata para a falta de trabalhador colocada em prática há alguns anos pela indústria calçadista tem sido o emprego de profissionais nordestinos, devido à forte tradição que apresentam em relação ao trabalho artesanal.

É importante lembrar que medidas como essas são soluções a curto prazo, mas que não mudam, por exemplo, a questão do aprendizado e muito menos a situação dessas PMEs, principalmente as unidades produtoras localizadas no Vale dos Sinos e em Franca, que têm um forte envolvimento cultural e econômico com essa produção.

Segundo Valim (2006, p.109), uma tentativa clara de investimento a longo prazo para beneficiar as PMEs brasileiras foi a parceria entre a ABNT e o Comitê Brasileiro do Couro e Calçados (CB-11) para desenvolverem juntos um programa que propunha normas técnicas para calçados, couro e componentes. Esse programa, em 2004, recebeu novos parceiros como o SEBRAE, o SENAI e o IBTeC. Eles trabalharam juntos para o desenvolvimento do projeto “Caminho para o Conforto”, o qual, anos mais tarde, transformou-se no conjunto de normas técnicas para certificar conforto em calçados. Assim, as normas ABNT NBR 14834 a 14840, revisadas em 2011, e ABNT NBR 15159, revisada em 2013, foram estabelecidas de acordo com a tabela 5.

³³ Gerente da fábrica Zeferino, em Novo Hamburgo (RS) – APÊNDICE C, p. 151.

Tabela 5 - Conjunto de normas técnicas para certificar conforto em calçados. Fonte: Elaborado pela autora, 2013. Adaptado de ABNT (2011, 2013).

<i>ABNT NBR</i>	<i>Descrição</i>
14834/2011: Conforto do calçado	Estabelece o grau de conforto em calçados e define características para a seleção de modelos de calce.
14835/2011: Calçados - Determinação da massa do calçado	Classifica o calçado quanto à massa por pé com base em tabelas pré-estabelecidas para calçados masculinos, femininos e infantis.
14836/2011: Calçados - Determinação dinâmica da distribuição da pressão plantar	Determina picos de pressão nas regiões do calcâneo e dos metatarsos durante a marcha.
14837/2011: Calçados - Determinação da temperatura interna do calçado	Determina a temperatura interna de um calçado durante um ensaio de 30 minutos em caminhada em esteira.
14838/2011: Calçados - Determinação do índice de amortecimento do calçado	Determina o índice de amortecimento do calçado durante a caminhada, de acordo com tabelas pré-estabelecidas.
14839/2011: Calçados - Determinação do índice de pronação³⁴ do calcâneo durante a marcha	Verifica a segurança e a estabilidade proporcionada pelo calçado ao pisar no solo. Os resultados dos testes são baseados em tabela pré-estabelecida.
14840/2011: Calçados - Determinação dos níveis de percepção de calce	Determina níveis de percepção do calce, avaliados por meio de marchas e lesões durante teste de 30 minutos em esteira.
15159/2013: Conforto de calçados e componentes - Determinação dos diferentes perfis para o mesmo número: Fôrmas	Estabelece diferentes perfis para o mesmo número de calçado por meio de tabelas de referência, com a padronização de numerações de calçados e apresentação de comprimento e perímetro de fôrmas para cada numeração.

A estratégia inicial para o estabelecimento dessas normas era ajudar as PMEs frente à concorrência internacional, no entanto, conforme Valim (2006, p. 109), estas normas trouxeram mais visibilidade ao Brasil, uma vez que o país foi o primeiro no mundo a certificar conforto em calçados:

A intenção era auxiliar às pequenas empresas calçadistas a adquirirem um diferencial para se tornarem mais competitivas frente ao mercado europeu. Este grupo de normas, todavia, representou muito mais do que um simples diferencial para exportação, representou um enorme passo para a indústria calçadista nacional, uma vez que, com a criação destas normas, o Brasil passou a ser o primeiro país no mundo a certificar os calçados em conforto (VALIM, 2006, p. 109).

³⁴ Terminologia utilizada para descrever um movimento que pode ocorrer tanto no antebraço quanto no pé.

Mesmo com o projeto inicial voltado para atender as PMEs, hoje as empresas que mais procuram essa certificação são as de médio e grande porte, e, dentro desta fatia, a maioria busca qualificar conforto em calçados do seguimento masculino, esportivo e linhas de conforto.

Segundo Tetsuo Kakuta³⁵ (2012), as certificações, que são dadas por modelo de calçado, é um dos pontos desfavoráveis para que as PMEs procurem este serviço. Como a maioria das empresas trabalha sob o sistema da moda, com lançamento de novos modelos em um curto espaço de tempo, esse serviço de certificação acaba sendo um investimento muito elevado para um produto que ficará pouco tempo no mercado. Outro ponto desfavorável é a dificuldade em avaliar, por testes, o processo de produção dessas empresas, uma vez que a maioria adota uma dinâmica de trabalho manual, ou seja, para obter uma certificação de conforto em uma produção manual não basta só avaliar o calçado, é necessário também que o artesão seja qualificado e certificado para que toda a produção alcance o mesmo nível de conforto.

Em função disso, o IBTeC, em parceria com o SEBRAE, subsidiam hoje 80% do valor dos testes, com o objetivo de incentivar essas empresas a adotarem os selos de certificações³⁶. Deste modo, essas instituições têm o papel de informar aos fabricantes que os procuram, as possibilidades de realização dos testes, promover a confiabilidade dessas aplicações, prestar apoio à carente gestão da produção dessas empresas, para que juntas encontrem a melhor solução que se aplique à dinâmica de trabalho adotada.

Apesar desses incentivos relacionados à certificação de calçados, por meio de normas de conforto, o real problema permanece inalterado, pois o aspecto cultural do processo de produção das PMEs não tem sido foco de programas de incentivo para a formação de mão de obra “adequadamente qualificada” que atendam a essas empresas. Assim, verifica-se que estas ações ainda são incipientes no Brasil, além da falta de planejamento de longo prazo, para a consolidação desse modo de produção.

Certamente a certificação de conforto, vem somar a um, já alto, valor agregado a um calçado feito à mão, porém primeiro devem ser atendidas às necessidades internas dessas empresas (mão de obra e gestão), para que possam continuar produzindo e, então, aderir à certificação.

Assim, analisando a participação dessas PMEs no mercado (em número de estabelecimentos e produção), pode-se dizer que esse parque industrial do Brasil é composto,

³⁵ Gestor de Projetos do IBTeC – APÊNDICE C, p. 143.

³⁶ Idem.

majoritariamente, por micro e pequenas unidades produtoras, que carregam consigo até hoje todo um modo histórico de produção. Essas empresas, pelos vários motivos expostos estão estagnadas, carecendo de inovação e tendendo a encerrar suas atividades, caso não sejam tomadas medidas adequadas de revitalização da sua dinâmica de trabalho, base da formação da indústria nacional de calçados.

2.1 Processos básicos da confecção de calçados das PMEs

O design surgiu de uma prática artesanal, sem forte tradição na formação intelectual, como afirma Bonsiepe (2011), todavia hoje vem apresentando uma mudança significativa em relação ao registro de atividades, discussão de projetos e questionamento da própria profissão. Logo, nada mais enriquecedor do que outras áreas do design contribuïrem para a formação dessa intelectualidade e desenvolverem, dentro de cada especificidade prática, o seu próprio discurso.

O calçado é um produto de delicada elaboração e sua estrutura é composta por diferentes materiais de fabricação independente, que, posteriormente, são justapostos e unidos de diversas maneiras: colados, pregados e costurados. Para se conhecer esta cadeia de produção é preciso, primeiramente, identificar os principais componentes deste artefato. Esses componentes variam de acordo com o modelo, mas alguns elementos podem ser considerados essenciais, como: cabedal (gáspea, lateral, traseiro, forro, contraforte)³⁷ e solado (palmilha de montagem e de acabamento, alma de aço, sola, salto e capa de salto)³⁸ (figura 18).

Figura 18 – Componentes básicos e estrutura do calçado. Fonte: Elaborado pela autora, 2013. Adaptado de IBTeC, 2013.

³⁷ Ver glossário

³⁸ Idem.

No Brasil, a prática do design de calçados encontra-se de forma ainda tímida dentro das PMEs fabricantes. Na profundidade em que este trabalho discute design, segundo a definição do ICSID (2014) e de Bonsiepe (2011), pode-se dizer que as PMEs, apresentam vestígios de design na sequência dos processos manuais, limitados da modelagem à execução de modelo. Entretanto, estas fases da cadeia produtiva do calçado, que são caracterizadas pelo rico e acumulado conhecimento do artesão, podem ser enquadradas como uma atitude de “pré-design”, como sugerido por Magalhães (1985).

Assim, são registrados, neste subcapítulo, os processos mais básicos, perceptíveis e consistentes que foram observados nas PMEs para se obter um calçado. Estes processos estão apresentados em fluxograma, de acordo com a figura 19.

Figura 19 - Fluxograma de processos básicos para desenvolver um calçado. Fonte: Elaborado pela autora, 2013.

De acordo com fluxograma (figura 19), a partir da proposta de um novo modelo de calçado, são realizados na sequência, em material para teste³⁹, os processos de Modelagem, Corte, Pesponto, Montagem e Preparação do solado. Após a execução desses procedimentos, é feita uma prova para verificar o calce da fôrma e a estética do calçado. Se aprovado o modelo, o processo é retomado a partir da etapa de corte, na qual o modelo será desenvolvido em material definitivo, seguindo novamente com o Pesponto, a Montagem, a Preparação do Solado somados aos processos de Pranchamento, Acabamento e Limpeza até se obter o modelo final. Se não aprovado, o modelo do calçado retorna para o processo de modelagem para ser “remodelado”.

A característica marcante desse sistema de produção das PMEs é sua organização, geralmente em formato de células de manufatura, na qual estes processos são realizados por agrupamentos de artesãos que executam uma mesma função, ou seja, há uma célula de corte, uma de pesponto, uma de montagem e assim por diante⁴⁰. Esse sistema de produção flexível colabora para a minimização da movimentação de materiais e ferramentas, melhora a visualização da fábrica e a comunicação entre artesãos (WAKABAYASHI; PALLETA, 2013, p.9).

2.1.1 Modelagem

A partir de um modelo novo, o primeiro processo a ser conduzido é a Modelagem (figura 19). Esse processo inicia-se com o revestimento da fôrma de resina ou madeira com fita adesiva branca, começando em sentido vertical para marcar as linhas longitudinais do dorso e do calcanhar, seguindo de fitas sobrepostas de 1cm em 1cm, em sentido horizontal, a partir do bico da fôrma.

O processo de revestimento é a etapa mais importante da modelagem, pois há uma técnica certa para colar a fita adesiva. A fita deve aderir perfeitamente à superfície da fôrma, sem criar “rugas”, pois qualquer “sobra” nessa face pode interferir na modelagem final.

³⁹ Qualquer couro de sobra ou de baixo custo.

⁴⁰ Algumas empresas da indústria calçadista e de outros setores como o têxtil, que haviam transformado seus sistemas de produção em esteira de produção, optaram, recentemente, por reestruturar novamente suas fábricas em células de manufatura para conquistar maior produtividade do trabalho (ANTUNES, 2012, p. 53).

Com a fôrma revestida, é importante retirar as sobras de fita adesiva da base da fôrma, e estabelecer linhas de apoio, também chamadas de linhas básicas⁴¹, para auxiliar no desenho e proporcionar um bom calce. Após este procedimento, a fôrma está preparada para receber o desenho do modelo de calçado que se deseja construir. Com o desenho realizado, a fita adesiva é destacada da fôrma (figura 20).

Figura 20 - Fôrma revestida e desenhada, destaque da fita adesiva e modelagem planificada, respectivamente. Fonte: Coleção da autora.

O processo de modelagem tem o intuito de transformar um desenho tridimensional em bidimensional, para que se obtenha a modelagem planificada do modelo, e, a partir desse, extrair o molde do calçado. Além disso, o molde extraído tem o papel fundamental de orientar a produção na construção do calçado. A diferença entre a modelagem planificada e o molde, está nos materiais e nas etapas em que são desenvolvidos. A modelagem planificada geralmente é elaborada em papel cartão, durante a primeira fase de desenvolvimento para a realização do teste de calce, em que o modelo é cortado em um material qualquer para a construção de um cabedal simples, sem forro, chamado de “camisa”. Já o molde é, em regra, desenvolvido após a aprovação do calce, durante a última fase de desenvolvimento. Ele é elaborado em papelão de alta gramatura, com escala de numerações, para o corte em material definitivo.

O personagem que desenvolve a modelagem é chamado de “modelista”. Esse profissional é frequentemente mais valorizado que o estilista ou até mesmo que o designer nas PMEs, pois são eles que dominam o conhecimento inicial de transformar uma ideia, em algo físico, além de calcularem o consumo de material dos modelos, o que reflete diretamente no custo do produto.

Segundo Murcilo (1962), na década de 1960, cabia ao modelista, também, o encargo de fazer modelos e coleções. Hoje não é muito diferente, pois ainda é bem comum as PMEs

⁴¹ Ver glossário.

fabricantes contratarem somente o modelista para o setor de criação e desenvolvimento, sem a figura do estilista ou designer.

2.1.2 Corte

Após a modelagem, o desenvolvimento segue com o processo de corte. O corte é executado em um material qualquer para a elaboração de uma camisa ou em material definitivo para o desenvolvimento do cabedal final. Neste processo, as ferramentas mais utilizadas nas PMEs são uma faca simples, de ponta afiada, chamada “trinchete”, para corte em unidade, ou o uso de facas forjadas com auxílio de máquinas de pressão conhecidas por “balancim”, que permitem o corte de uma maior quantidade de peças para o cabedal e solado de uma só vez (figura 21).

Figura 21 – Processo de corte com trinchete à esquerda, e com faca forjada à direita. Fonte: Coleção da autora.

O profissional que executa esta tarefa é conhecido como cortador. O cortador que realiza esta etapa com o auxílio da máquina precisa ter cautela com sua segurança, pois suas mãos nunca podem estar na região de pressão com a máquina ligada e também deve ser ponderado com o encaixe da faca para não haver desperdício de material. Já o cortador que executa esta tarefa com o trinchete, além de ter cautela com sua segurança ao manejar a faca e ser cuidadoso com o encaixe dos moldes, precisa ter precisão nas mãos para manipulá-la. Outro conhecimento que um cortador precisa ter é o das peles de couro com as quais irá trabalhar, pois cada uma apresenta diferentes texturas e elasticidade, o que interfere diretamente na direção e na qualidade do corte.

2.1.3 Pesponto

Em seguida, na produção, inicia-se o processo do Pesponto⁴². O pesponto está subdividido em quatro fases: chanfro, preparação para dobra, dobra, e costura (figura 22). A primeira fase de chanfro, também conhecida como “escarnimento”, é a etapa em que se faz uma raspagem na carne do couro, no local em que a peça receberá o adesivo de contato (para a dobra) e a costura. Essa etapa é essencial, pois as peças que compõe o cabedal são sempre sobrepostas e nenhuma parte da superfície do cabedal pode ficar saliente. As partes devem encaixar-se perfeitamente, igualando a espessura do couro. O chanfro é realizado pela operação de “chanframento”, com o auxílio de uma máquina chamada “chanfradeira” ou máquina de escarnir.

Figura 22 – Processo de Pesponto, em sentido horário, começando pela primeira figura superior esquerda: chanfro, preparação para dobra, dobra e costura. Fonte: Coleção da autora.

⁴² “Pesponto” é o termo frequentemente adotado, no estado de São Paulo, para designar, não só as etapas precedentes que preparam o cabedal para receber a costura, como também para coser o cabedal. Na região Sul, o termo frequente para coser é “costura”.

A segunda parte compreende a preparação para dobra. Nesta etapa, as partes do cabedal que foram escarnidas recebem o adesivo de contato⁴³, que pode ser aplicado com a ajuda de um pincel ou com as próprias mãos. Geralmente esperam-se alguns minutos para a próxima etapa, até o adesivo de contato secar. A seguir, passa-se para a fase da dobra, e, com o auxílio de um martelo, dobra-se a área em que o adesivo de contato foi aplicado para que a peça receba a costura. Por último, realiza-se a costura das peças para a formação do cabedal.

O profissional que realiza o processo de pesponto é chamado de pespontador. Este personagem precisa ter muita habilidade com as mãos e os pés para controlar a quantidade de adesivo de contato aplicada à peça, evitando sujar o cabedal, saber dobrar em uma mesma medida todas as peças para impedir que o cabedal perca sua simetria e ter domínio total da chanfradeira e da máquina de costura para que todas as peças saiam alinhadas.

Esse profissional ainda atua dentro das fábricas, mas é importante ressaltar que o processo de pesponto é um dos mais terceirizados hoje, não só pelas próprias PMEs, mas pelas demais empresas fabricantes de calçados no Brasil. Este processo, muitas vezes realizado por “bancas”, como chamado no estado de São Paulo, ou “atelieres”, como denominado na região Sul, frequentemente é realizado em pequenas oficinas e até mesmo em ambientes domiciliares⁴⁴. Estes estabelecimentos, geralmente de difícil acesso, são escolhidos, na cadeia de produção por especialidade. Por exemplo, há bancas com melhor pesponto para cabedais masculinos em couro, há ateliers com melhor costura para cabedais femininos em tecido e há bancas com melhor pesponto para calçados esportivos etc.

2.1.4 Montagem

Este processo contempla o encaixe da camisa ou do cabedal na mesma fôrma em que a modelagem foi desenvolvida. Para isso, primeiro é feita uma preparação do cabedal, com adesivo de contato, e dependendo do modelo desenvolvido, o cabedal precisa de reforço na parte traseira (calcanhar) e dianteira (bico). Este reforço geralmente é feito com um componente industrial chamado “contraforte”, mas também podem ser encontradas algumas empresas que ainda fazem o uso de um uma espécie de adesivo de contato natural à base de polvilho. O encaixe é feito pela parte de cima da fôrma e na base é colocada uma palmilha de montagem, que tem em sua estrutura interna um componente metálico, denominado “alma de

⁴³ Popularmente conhecido como cola de sapateiro.

⁴⁴ Hoje já existem bancas e ateliers regulamentados.

açô”⁴⁵. Em seguida, a sobra da borda do cabedal é pregada à base da palmilha de montagem, com tachas, e com o auxílio de um martelo e de uma ferramenta específica, chamada alicate “bico de pato”, que serve para esticar a superfície do couro no momento da montagem (figura 23).

Figura 23 – Processo de Montagem, em sentido horário, começando pela primeira imagem superior esquerda: preparação do cabedal, encaixe, ajuste com bico de pato e montagem. Fonte: Coleção da autora.

O personagem que realiza esse processo é conhecido como montador. Hoje, nas PMEs, pode-se dizer que o montador é o profissional mais requisitado de toda a produção. Devido à falta de artesãos no mercado, é muito comum encontrar, nessas empresas, artesãos com idade avançada, em torno de 60 anos ou mais, executando tal tarefa, pois o processo necessita de diversas habilidades que só um artesão sapateiro com anos de experiência consegue alcançar como, por exemplo, um bom olhar estético para que haja simetria na montagem dos pares e força nas mãos, para que o cabedal se ajuste de forma correta na fôrma, sem criação de ondulações na superfície do calçado.

⁴⁵ A alma de aço foi criada e patenteada pelo Salvatore Ferragamo em 1920, para que os calçados acomodassem melhor a curvatura da planta dos pés, conforme a altura dos saltos.

2.1.5 Preparação do solado

Após o procedimento de montagem, inicia-se a preparação do solado. Com o cabedal unido à palmilha de montagem, primeiro delimita-se, com o próprio solado, a área inferior que ele e o salto irão cobrir. A seguir, é realizado o reforço da área delimitada. Estas marcações são feitas com o auxílio de uma caneta gel específica, na cor prata, de fácil remoção. A marcação é muito importante nesse processo, para que esta linha-guia não seja ultrapassada durante a etapa de lixamento (figura 24).

Figura 24 - Processo de Preparação do solado, em sentido horário, começando pela primeira imagem superior esquerda: limitação de área a partir do solado, reforço de marcação, lixamento e colocação do solado. Fonte: Coleção da autora.

A etapa de lixamento tem, inicialmente, o objetivo de nivelar a base do calçado, na qual a sobra do cabedal encontra-se sobre a palmilha de montagem. O segundo objetivo é permitir maior absorção do adesivo de contato por essa base. Portanto, lixa-se a base do calçado com o auxílio de uma máquina chamada “lixadeira”, aplica-se, então, o adesivo de contato na base e no solado, aguardam-se alguns instantes, para que a cola seque nas duas partes, e, por último, é feita a união do solado a essa base.

Não há um profissional certo que desenvolva esse processo. Cada empresa escala um profissional diferente para a realização desta tarefa como, por exemplo, um funcionário montador ou um encarregado da fábrica. Mesmo assim, o profissional escolhido deve ter atenção redobrada para manejar a máquina lixadeira para não ultrapassar a marcação da base, e invadir a área visível do cabedal, pois qualquer lapso pode fazer com que se perca completamente o calçado. Vale lembrar que, nesse processo, se o cabedal confeccionado for a camisa para o teste de calce, é colocado neste modelo um salto respectivo à altura da fôrma para a realização do teste junto ao modelista. Se aprovado o calce, o modelo volta para o processo de corte para que seja desenvolvido em material definitivo. Se não aprovado, o modelo volta para a modelagem e é retrabalhado (figura 19).

2.1.6 Pranchamento

Após o processo de preparação do solado, inicia-se o pranchamento. Este é basicamente o processo de acomodação do cabedal à fôrma, fixação do solado ao cabedal, e fixação do salto (figura 25).

Figura 25 – Processo de Pranchamento realizado sem intervenção de máquina à esquerda e processo realizado com prensa à direita. Fonte: Coleção da autora.

Esta etapa pode ser realizada de diferentes formas. Algumas PMEs, por exemplo, não adotam maquinário, apenas deixam, em média, uma semana o calçado dentro da fôrma para que este tome forma. Outras adotam maquinários conhecidos como prensas, utilizados também para pequenas produções, mas que realizam o mesmo processo em segundos. A

opção de qual método adotar para o pranchamento dá-se pela quantidade de pares que a empresa produz e pelo modelo confeccionado.

Geralmente, o personagem que executa esta tarefa é chamado de pranchador. Para esta etapa, o profissional deve ficar atento à conformação do cabedal e verificar o tempo do calçado junto à fôrma, à fixação do solado, ao cabedal e a fixação do salto.

2.1.7 Acabamento

Neste processo, trabalha-se o acabamento interno e externo do calçado. Primeiro, o calçado é retirado da fôrma. Logo o salto é pregado internamente no calçado e uma palmilha de acabamento, conhecida como “taloneira”, é carimbada em sua parte superior com o logotipo da empresa e preparada com espuma em sua parte inferior para deixar o calce agradável (figura 26).

Figura 26 - Processo de Acabamento: à direita palmilha de acabamento, à esquerda, calçado sendo engraxado. Fonte: Coleção da autora.

Então, a parte inferior da taloneira recebe o adesivo de contato e é colada na parte interna do modelo para cobrir a palmilha de montagem exposta. Na parte externa, a sola é lixada, pintada e também carimbada com a numeração do calçado e o logotipo da empresa. O calçado de couro é, então, escovado ou engraxado e polido (figura 26).

O profissional que executa esta tarefa, na maioria das vezes, é o próprio pranchador. Este profissional tem que estar atento ao uso do adesivo de contato para não manchar o cabedal. Se o modelo tiver algum ornamento, é nesta etapa que é realizada a sua aplicação.

Ainda pode-se dizer que a mão de obra nas PMEs é majoritariamente masculina, mas para a execução de processos como o acabamento e limpeza, as empresas têm contratado artesãs, pela delicadeza e cautela do trabalho feminino⁴⁶.

2.1.8 Limpeza

Este processo, também conhecido como “revisão”, é o último dentro da cadeia de fabricação para se obter um calçado antes de sua expedição. Frequentemente, a limpeza é executada junto ao processo de acabamento. O objetivo desta etapa é verificar se há algum resquício de mancha ou adesivo de contato no calçado para que esses possam ser removidos. Essas imperfeições geralmente são retiradas com solventes específicos (figura 27).

Figura 27 – Processo de limpeza. Fonte: Coleção da autora.

O processo de limpeza é executado, geralmente, por pranchadores ou até mesmo por profissionais de acabamento. Assim como no processo de acabamento, é comum verificar o emprego de profissionais do sexo feminino para este encargo, pelos mesmos motivos de atenção, cuidado e esmero.

⁴⁶ A empresa de calçados femininos de luxo Zeferino emprega somente mulheres no processo de acabamento – APÊNDICE C, p. 151.

2.2 Design de calçados nas PMEs

De acordo com os processos de produção do calçado, apresentado pelas PMEs, percebe-se, muitas vezes, um setor de criação e desenvolvimento pouco consistente, ou a ausência deste. Em levantamento apontado por Menezes e Silva (2009, p.131), em 2009, já era constatada a ausência de designers de formação atuando no setor calçadista, ficando o processo de criação, quando existente, desempenhado por estilistas ou modelistas.

Sem um claro setor de criação e desenvolvimento de produto dentro dessas empresas, e sem a adoção de design e metodologia, não há espírito de projeto entre os artesãos da fábrica. O trabalho delegado a esses profissionais, sem diretriz e critério, faz com que os artesãos executem suas tarefas parciais sem envolvimento com o produto, ou seja, na maioria das vezes, parte do artefato passa pelas mãos desses profissionais e eles nem chegam a ver o resultado final, fazendo com que não se sintam parte do “todo”.

O design, na amplitude desta pesquisa, busca o envolvimento e aproximação entre os setores de criação e fábrica de forma que o projeto não seja somente sentido e apreciado pelo público-final, mas também sentido e apreciado por quem o produz.

O designer Jinsop Lee (2013), propõe que o design deve trabalhar para tentar desenvolver todos os cinco sentidos em um produto. Assim, Lee afirma que quanto mais o design atender aos cinco sentidos, melhor será a satisfação do usuário com o produto, portanto, melhor o design. Para avaliar os cinco sentidos, Lee (2013) propôs um gráfico y em função de x, em que y designa notas de 0 a 10 para avaliar os sentidos plotados em x. Como exemplo, pode-se avaliar a experiência que um calçado com salto poderia proporcionar a um usuário (figura 28).

Figura 28 – Exemplo de gráfico dos cinco sentidos aplicado à experiência de um usuário em relação a um calçado com salto. Fonte: Elaborado pela autora, 2013. Adaptado de Lee, 2013.

No quesito visão, o usuário compra o calçado, pois se identifica com sua estética. Além disso, o calçado, como objeto de poder, pode trazer admiração ao usuário por quem o observa. Portanto, é atribuída a nota máxima à visão. No quesito tato, o usuário analisa a textura do material que o veste e o conforto que o calçado oferece. Como o contato com o artefato é direto, o fator tato pode ser avaliado também com nota máxima. Já o olfato, passa a experiência da compra de um calçado novo, principalmente pelo odor do couro, mas como esta experiência geralmente é proporcionada somente no ato da compra, pode-se atribuir a este sentido nota três. No quesito audição, pode-se aplicar nota máxima ao som emitido pelo salto do calçado, pois proporciona poder ao usuário. Por último, o aspecto paladar não se aplica.

Como o design deve atender não só o usuário, mas quem o produz, o gráfico de Lee (2013) pode ser aplicado também ao processo de produção do calçado, para que a experiência do artesão seja avaliada. A figura 29 apresenta o resultado da aplicação do gráfico dos cinco sentidos, no processo de fabricação do calçado, simulando as condições de trabalho observadas nas PMEs visitadas no decorrer da pesquisa. É importante ressaltar que as notas são médias atribuídas às condições verificadas e podem variar em função de alterações no processo de produção, empresas e artesãos.

Figura 29 – Gráfico de Lee (2013) aplicado ao processo de produção das PMEs para avaliação da experiência dos artesãos. Fonte: Elaborado pela autora, 2013.

De acordo com o estado da arte das PMEs fabricantes e a mão de obra empregada, o resultado do gráfico (figura 29) pode ser analisado da seguinte maneira: a experiência da visão é avaliada com nota mínima, um, pois, com o trabalho estratificado e a não

comunicação com um setor de criação e desenvolvimento, o artesão acaba executando parcialmente o artefato, sem ter acesso ao seu “todo”, nem no início, nem no final do projeto. A experiência do tato, devido à grande presença das mãos do artesão no processo de fabricação, é positiva, porém, o contato com produtos e ferramentas que podem de alguma forma causar danos à saúde do profissional é negativo. Assim, ao tato é atribuída nota seis. A experiência do olfato também segue o mesmo raciocínio do tato. O odor do couro é agradável, mas o tempo exposto aos adesivos de contato e solventes⁴⁷ é prejudicial, portanto atribui-se nota quatro. A audição é outro sentido que recebe nota baixa, três, por motivos semelhantes aos dois sentidos anteriores. O ruído emitido pelas ferramentas e pelas máquinas empregadas na produção, como martelo, máquina de costura, lixadeira e prensas, também afetam a saúde do trabalhador. Por último, o paladar também recebe nota nula, não porque não se aplica diretamente ao calçado, mas sim ao ambiente. Entretanto, pela limitação da pesquisa, este último sentido não foi avaliado nas empresas visitadas.

Percebe-se, então, que o processo de confecção de calçados dentro das PMEs, pode levar o artesão a uma experiência que envolva todos os cinco sentidos, porém, observa-se também que a visão é o sentido mais prejudicado hoje no processo, sendo este ligado diretamente à falta de um setor de criação e desenvolvimento de produto, pois, como mencionado, o artesão tem uma visão parcial sobre o artefato que será produzido.

Para Bonsiepe (2011, p.86), a visualização é um procedimento importante do design, porque ela transforma processos latentes em bem visíveis, além de traduzir informações discursivas em informações visuais. Por isso, a importância da visualidade, da ilustração, do desenho, tanto para a elaboração do projeto quanto para a execução por parte do artesão. Essa visão parcial na execução do produto justifica o não envolvimento do artesão com o artefato, e, conseqüentemente, esse profissional não se sente parte do projeto, haja visto que o “projeto” encontra-se ausente nas PMEs fabricantes.

Como a maioria dessas PMEs concentra-se no elo dos terceirizados nessa indústria, elas dependem tanto de empresas fabricantes maiores, para desenvolver um produto, quanto de empresas menores, que comercializam marca e comunicação e só trabalham com criação e desenvolvimento. Há também uma pequena parcela de PMEs que desenvolve seu produto, por meio da figura de um profissional modelista ou estilista de seu próprio corpo técnico. Assim,

⁴⁷ Desde 2006 a Agência Nacional de Vigilância Sanitária controla a venda dos adesivos de contato para calçados, à base de tolueno. Em 2003 foi criado um projeto de lei que visa substituir gradualmente o adesivo de contato à base de tolueno, por adesivos à base de água (ANVISA, 2006). Hoje, diversas empresas brasileiras já desenvolvem e comercializam adesivos de contato à base de água, com alta aderência, para o setor coureiro calçadista.

as PMEs geralmente executam a modelagem e fabricam um modelo novo, baseado em algum gênero ilustrativo ou ideia que marcas e empresas fabricantes maiores trazem ou que o seu estilista ou modelista cria a partir, por exemplo, de uma foto de um modelo já existente ou um desenho técnico junto a uma ficha técnica.

Embora essa prática auxilie o trabalho da micro e pequena unidade produtora, o calçado não é executado seguindo o conceito amplo de design, como proposto. Além da incompatibilidade de materiais, ferramentas e recursos da PME, do aspecto do “segredo de projeto” da empresa maior, ainda existe, por parte do artesão, a dificuldade de leitura de fichas e desenhos técnicos, tornando o trabalho ainda mais custoso quando o artefato tem que ser fabricado a partir de ilustrações que não revelam detalhes sobre o produto. Por não haver diálogo entre quem cria e quem executa, ocorrem muitos desvios na produção.

De acordo com o resultado das entrevistas qualitativas com os funcionários artesãos das PMEs visitadas, tanto em Novo Hamburgo, quanto em Franca, foi observado que a maioria estava acima da faixa etária de 40 anos e não havia concluído o primeiro grau, o que ratifica a dificuldade em receber e entender instruções técnicas. Mesmo assim, diante de todas essas dificuldades, são pelas mãos desses artesãos que tomam corpo os calçados de maior valor cultural do país.

Segundo Silvana Dilly⁴⁸ (2012), o design de calçados no Brasil, encontra-se justamente no processo de produção dessas empresas, uma vez que são as que dominam o conhecimento do fazer. Do ponto de vista de Dilly, a produção das PMEs deve ser destacada, pois a parte de criação e desenvolvimento desse artefato no Brasil, infelizmente, ainda está arraigada na prática de cópias⁴⁹, tanto pelos fabricantes maiores quanto pelas empresas que comercializam marca e comunicação. Por conseguinte, como as PMEs prestam serviços para essas empresas maiores, elas acabam produzindo a cópia.

Há 13 anos, a ASSINTECAL vem acompanhando esse tipo de “prática de criação e desenvolvimento” de produto no Brasil e apontou um caminho para que a indústria brasileira de calçados deixasse o sistema da cópia e partisse para um sistema autoral de criação. Esta entidade, conhecendo a carência de criação e desenvolvimento de produto por parte das indústrias de componentes do setor coureiro-calçadista, partiu para a estratégia de incentivar o

⁴⁸ Diretora executiva do Instituto by Brasil (ASSINTECAL) – APÊNDICE C, p. 144.

⁴⁹ O sistema baseado na cópia consiste, geralmente, em periódicas visitas ao exterior, principalmente à Europa, com intuito de coletar catálogos em feiras, fotografar e adquirir produtos, para desenvolvê-los no Brasil. É importante ressaltar que esta prática não é exclusividade do empresariado brasileiro. Empresários de outros países, principalmente asiáticos, também praticam esse sistema. O resultado dessa prática pode ser observado nas feiras do setor, como a Couromoda e a Francal, que ocorrem na cidade de São Paulo, onde as marcas apresentam praticamente o mesmo produto em suas vitrines, concorrendo não em design, mas em qualidade e preços baixos.

desenvolvimento do design na linha de componentes, esperando o consequente desenvolvimento do design dentro das indústrias fabricantes de calçado.

A estratégia da ASSINTECAL resultou em uma feira de componentes para suprir as empresas fabricantes de calçados e, ainda, em projetos paralelos que as auxiliam. Dentre esses projetos, três se destacam: o “Fórum de Inspirações”, que leva referências e tendências de moda aos polos calçadistas brasileiros, “Referências Brasileiras”, que transforma elementos da cultura nacional em cores, texturas e materiais e, por último, o “Mix by Brasil”, que pesquisa e incentiva a aplicação de artesanatos locais no setor de calçados e artefatos.

O trabalho desenvolvido pela ASSINTECAL é de grande notoriedade e contribuição para o setor de componentes e, certamente, atinge o objetivo da estratégia proposta pela entidade, que era aquecer o mercado de componentes para que ele se refletisse nas indústrias fabricantes de calçados. Entretanto, essa entidade, como representante de componentes, não tem atuação direta sobre as fabricantes de calçados. Assim, o resultado desta estratégia nas PMEs calçadistas ainda é incipiente frente aos problemas aqui relacionados, necessitando de análises profundas e propostas específicas, como a apresentada pelo presente trabalho.

Durante as entrevistas com os representantes das entidades do setor, foi questionado qual era o entendimento de cada um por design. Nenhum entrevistado respondeu de forma clara e abrangente. Cada um apenas relacionou isoladamente uma, duas ou três palavras-chave. Assim, ao entendimento de design, foram associadas as palavras: diferenciação, inovação, função, visual, criação, desejo, processo de criação, resultado antropológico, novidade, forma, moderno e conforto.

O design, como fundamentado pelo ICSID (2014) e por Bonsiepe (2011), contempla todas essas palavras, mas, quando respondidas isoladamente, percebe-se que há por parte dos entrevistados uma visão incompleta sobre o design e o que ele realmente pode significar para toda essa classe. Logo, com uma visão incompleta, as possíveis soluções a serem propostas pelas entidades também serão incompletas.

No decorrer das entrevistas realizadas, surgiu um questionamento por parte de um entrevistado, pertinente ao discurso do presente trabalho: “O que se poderia fazer para que um funcionário [artesão] olhasse para o setor de uma forma interessante, pudesse crescer e ter orgulho de exercer sua função?”.

Por questões sociais já mencionadas no decorrer da pesquisa, Magalhães (1985, p.174) aponta que diante do atual contexto industrial, o artesão sente-se, muitas vezes, uma figura antiga que tem que “conviver com informações, com elementos cotidianos e com técnicas que são de outro espaço e tempo”. Há, portanto, dificuldade desse profissional entender a nova

dinâmica de mercado na qual a força de seu trabalho está inserida. Assim, o autor justifica que esse profissional só existe até hoje graças à sua “isenção e invenção” (MAGALHÃES, 1985, p. 174).

Se questionado a um designer se ele é a solução de um problema, provavelmente ele responderia que é parte da solução, pois a prática do design não ocorre isoladamente. Ela depende de diversos colaboradores para que um projeto seja concebido. No caso do calçado, o designer depende do artesão e vice-versa.

Assim, de acordo com os discursos de Magalhães (1985), Bardi (1994) e Bonsiepe (2011), o designer como o “artesão” do século XXI, tem o papel fundamental de identificar possíveis problemas na cadeia de produção das PMEs, para propor, por meio de seu repertório, soluções “viáveis e emancipatórias” que justifiquem a existência desse artefato – segundo o aspecto cultural que o calçado representa para o país – e que respeitem e valorizem a figura do artesão, mostrando a “estrutura profunda” desse processo de fabricação:

[...] o grande potencial está no homem. A atitude certa é aceitar este homem, na sua dinâmica e ajudá-lo, a partir de indicadores do seu passado, a dar o passo adiante necessário à complementação de sua trajetória. [...] A frequência com que estes objetos existem é indicativa de uma coisa fundamental, que é a vontade e o potencial de fazer (MAGALHÃES, 1985, p. 175).

Dessa maneira, o primeiro grande passo proposto para o desenvolvimento da prática do design nas PMEs calçadistas, é a implantação efetiva de um setor de criação e desenvolvimento de produto para que o calçado seja abordado como um projeto e fazer com que o artesão se sinta parte desse projeto. Para tanto, é necessário que o artesão avalie o seu sentido de visão no processo com nota máxima, como proposto pelo gráfico de Lee (2013). Logo, o artesão terá a visão do “todo”, do início ao fim do projeto, como já vivenciado, historicamente, na figura do projetista e do executor de projeto (DEFORGE, 1996, p.22).

Para o desenvolvimento de um projeto de calçado, a primeira etapa a ser seguida é a adoção de uma metodologia de design. Segundo Nascimento (2012), a metodologia de design está basicamente dividida em três partes: 1) pesquisa (levantamento e tratamento de dados), 2) requisitos de projeto e 3) desenvolvimento (projeto e comunicação).

Durante a fase da pesquisa, o levantamento de dados está relacionado ao planejamento: o que produzir, para quem produzir e qual a finalidade de uso. Já o tratamento de dados é consequência do levantamento: a partir da coleta de dados, trabalha-se o produto que se quer produzir, considerando fatores culturais, econômicos e simbólicos.

Os requisitos de projeto abrangem fatores como custo do projeto, o tempo de desenvolvimento, os materiais empregados para a confecção e o custo de execução. Por fim, o desenvolvimento consiste na elaboração do projeto, passando por sua execução e protótipo, até a comunicação do produto final.

Assim, o principal ganho com a implantação efetiva de um setor de criação e desenvolvimento de produto, juntamente com a adoção de uma metodologia de design, é o aprendizado em potencial entre o artesão e o designer, é a troca do conhecimento acumulado, é a educação para a libertação de uma dominação histórica sobre o profissional “sapateiro”, é a reconquista de um prestígio perdido, é, segundo Freire (1967, p.56), ajudar o homem a ajudar-se e “fazê-lo agente de sua própria recuperação”, para que ele descubra que “aquele que faz sapatos”, tem o mesmo valor de “um doutor que faz livros” (FREIRE, 1967, p. 109).

Esta convivência trará, conseqüentemente, maior envolvimento do artesão com o artefato, maior integração e comunicação entre a fábrica e o setor de criação, emancipação da PME frente à terceirização, com o início do desenvolvimento de projetos autorais, além de ganho expressivo em termos de produção, qualidade, competitividade e valor agregado ao artefato. Existe, portanto, um campo em potencial para o designer de formação atuar e transformar.

3. DESIGN DE CALÇADOS PARA PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS NO BRASIL

A partir do panorama estudado do setor calçadista, o perfil das PMEs fabricantes e o tradicional modo de fazer calçados, este capítulo pretende mostrar, por meio de um estudo de caso, como a figura do artesão é de extrema importância para o desenvolvimento de calçados no país.

De acordo com Bonsiepe (2011), a abordagem do design como “humanismo projetual”, consegue questionar diversas faces do desenvolvimento projetual de calçados. Pessoas com necessidades especiais, por exemplo, ainda são esquecidas pelo mercado, mesmo com todo desenvolvimento tecnológico alcançado pelo setor, como laboratórios especializados e casas ortopédicas.

O estudo de caso da criança portadora de necessidade especial, portanto, compartilha justamente as dificuldades encontradas na busca por um calçado adequado, além de demonstrar a grandiosidade do “humanismo projetual”.

Como mencionado por Brandão (1984, p. 12), mais do que “conhecer para explicar”, é necessário “compreender para servir”. Portanto, sob a ética da observação participante, o estudo foi realizado durante cinco meses de convivência com o professor e artesão Ordalino Vasconcelos⁵⁰, em suas aulas ministradas no SENAI em 2012, período em que o professor iniciara o desenvolvimento de calçados específicos para uma criança com necessidade especial (figura 30).

Figura 30 - À esquerda prof. Lino junto à autora e à direita atividades desenvolvidas durante os cursos ministrados no SENAI. Fonte: Coleção da autora.

⁵⁰ Ordalino Vasconcelos, natural da cidade de Fernandópolis, interior do estado de São Paulo, é sapateiro desde os 14 anos de idade. Montou uma fábrica de calçados femininos na cidade de São Paulo na década de 1970. Hoje aos 75 anos de idade é professor na Escola Senai Maria Angelina V. A. Francheschini, no bairro do Ipiranga, onde ministra os cursos de Confeccionador Manual de Cabedais e Modelagem de Cabedais.

É importante ressaltar que as aulas do professor Ordalino Vasconcelos, mais conhecido como professor Lino, foram ministradas segundo um sistema informal, prático e de transmissão oral que pode ser comparado ao sistema mestre-aprendiz das extintas corporações de ofícios. Seu conhecimento acumulado sobre o ofício proporcionou o desenvolvimento e adaptação de diversas ferramentas que beneficiaram seu sistema de trabalho para a confecção de calçados e suas aulas.

Para a discussão, levou-se em consideração a metodologia de design, apresentando e comparando, em tabela, as metodologias do professor Lino (2012), que desenvolveu os calçados para a criança e a de Menezes e Silva (2009), proposta para o setor calçadista da cidade de Birigui, polo de calçados infantis.

3.1 Características ergonômicas, convívio social, expressão pessoal⁵¹

A criança de doze anos, do sexo feminino, foi diagnosticada, ao nascer, como portadora da síndrome de Proteus⁵². Visualmente, a principal característica apresentada por esta síndrome é o gigantismo de membros que, no caso da criança, manifesta-se nas partes inferiores (pés e pernas) e superiores (mãos). Já internamente, a parte óssea apresenta-se preservada, sendo seu tamanho adequado à idade.

De acordo com a ergonomia física, definida por Iida (2005, p.3), pode ser feita uma análise mais aprofundada dos pés da criança. Pela observação anatômica, por exemplo, a portadora não apresenta dedos, unhas, nem plantas dos pés (figura 31). Já a fisiológica, mostra que seus pés preservam toda capacidade funcional. A análise biomecânica aponta para os mesmos movimentos de uma pessoa sem necessidades especiais, sendo assim, a criança consegue se locomover normalmente, embora a pequenas distâncias. Por fim, segundo a antropometria, seus pés têm demonstrado aumento contínuo de volume, característica própria da síndrome, como já mencionado.

⁵¹ Entrevista realizada com Andréa Domingues (mãe da criança), em 23 de abril de 2012, via email.

⁵² Síndrome descrita pela primeira vez em 1979, que promove o crescimento desordenado das partes “moles” do corpo, como os tecidos conjuntivo, muscular, epitelial e adiposo, além de ser considerada rara e ainda de origem desconhecida (Gontijo *et al.*, 2001).

Figura 31 – Imagem externa do pé direito e imagem interna do pé esquerdo (respectivamente), gerada em 2D pela ferramenta *FootScanner*⁵³. Fonte: Coleção da família da criança.

Outra característica marcante que pode ser observada é a assimetria dos membros inferiores (figura 31). Os pés, assim como todos os membros do corpo de um indivíduo sem necessidades especiais, apresentam uma simetria axial, ou seja, aquela que após o estabelecimento de um determinado eixo, a imagem passa a ser espelhada. No entanto, os pés esquerdo e direito da criança, apresentam ausência desta simetria. Mesmo com a ilustração de partes diferentes (comparação entre lado direito interno e lado esquerdo externo), esta morfologia torna-se evidente quando comparadas as alturas dos pés e as larguras dos tornozelos.

Todos esses aspectos visuais dos pés da criança apontaram para uma discussão estética maior em relação à deformação desses membros inferiores. A beleza, que geralmente está associada à simetria, àquilo que é agradável aos olhos e a feiura, que, em regra, é associada à assimetria, podem ser percebidas com um novo aspecto no presente estudo de caso. Segundo a visão de Eco (2007, p. 16), muitas vezes o que é incomum pode assumir um papel mais admirável em relação ao belo:

Mas é justamente quando passa das definições abstratas para uma fenomenologia das várias encarnações do feio que ele nos faz entrever uma espécie de “autonomia do feio”, que o transforma em algo bem mais rico e complexo que uma série de simples negações das várias formas da beleza (ECO, 2007, p. 16).

Mesmo reconhecendo o lado mais “rico” e mais “complexo”, esse caso demonstra como a sociedade ainda se revela despreparada para conviver com diferentes tipos de beleza. Essas deformações, promovidas pela síndrome de Proteus ou advindas de outras doenças

⁵³ Sistema de escaneamento digital tridimensional para pés no qual é possível obter a imagem tridimensional do pé e suas medidas.

como a filariose bancroftiana⁵⁴, popularmente conhecida como “elefantíase”, podem implicar uma série de estigmas e preconceitos a caminho da exclusão social, que afetam não só o paciente, como também a sua família.

Em termos de preocupação sobre a interação de crianças com síndrome de Proteus, com o meio, Cohen (2005) alerta:

Pais e pacientes afetados normalmente relatam sentimentos isolados por causa da raridade do problema e do estigma social em apresentarem uma condição de desfiguração progressiva. Reações inadequadas de outros podem ser muito dolorosas para as crianças e seus pais (COHEN, 2005, p. 51).

Mesmo diante dessas condições, a mãe da criança relata que a filha não apresenta vergonha em relação a suas diferenças e há grande inclusão entre os amigos da escola (figura 32).

Figura 32 - Brincadeira de adolescente, demonstrando a inclusão social entre a criança e as colegas de escola. Fonte: Coleção da família da criança.

Ainda assim, existe um outro tipo de exclusão que advém da moda. Neste caso, Cortella (2013, p.118) aponta que “[...] há nela um feitiço muito poderoso, mescla de arte e técnica, que encanta, agride, acolhe, retrai, anula e enfeita”.

Hoje, aos doze anos, a criança tem uma vida ativa. Anda, dança, nada, estuda, é vaidosa e cada vez mais passa a manifestar seu poder de escolha em relação ao vestuário, principalmente com calçados.

⁵⁴ Doença endêmica de regiões tropicais e subtropicais que tem como agente etiológico helmintos da espécie *Wuchereria bancrofti*, provocando deformações em membros, testículos e seios (DREYER; MATTOS, 2006).

Um dos modelos de maior desejo da criança é o icônico tênis All-Star®⁵⁵, o que demonstra que o estilo pessoal de um indivíduo também pode ser interpretado como a forma com que ele deseja ser visto e reconhecido pelo meio:

A aparência pode ser gerenciada através do vestir, não só no sentido de esconder, mas também compensar as diferenças visíveis. (...) ao se vestir elegantemente, uma pessoa com deficiência física pode focar a atenção para o seu estilo pessoal, ao invés de sua visível diferença física (HALL; ORZADA, 2013, p.25).

Esse argumento vai ao encontro do relato da mãe da criança. Ela questiona a democracia da moda e relata a dificuldade em encontrar calçados que atendam sua filha, tanto no sentido ergonômico, quanto estético, que manifestem seu estilo pessoal e, consequentemente, beneficiem seu estado emocional.

3.2 A busca pelo calçado adequado

O primeiro calçado da criança foi desenvolvido no Lar Escola São Francisco, centro de reabilitação médica que atende pessoas com deficiência física e mobilidade reduzida em qualquer idade. Essa instituição tem oficina ortopédica que produz diversos produtos, inclusive calçados, para auxiliar a locomoção desses indivíduos (LAR, 2012). A partir desse primeiro modelo, a mãe da criança conseguiu com que outros fossem feitos. Mesmo assim, os sapatos foram sempre uma dificuldade.

As casas ortopédicas recusavam o desafio de confeccionar o calçado sob medida, apesar do laudo médico informando que não havia necessidade de correção ortopédica, apenas a confecção no formato do pé da criança. Devido a esses fatores, a paciente já havia completado um ano de idade e só andava de meias, caracterizando, assim, a exclusão social.

As angústias da mãe sempre foram o alto valor para confecção e o tempo de espera pelo calçado. Outro incômodo que surgiu com o tempo foi em relação aos modelos: muito parecidos, sem nenhum detalhe ou atrativo e confeccionados em cores restritas (brancos, pretos e beges), de pouco interesse e encanto para uma criança. Aos poucos, a própria família adaptou alguns modelos decorando com flores e apliques e também desenvolveu modelos em crochê e pano (figura 33).

⁵⁵ Tênis criado nos Estados Unidos em 1917 (DESIGN MUSEUM, 2010).

Figura 33 - Calçados da criança. Fonte: Coleção da família da criança.

Alguns anos depois, a família procurou o IBTeC, no Rio Grande do Sul, que se mostrou solícito em ajudar a criança (IBTeC, 2012). No instituto, uma equipe iniciou uma metodologia projetual antes da confecção do calçado, começando por um desenho virtual 2D, a partir da imagem do perfil dos pés da portadora, gerada pela ferramenta *FootScanner*⁵⁶ (figura 31). Logo depois, foi confeccionado um tênis com base nas medidas coletadas pela mesma ferramenta.

Pelo acelerado crescimento dos pés da criança, o calçado já estava apertado quando chegou às mãos da família. Mesmo assim, a metodologia de projeto proposta pelo IBTeC foi notória, demonstrando que somente com metodologias e ferramentas adequadas seria possível alcançar os resultados desejáveis (figura 34).

Figura 34 - Modelo de tênis desenvolvido pelo IBTeC. Fonte: Coleção da família da criança.

⁵⁶ Tecnologia de escaneamento digital 3D para os pés.

A família recorreu, então, a uma pequena fábrica de calçados disposta a ajudar, todavia a dificuldade estava na pouca disponibilidade de tempo dessa empresa, que não conseguia parar sua produção para desenvolver um calçado de acordo com o modelo e no tempo que a família desejava.

Após diversas tentativas em procurar auxílio em casas ortopédicas, centros tecnológicos de desenvolvimento de calçados e oficinas de sapatos, a mãe da criança procurou uma unidade SENAI, especializada na formação de profissionais para trabalhar com artefatos em couro e afins⁵⁷.

Nessa escola, a mãe frequentou os cursos de formação continuada⁵⁸ com o intuito de começar a desenvolver calçados para a própria filha. O ingresso nesses cursos proporcionou o encontro e a aproximação com professor Lino, que se prontificou a ajudar. Desde então, com aplicação de uma metodologia própria, em menos de cinco meses, a criança ganhou dois calçados, um recorde para a família.

3.3 A metodologia do professor Ordalino Vasconcelos⁵⁹

Para o desenvolvimento dos calçados da criança, foram adotadas etapas fundamentais, informalmente estabelecidas pelo professor Lino. Dentre as etapas de criação e desenvolvimento dos calçados, podem ser destacadas: a análise do perfil da criança, como idade e personalidade, a elaboração de uma planta do pé e adaptação da primeira fôrma de madeira que já havia sido criada (figura 35).

Figura 35 - Fôrma de madeira e encaixe para planta do pé adaptados pelo prof. Lino. Fonte: Coleção da autora.

⁵⁷ A mãe da criança procurou a Escola Senai Maria Angelina V. A. Francheschini.

⁵⁸ Os cursos frequentados foram Confeccionador Manual de Cabedais e Modelagem de Cabedais, os mesmos cursos frequentados pela autora durante o mesmo período que a mãe da criança.

⁵⁹ Entrevista realizada com Ordalino Vasconcelos. APÊNDICE C, p. 139.

As etapas de desenvolvimento elaboradas pelo professor Lino vão ao encontro da metodologia sugerida por Menezes e Silva (2009), baseada em um estudo realizado com os departamentos de criação de fábricas de calçados infantis na cidade de Birigui, interior de São Paulo e em metodologias projetuais apresentadas aos alunos dos cursos de design industrial presentes no mesmo estado.

Assim, metodologia direcionada a designers de empresas fabricantes de calçados, proposta por Menezes e Silva (2009) é aqui apresentada e comparada aos processos de confecção manual elaborados pelo professor Lino, de acordo com a tabela 6 (planejamento) e tabela 7 (desenvolvimento).

Tabela 6 - Planejamento dos calçados elaborados pelo prof. Lino (2012) sob a metodologia de Menezes e Silva (2009). Fonte: Elaborado pela autora, 2013. Adaptado de Menezes e Silva, 2009.

<i>Planejamento/Identificação do problema</i>	
<i>Menezes e Silva (2009)</i>	<i>Professor Lino/SENAI (2012)</i>
a) Definição do produto/o que se quer produzir: modelo que se pretende desenvolver para restrição do campo de atuação. Busca por informações que lhe serão úteis.	a) Produtos a serem confeccionados: um tênis e uma bota. prof. Lino busca tendências/referências em revistas e vitrines de lojas.
b) Informações sobre o público-alvo: com o modelo definido, o <i>designer</i> deverá saber qual é o público a que se destina esse produto, bem como identificar as características dessa população, seus anseios, suas características e costumes.	b) Público-alvo: criança de doze anos, sexo feminino, portadora da síndrome de Proteus, com presença de gigantismo e deformidades nos membros inferiores. É ativa e quer ter o poder e o prazer de escolha do que usar/vestir de acordo com sua idade.
c) Coleta de dados sobre materiais no mercado externo e o nacional: esses dados devem se referir às informações técnicas da matéria-prima, bem como à distância entre o produtor desta e a fábrica.	c) Coleta de dados de materiais para a confecção: couros coloridos, linhas de costura macias, palmilhas em E.V.A., solados de couro e solados em E.V.A., cadarços coloridos e macios, ilhoses, fivelas, velcros, etc.
d) Análise de dados ergonômicos, a partir de informações do público-alvo: o designer deverá conhecer as características fisiológicas do pé da população que utilizará esse produto, utilizando a fôrma correta para produzir o modelo, observando as características dos materiais de acordo com o fabricante da matéria-prima, para não prejudicar a boa utilização do calçado, provocando dores, calos e incômodos em geral, que afetam o bem-estar do usuário.	d) A paciente tem deformidade nos pés, o que não permite com que ande longas distâncias sem que provoque rápido cansaço físico. Seu pé, devido à síndrome, apresenta um inchaço por parte do crescimento das partes moles (tecido epitelial, muscular e conjuntivo) e ausência de dedos, unhas e planta dos pés. Com características tão delicadas, seus pés necessitam de formas próprias e modelagens bem planejadas que não os agriçam.

e) Análise dos produtos concorrentes: conhecer o mercado é um dos passos para o designer tentar localizar possíveis falhas, fazendo com que esses detalhes possam se tornar oportunidades para ganhar mercado. Ele pode também definir o tamanho do mercado que se pretende alcançar.	e) prof. Lino verificou falhas nos sapatos produzidos por outros profissionais, a partir de uma fôrma de madeira projetada com antigas medidas da criança: sapatos pesados, que impediam a locomoção, e confeccionados em material sintético, sem permitir a respiração dos pés.
f) Definição dos requisitos para o novo modelo que se quer produzir: após saber o modelo a ser desenvolvido, conhecer o público-alvo, o mercado concorrente e as tendências da moda, devem-se listar todos esses itens como requisitos de projeto, norteando a produção dos novos modelos.	f) A portadora necessita de calçados de fácil calce, em couro, permitindo a transpiração, sem forro para maior conforto, sem muitas costuras, modelagens bem planejadas para não machucar os pés, materiais leves, que permitam sua locomoção, cores vibrantes de acordo com sua idade e que junto com a modelagem criem certa ilusão de ótica que proporcionem uma falsa diminuição dos pés. Outra preocupação também nesta etapa é a elaboração de uma base para criar uma falsa “planta do pé”, auxiliando sua locomoção.
g) Interação entre os requisitos: essa interação deve acontecer em reuniões com designers, modelistas, estilistas, gerentes e técnicos, que poderão opinar quanto ao modo de abordar todos os itens técnicos.	g) Diálogos necessários entre o médico, a mãe, a criança e o prof. Lino para melhor entendimento das necessidades e restrições da usuária para que haja sucesso no projeto do calçado.

Tabela 7 - Desenvolvimento dos calçados elaborados pelo prof. Lino (2012) sob a metodologia de Menezes e Silva (2009). Fonte: Elaborado pela autora, 2013. Adaptado de Menezes e Silva, 2009.

<i>Desenvolvimento de produto</i>	
<i>Menezes e Silva (2009)</i>	<i>Professor Lino/SENAI (2012)</i>
a) Definição de todo o processo para buscar a solução: trata-se da definição de qual técnica de geração de alternativas será utilizada. Aqui cabe ao designer introduzir na indústria a necessidade de trabalhar uma técnica de criação de alternativas que se apresente como eficaz, fazendo com que outros designers possam seguir seu exemplo, melhorando sempre a técnica utilizada. Geralmente, essa técnica se resume em alguns desenhos/esboços e na elaboração do modelo diretamente na forma do calçado, coberta pela fita adesiva que servirá para a modelagem do calçado.	a) A partir de uma fôrma de madeira, já desenvolvida por outros profissionais, o prof. Lino foi a adaptando, conforme o crescimento do pé da criança. Ele faz medições diretamente no pé da usuária e aumenta o volume da fôrma com placas de E.V.A. que, posteriormente, são lixadas, remodelando a fôrma. Dessa forma, com as novas medidas, a fôrma é encapada com fita adesiva para se desenhar e tirar o molde do modelo escolhido.

<p>b) Utilização de técnicas de criatividade para obtenção das ideias: normalmente não se trabalha nenhuma técnica conhecendo-a com nome e procedimentos definidos. Esse processo inicia-se com a produção de alternativas com simples esboços, depois se fazem desenhos mais apurados com o auxílio do computador. Alguns <i>designers</i> partem diretamente para a fabricação de protótipos denominados “modelos” sem antes fazerem estudos utilizando desenhos ou <i>softwares</i>, apenas desenhando no corpo da fôrma.</p>	<p>b) Nesta etapa, a utilização de um <i>software</i> não se aplica aos procedimentos do prof. Lino. O modelo é desenhado diretamente na fôrma, coberta com fita adesiva, de onde a modelagem é tirada. Logo, o protótipo é confeccionado para o primeiro teste de calce.</p>
<p>c) Análise crítica e avaliação a partir da modelagem técnica das alternativas produzidas com os modelos, observando a viabilidade da fabricação: geralmente a produção de alternativas é avaliada em reunião com gerentes, técnicos e responsáveis pela aprovação, definindo qual será o produto escolhido para ser fabricado e que os vendedores poderão apresentar aos lojistas.</p>	<p>c) Esta etapa não se aplica ao caso. O modelo é predefinido e projetado de acordo com as necessidades da usuária. A aprovação do modelo ocorre por meio do teste de calce diretamente com a consumidora final. Assim, há facilidade na comunicação artesão/consumidor sobre aspectos técnicos do calçado.</p>
<p>d) Definição da tecnologia a ser empregada, bem como o estudo da mão de obra para a fabricação: os responsáveis pela produção deverão definir quais máquinas/processos serão utilizados, bem como se há a necessidade de fabricar alguma faca de corte específica para aquele modelo, ou outro processo que deverá ser incrementado à linha de produção.</p>	<p>d) Confeção manual, com corte simples do couro utilizando facas adequadas, processo de chanfro do couro, processo de pesponto com uso de cola forte para a dobra e pouca costura em máquina reta, processo de montagem junto à fôrma, processo de pranchamento com uso de cola a base de P.V.C. para fixação do solado, processo de acabamento e por último, processo de limpeza.</p>

Mesmo com a comparação de metodologias de origens diferentes, uma voltada para a prática industrial e a outra voltada para a confecção manual, pode-se observar que a metodologia proposta por Menezes e Silva (2009) e a executada pelo professor Lino (2012) apresentam muitas etapas em comum. Nesse caso, vale a pena destacar a tabela 6 sobre “Planejamento e Identificação do Problema”, em que são organizados e apresentados requisitos de projeto para o desenvolvimento de um calçado, seja ele para produção em larga escala ou personalizada. Dessa forma, o estabelecimento de requisitos é elemento essencial do processo de design de calçado.

Na prática, a atual situação do setor calçadista no quesito “design”, aqui exemplificada pelo estudo de caso, pode ser justificada pela falta de interação entre as indústrias e as universidades, como apontam Menezes e Silva (2009):

Consideramos ainda a necessidade de maior intercâmbio entre indústria e universidade por meio da integração das metodologias utilizadas em cada uma delas, de forma a permitir uma melhor formação do futuro designer e aumentar sua participação no processo de produção da fábrica (MENEZES, SILVA, 2009, p. 129).

Os resultados obtidos antes da atuação do professor Lino e após a aplicação de sua metodologia, deixam mais evidente como a teoria e a prática do design estão distantes no campo do calçado e como elas podem se aproximar, construtivamente, em termos metodológicos. Em casos específicos como esse, a atenção deve ser redobrada em relação às necessidades do indivíduo com necessidades especiais.

Assim, as metodologias apresentadas revelam como a teoria e a prática do design de calçados, devem ser seguidas para se obter o resultado esperado. É relevante lembrar que também existem outros casos específicos para elaboração de calçados adequados, como um indivíduo com filariose bancroftiana, já citado anteriormente, ou até mesmo um diabético:

O portador de elefantíase dos membros inferiores não pode usar calçados comuns (...). Apenas o paciente sabe a quantidade de energia, de motivação e o tempo gasto para encontrar os sapateiros da periferia que tenham a criatividade de adaptar o calçado à sua deformidade. Precisa, então, de ajuda extra nesse sentido, inclusive para ser esclarecido de como deve informar as suas necessidades, tão pessoais, ao sapateiro local (DREYER, MATTOS, 2006).

Nesse caso, portanto, observa-se a predominância do trabalho do artesão e a sua prática projetual, em relação ao papel dos designers de formação, ampliando o significado do design, contribuindo com sua classe, ao próximo e consigo mesmo em termos de crescimento e bagagem profissional. Bonsiepe (2011) mostra que o papel do designer em um projeto está justamente em unir a teoria e a prática, buscar o equilíbrio entre os “aspectos técnicos” e os “aspectos semânticos” dos objetos e, ainda, “intervir na realidade” e “superar as dificuldades”.

Logo, o “humanismo projetual”, assim como para o artesão, necessita ser o ponto de partida na vida de um designer, para que haja a reintegração entre teoria e prática de projeto e que, perante aos usuários, o artefato em si adquira importância decisiva em suas vidas e em seu bem-estar.

4. FERRAMENTAS DIGITAIS APLICADAS AO SETOR CALÇADISTA

Segundo a revista *The Economist*⁶⁰ (2012), os setores industriais têm enfrentado uma nova transição de seus métodos de produção. Esta transição, anunciada como “terceira revolução industrial”, possui como base a “digitalização” dos meios de produção, manifestando-se em diversos setores industriais como aeronáutica, aeroespacial, biomedicina e também as áreas de arquitetura, design e engenharia. Este novo estágio tecnológico dos modos de produção tem transformado os processos industriais, com a eliminação de etapas de fabricação, economia de tempo e material e redução do número de mão de obra empregada na produção. Nesse contexto, o presente capítulo tem o objetivo de verificar como a era digital vem atingindo o setor calçadista e como as ferramentas digitais podem beneficiar a cadeia de produção das PMEs e o desenvolvimento de projetos especiais de calçados, para, então, propor um modelo híbrido de criação e desenvolvimento nas PMEs que inove a cadeia de produção e, ao mesmo, tempo preserve a principal característica desse artefato: o calçado feito à mão.

O setor de design dentro de muitas empresas tem passado por modificações significativas em seu método projetual com a obtenção de resultados positivos, segundo a redução de tempo entre o planejamento e a introdução do produto no mercado e a facilidade da visualização do artefato antes do seu fabrico. Esses resultados são provenientes das ferramentas digitais projetuais CAD/CAM (*softwares* 2D e 3D) e de fabricação (impressoras 3D) utilizadas hoje na indústria para a fabricação digital⁶¹.

Essas ferramentas podem ser utilizadas para projetar virtualmente um produto ou criar um protótipo físico⁶², bem como podem fabricar um produto intermediário, que será utilizado em algum estágio da cadeia de produção, ou fabricar um produto final (HOPKINSON; HAGUE; DICKENS, 2006, p.1).

Para a área do design, essas ferramentas tem proporcionado a fabricação de produtos que há pouco tempo atrás as máquinas, até então analógicas⁶³, eram incapazes de construir.

⁶⁰ Revista norte americana.

⁶¹ Processo que utiliza ferramentas controladas por computador, originárias da primeira “máquina-ferramenta” controlada numericamente, demonstrada no *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) em 1952 (GERSHENFELD, 2012, p. 50).

⁶² Existem três tipos de protótipo: conceitual, descartável e evolutivo. O conceitual contempla protótipo virtuais, ou esboços em papéis. Já o descartável e o evolutivo são protótipos físicos (LIDWELL; HOLDEN; BUTLER, 2010, p. 194).

⁶³ Equipamentos analógicos processam dados linearmente, de um ponto para outro (sistema linear): vídeo cassetes, LPs, fitas magnéticas de gravador; enquanto equipamentos digitais processam dados usando o sistema binário (0 e 1): computadores, DVDs, filmadoras digitais.

Até mesmo as primeiras fresadoras por controle numérico⁶⁴, apresentam suas limitações. Hoje essas tecnologias têm permitido maior liberdade criativa, já que com elas é possível desenvolver projetos com um alto nível de complexidade, com formas orgânicas, obter precisão em objetos com muitos detalhes, reduzir número de componentes com a impressão de uma única peça ou até mesmo a facilidade em produzir um artefato único, centrado no usuário:

[as primeiras máquinas] originárias da máquina-ferramenta por controle numérico compartilhavam sua limitação original: elas podiam cortar, mas não podiam alcançar estruturas internas [...]. [Hoje] Empresas já usam impressoras 3D para modelar produtos antes de produzi-los, em um processo conhecido como prototipagem rápida. As empresas também contam com essa tecnologia para produzir objetos com formas complexas, como jóias e implantes médicos (GERSHENFELD, 2012, p. 44).

Em meio a esse desenvolvimento tecnológico, cabe mencionar quatro centros brasileiros de prototipagem rápida⁶⁵, os quais tem demonstrado investimentos expressivos em ferramentas digitais. O CTI, localizado na cidade de Campinas, interior do estado de São Paulo, por exemplo, tem a finalidade de atender à indústria nacional e beneficiar, principalmente, as áreas médicas com o desenvolvimento de implantes centrados no usuário (CTI, 2012). Esse centro é mantido pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), que tem investido na compra dessas novas tecnologias e incentivado a pesquisa, novas aplicações e divulgação de resultados, por meio de publicações acadêmicas, como observado em visita técnica.

Já em visita ao LAME, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da USP, também foi observado o investimento da universidade em fresadoras CNC e cortadoras a laser que ficam à disposição dos alunos para a execução e troca de projetos e processos. Hoje o laboratório também abriga o FabLab SP, franquia de um projeto iniciado pelo MIT chamado FabLab⁶⁶ (*Fabrication Laboratory*).

O ITA, localizado na cidade de São José dos Campos, interior do estado de São Paulo, sob jurisdição do Comando da Aeronáutica (COMAER), também foi visitado. A instituição abriga o laboratório CCM, com máquinas e impressoras 3D que ficam à disposição dos alunos

⁶⁴ Fresadoras CNC - Máquinas operatrizes, controladas numericamente por computador, destinadas a usinagem de materiais (madeira, espuma de poliuretano, metais e ligas metálicas, cerâmica, plásticos, entre outros), em que se removem cavacos por meio de uma ferramenta de corte chamada fresa.

⁶⁵ Forma de tecnologia de fabricação aditiva, assistida por computador, em que um modelo tridimensional é criado por sucessivas camadas de material (policarbonato, metais, plásticos, entre outros).

⁶⁶ Um FabLab é um laboratório de fabricação, que oferece a fabricação digital em pequena escala (pessoal).

para a realização de trabalhos acadêmicos e pesquisas aplicadas junto às indústrias automobilística e aeronáutica.

Por último, e mais pertinente ao trabalho, foi realizada uma visita técnica à escola SENAI de Franca. Lá se observou investimento de maior expressão, frente aos demais centros visitados. Dentre as máquinas observadas, destacam-se as fresadoras CNC que desenvolvem as fôrmas em resina e madeira e impressoras 3D aplicadas ao desenvolvimento de solados, componentes e até mesmo calçados. Esses equipamentos são utilizados durante treinamento de alunos e funcionários e durante assessoria prestada pela entidade, na qual as máquinas são alugadas por hora, pelas empresas calçadistas.

De acordo com esses exemplos, percebe-se como o país tem investindo nessas tecnologias e que há entrada significativa de ferramentas digitais nos mais diversos setores industriais, inclusive, o calçadista. Essas transformações expressam a inevitável convivência com esses novos sistemas de produção a curto e médio prazos. Mesmo ainda com um custo elevado, essas tecnologias tornar-se-ão tão populares⁶⁷ quanto o desenvolvimento dos computadores, até se chegar ao *personal computer*:

O primeiro passo para o desenvolvimento foi a chegada dos grandes computadores em 1950 que apenas as empresas, governos e instituições de elite podiam pagar. Em seguida, veio o desenvolvimento de minicomputadores na década de 1960 (...). Estes derrubaram o custo do computador de centenas de milhares de dólares para dezenas de milhares. Isso ainda era muito para um indivíduo, mas, era acessível para grupos de pesquisa, departamentos de universidades e empresas de pequeno porte (GERSHENFELD, 2012, p.44).

Assim, como outros sistemas de produção, como o artesanato e a manufatura, a fabricação digital também apresenta suas vantagens e desvantagens, dependendo de sua aplicação. Por exemplo, esse sistema ainda não tem apresentado vantagens quanto à produção seriada, mas vence no quesito de projetar e fabricar peças únicas: “o objetivo da fabricação digital não é fazer o que você pode comprar em lojas, mas para fazer o que você não pode comprar” (GERSHENFELD, 2012, p.44).

Logo, pode-se sugerir que o processo de fabricação digital, é análogo ao sistema artesanal de produção: ambos os sistemas podem produzir artefatos únicos, projetado por uma única pessoa. No primeiro processo, o profissional é chamado designer e trabalha com ferramentas digitais (*softwares* de projeção 2D e 3D, máquinas-ferramentas e impressoras

⁶⁷ Essas tecnologias tem sido popularizadas por meio dos FabLabs espalhados pelo mundo, para uso pessoal ou aplicação industrial, e também por outras instituições como o SENAI, onde empresas de pequeno e micro porte já podem ter acesso à essas ferramentas, pagando ela hora de uso das máquinas, como mencionado.

3D), enquanto, no segundo, o profissional é chamado de artesão e trabalha com ferramentas primitivas (martelo, alicate, trinchete etc.).

De acordo com Cardoso (2012, p. 237), por mais que a comparação entre essas tecnologias (novas e antigas) seja grosseira, é importante lembrar que a produção flexível acarretada por ambos os processos, caminham para uma margem contrária à produção industrial:

Um cartaz, projetado e impresso com ferramentas digitais, pode ser realizado por uma única pessoa, de começo a fim e pode ser produzido como peça única. Porém, seria um disparate chamá-lo de objeto artesanal. No estágio avançado de industrialização que atingimos atualmente, foram superadas as questões historicamente primordiais de produção em série e divisão de tarefas. O nível da discussão, agora, é muito mais acima (CARDOSO, 2012, p. 237).

As ferramentas digitais, como mencionado, podem sim trazer diversas vantagens na fabricação de um produto, além do objeto único. Elas podem trazer também benefícios por serem mais sustentáveis, tanto pela economia de materiais quanto pela produção de um artefato centrado no usuário. Entretanto, elas também são preocupantes, haja vista que há fatores negativos, como perda de trabalhadores substituídos por uma única máquina, perda de contato direto com o produto e participação no seu fabrico, perda do desenho à mão, perda de sensibilidade por parte do projetista, entre outros. Diferentemente de Cardoso (2012, p. 237), Gershenfeld (2012, p. 44) acredita que as questões sobre produção em série e divisão de tarefas ainda não foram superadas e compara as novas tecnologias à invenção do micro-ondas:

(...) as impressoras [3D] ainda são lentas, levando horas ou até mesmo dias para fabricar as coisas. (...) Muitos artigos publicados sobre impressoras 3D remetem a mesma história na década de 1950, que proclamou que fornos de microondas eram o futuro da culinária. Os micro-ondas são convenientes, mas não substituem o resto da cozinha (GERSHENFELD, 2012, p. 44).

Dessa forma, assim como o micro-ondas não substituiu a cozinha, mesmo que se possa imaginar uma impressora gerando um sapato em couro, a tecnologia disponível hoje, de materiais para impressão 3D, ainda é muito restrita, resumida, ainda, a materiais poliméricos⁶⁸ e alguns poucos pós metálicos⁶⁹. A fabricação de calçados impressos hoje em 3D para comercialização e uso generalizado é ainda muito limitada, tanto pela restrição dos materiais, como mencionado, quanto pelo custo-benefício. A grande maioria é ainda usada somente para

⁶⁸ Compostos orgânicos, normalmente amorfos, de cadeias carbônicas longas, tais como plásticos, resinas.

⁶⁹ Partículas de granulometria controlada feitas a partir de metais e ligas, tais como titânio, alumínio, tungstênio etc.

visualização do produto e comunicação, servindo de estágio intermediário para produção convencional, ou a partir de moldes para injeção, como é o caso dos calçados em plástico, ou a partir da manufatura, com materiais corriqueiros, como couro, sintéticos e tecidos em geral. (figura 36).

Figura 36 –Exemplo de fabricação digital e uso restrito: calçados impressos em 3D, desenvolvidos pelo designer finlandês Janne Kytanen, apresentados na semana de moda de Amsterdã para a coleção outono inverno 2014, da estilista holandesa Esther Dorhout-Mess. Fonte: Kytanen, 2014.

Nesse cenário de transformações tecnológicas, com novos materiais para fabricação e novos sistemas de produção naturais de uma sociedade dinâmica, observa-se uma tendência clara, que aponta para uma maior preocupação na comercialização do processo de fabricação, do que o produto propriamente dito.

Nesse aspecto, o modo de produção das PMEs é de grande valor, mas não tem sido valorizado nessas empresas, pois a venda está focada no produto acabado, e, como já mencionado, este processo de fabricação está arraigado na história e cultura do país. Segundo Whiteley (1998, p. 68), o modelo consumista destas empresas tende a “rejeitar análises históricas ou ideológicas, substituindo-as por estudos de gerenciamento empresarial”, no qual se valorizam mais o marketing, contratos e a estética do produto.

De acordo com as entrevistas realizadas durante as visitas técnicas às PMEs fabricantes, um dos problemas mais apontados por parte dos entrevistados estava relacionado à falta de inovação na criação e desenvolvimento de produto dessas empresas, o que implica uma estagnação mais evidente em relação às novas ferramentas de fabricação. Logo, esse é um

momento de reavaliação do “modelo consumista” em que as PMEs passaram a se fundamentar. Elas precisam reestruturar o seu modelo interno, dando mais atenção ao processo e implementar um efetivo setor de criação e desenvolvimento de produto para que o calçado passe a ser tratado como um projeto. Portanto, a adoção de ferramentas digitais está na inovação do setor de criação e desenvolvimento, não com o intuito de substituir, mas com o intuito de somar e valorizar o modo de fabricação dessas empresas, funcionando como uma saída da estagnação em que se encontram e rumando para o desenvolvimento da prática do design de calçados no país.

4.1 Ferramentas digitais aplicadas às PMEs fabricantes de calçados

No exterior, grandes empresas como a Adidas® (OBJET, 2010), a Reebok®, (CHUA; LEONG; LIM, 2003, p.181) e Clarks® (3D SYSTEMS, 2012), procuravam encurtar os processos de desenvolvimento, produção e comercialização de novos modelos de calçados, desenvolver de protótipos físicos mais próximos do modelo real, facilitar a verificação do projeto e ganhar vantagem em tecnologia e negócios frente aos seus concorrentes. Todas as três empresas fizeram parcerias com empresas de tecnologias digitais para alcançarem suas metas⁷⁰. Assim, foram conquistados: redução de ciclos de projetos e desenvolvimento, de meses para semanas, repetibilidade mais robusta, permitindo a produção de mais modelos de maior qualidade e em menos tempo, antecipação de tendências de moda no mercado, facilidade na revisão de projetos e tomadas de decisões antes de colocar o produto na linha de produção, obtendo maior aceitação no mercado.

No Brasil, segundo um relatório sobre o panorama nacional do setor calçadista, publicado pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), as empresas brasileiras fabricantes de calçado de médio e grande porte, vêm utilizando ferramentas digitais para criação e modelagem, com mais frequência desde 2008. De acordo com o estudo, a adoção de ferramentas CAD/CAM, assim que incorporadas ao setor de design, também resultaram em uma maior liberdade criativa por parte dos designers, na agilidade do desenvolvimento de novos produtos, minimização de perdas e ganhos em produtividade (ABDI, 2008).

⁷⁰ A Adidas® fez parceria com a empresa alemã Objet® e a Reebok® e a Clarks® fizeram parceria com a americana 3D Systems™.

Existem algumas PMEs que já utilizam *softwares* 2D para a ilustração e desenho técnico, porém, como já mencionado, a ficha técnica e o desenho técnico são de difícil leitura por parte dos artesãos, ficando longe ainda de se obter uma boa visualização do que seria o produto final.

Por outro lado, uma pequena fatia de empresas PMEs fabricantes já faz uso de novas tecnologias 3D para elaboração de seus produtos. Como exemplo, pode-se citar uma fábrica visitada em Novo Hamburgo, fabricante de calçados em couro, feitos à mão. Esta empresa, que tem um claro setor de criação e desenvolvimento de produto, utiliza um *software* projetual 3D, no qual o designer pode elaborar um novo modelo de calçado a partir de um banco de fôrmas, desenvolvido ao longo dos anos, em parceria com uma empresa fabricante de fôrmas local, que também faz uso do mesmo *software*. A empresa de fôrmas, por sua vez, fornece para a fabricante de calçado tanto a fôrma digital para manipulação virtual quanto a fôrma física para a fabricação dos calçados. O sistema adotado por essa PME permite que a equipe de design consiga desenvolver e aprovar um modelo virtual, sem a necessidade de ter a fôrma do calçado em mãos⁷³.

Exemplos como esse e de outras empresas visitadas, usuárias de *softwares* projetuais 2D e 3D, mostraram não só uma organização interna maior como também uma quantidade maior de profissionais com faixa etária entre 18 e 35 anos. Foi também observado que as ferramentas adotadas dinamizaram o processo de criação e preservaram a integridade da produção manual.

Assim, o uso dos *softwares* projetuais beneficia o sentido da visualização. Para o designer, essas ferramentas podem parecer corriqueiras, de uso cotidiano, capazes de ajudar uma ideia a tomar forma e ajudar na elaboração de uma unidade visual para uma coleção, mas para o artesão essa tecnologia pode significar a conquista da liberdade, da redução da dominação, por meio da leitura visual de um projeto e sua efetiva participação no “todo”.

Segundo Bonsiepe (2011, p. 40), a aplicação de tecnologias 2D e 3D em projetos, ocorre devido a uma “revalorização da dimensão visual no desenvolvimento de algumas técnicas” em diversas atividades industriais. Com a imagem, torna-se mais fácil a leitura de um produto, facilitando tanto a produção, quanto a comercialização de um artefato, já que a imagem traduz uma linguagem universal:

⁷³ A fábrica visitada foi a Zeferino, a fábrica de fôrmas parceira é a Kunz e o *software* utilizado é o ShoeMaster^{QS}.

Para essa nova área de atividade, determinada pelas técnicas digitais, usa-se o termo *design de informação* (*information design*), que oferece a vantagem de evitar a dicotomia entre palavra e imagem. (...) [este] é um conceito neutro, pois não privilegia nem o texto e nem a imagem. O *infodesign* liga-se de forma inerente à visualidade, apresentando exigências cognitivas que favorecem um enfoque orientado para solucionar problemas (...) (BONSIEPE, 2011, p. 40).

A visualidade promovida por esses *softwares*, principalmente 3D, são capazes de gerar imagens fotorrealísticas do artefato. Assim, qualquer profissional consegue visualizar um produto, com detalhes de costura, posição de aviamentos, cores e materiais com os quais serão fabricados o novo calçado (figura 38).

Figura 38 – Imagem fotorrealística gerada a partir de um projeto de calçado desenvolvido pelo designer Armando Albano Júnior, com a ferramenta CAD/CAM *Rhinoceros*®. Fonte: Coroflot, 2011.

Para Bonsiepe (2011, p.39), a visualidade é a “quinta virtude do design”. Essa nova leitura do produto, a partir da valorização da visualidade, está resultando em expressivas mudanças intelectuais e em práticas projetuais para diversas ciências. De acordo com o autor, a visualidade traz o domínio da percepção, pois a ilustração não tem papel secundário de endossar um texto, já que ela, por si só, expressa domínio próprio.

Alguns *softwares* 3D hoje, especializados em atender empresas fabricantes de calçados, vão além de oferecer uma boa visualidade do produto⁷⁴. Essas tecnologias também agregam ferramentas de cálculo do consumo de materiais, a partir da área delimitada pela modelagem projetada, o que, conseqüentemente, auxiliam na elaboração do custo final do artefato. Outra vantagem que essas ferramentas oferecem é a colaboração para a criação de

⁷⁴ Os *softwares* CAD/CAM mais completos para atender o setor calçadista hoje são o ShoeMaster^{QS}, adotado pelo SENAI de Novo Hamburgo, e o Delcam Crispin, adotado pelo SENAI de Franca.

um acervo digital das empresas calçadistas. Com os projetos em 3D, por exemplo, o designer pode arquivar o modelo e reutilizá-lo em um projeto futuro, pois esses *softwares* apresentam a facilidade de alteração de arquivo, podendo, assim, elaborar um modelo novo a partir de uma ideia já existente.

Esses *softwares* CAD/CAM completos, direcionados a projeção de calçados, infelizmente ainda apresentam um custo muito elevado para o investimento de uma PME, mas já existem *softwares* CAD/CAM⁷⁵ no mercado que atendem às diversas áreas do design, como o mobiliário, o automobilístico e, inclusive, calçados. Eles são mais acessíveis e assistem plenamente as necessidades da cadeia de produção das PMEs: implantação de um setor efetivo de criação e desenvolvimento de produto, redução da dominação e maior participação do artesão no projeto, por meio da visualidade. Logo, será alcançado maior valorização do processo de produção, por parte da empresa e por parte dos artesãos, maior comunicação entre projetistas e executores, facilidade no registro do acervo criativo da PME, organização de processos da cadeia de criação e desenvolvimento de produto e autonomia da PME, por meio da criação autoral e do desenvolvimento de projeto auxiliado pelo designer.

Dessa maneira, a proposta de um modelo híbrido na cadeia de criação e desenvolvimento de produto, com a combinação entre ferramentas digitais e o tradicional modo de produção dessas empresas, ergue-se com base na premissa de Magalhães (1985):

O país perde em autenticidade à medida que importa tecnologia, fazer. Enfim, sobre vários parâmetros e a partir de diversos contextos e de diversas densidades, você identifica os segmentos que seriam filões próprios da realidade brasileira e que devem ser conhecidos, registrados e impulsionados na sua própria dinâmica, evitando choque cultural. Porque, na verdade, a adoção de tecnologia sem análise do contexto cultural, populacional que vai recebê-la significa um esmagamento provável desses segmentos (MAGALHÃES, 1985, p. 220).

Assim, com base nas análises feitas a partir das entrevistas e visitas técnicas realizadas, bem como análises históricas e culturais do setor, principalmente na região do Vale dos Sinos e na cidade de Franca, optou-se, para evitar o “choque cultural”, somente pela adoção de ferramentas digitais no setor de criação e desenvolvimento de produto, permitindo com que essas empresas sejam reconhecidas, seus processos sejam registrados, e, principalmente, com que elas sejam impulsionadas em sua própria dinâmica produtiva.

⁷⁵ Como é o caso *software* norte americano *Rhinoceros*®, muito aplicado também à joalheria.

4.1.1 Modelo híbrido para o desenvolvimento da prática do design de calçados no Brasil

A combinação de dois processos distintos, conhecimentos ou técnicas, resulta sempre em algo “novo”, transformado, a ser explorado. Foi assim que um sapateiro e também alquimista, da região de Bolonha, na Itália, descobriu o elemento químico Bário (Ba) em 1602 (BAZZO, 1999, p.50; VENETSKY, 1980, p. 85). Seus dois conhecimentos, a ciência e a prática manual, dividiam seu tempo. Entre desenhos e anotações, um dia, ele observou um brilho diferente vindo da pedra com a qual desenhava⁷⁶. Como um conhecimento vem a somar ao outro, pode-se afirmar que o conhecimento da ciência fez o sapateiro-alquimista desenvolver o seu lado observador e perceber o brilho da pedra. Por outro lado, sem seu o conhecimento de desenho, ele não teria o traçado em uma folha.

No presente trabalho, a combinação desses dois processos distintos de fabricação, antigo e atual, resultando em um novo processo, representa um modelo híbrido, que carrega as vantagens de cada método contribuinte e o conhecimento de cada profissional, superando suas qualidades individuais.

De acordo com Cardoso (2012, p. 246), designer e artesão carregam qualidades comuns de “excelência de realização” que podem ser expressas em uma única palavra chamada “artesanía”: “[...] eficiência, elegância, capricho, maestria, virtuosismo. [...] Por *artesanía*, entende-se um grau alto de atenção ao detalhe e de cuidado na execução, oriundos de um senso peculiar de orgulho no trabalho, do prazer em fazer benfeito”.

Assim, a “artesanía” apresentada por Cardoso (2012), mostra que as tecnologias, primárias ou de ponta, podem colaborar muito com a realização de projetos, mas elas não substituem a mente, nem as mãos do homem, no que diz respeito à criatividade e ao zelo.

Um bom exemplo, de um design “híbrido” na área de calçados, foi o projeto da série *Invisible Shoe*, realizado em 2011, pela designer brasileira Andreia Chaves, em também em parceria com o designer finlandês Janne Kyttanen. Essa colaboração, não só uniu simbolicamente o conhecimento dos dois designers no projeto, como também agregou, fisicamente, duas expressões tecnológicas de contextos distintos: os calçados de aparência ousada foram impressos em 3D e suas estruturas internas são formadas por *scarpins*⁷⁷ feitos à mão (figura 39).

⁷⁶ O sapateiro-alquimista foi o italiano Vincentius Casciorolus. E deu à pedra descoberta o nome de *lapis-solis*.

⁷⁷ Modelo de calçado feminino de salto, que pode ter bico fino ou arredondado.

Figura 39 – Calçados desenvolvidos pela designer brasileira Andreia Chaves, em parceria com o designer finlandês Janne Kytanen, da série *Invisible Shoe*, 2011. Fonte: Chaves, 2013.

Diferentemente deste exemplo, a proposta do “modelo híbrido”, no presente trabalho, não está relacionada diretamente à intervenção de ferramentas digitais na aparência final do produto, mas sim na criação e no desenvolvimento deste. Assim, pode-se citar, como outro exemplo, como um “modelo híbrido” poderia beneficiar o caso da criança com necessidades especiais apresentada no capítulo 3.

Aproveitando a vantagem que a fabricação digital oferece em conceber objetos únicos, por meio de ferramentas digitais, poderia fabricar-se uma fôrma única, centrada nos pés da usuária, com base em dimensões e dados coletados pelo escaneamento dos pés. Logo, esta fôrma seria mais adequada ao projeto de confecção manual do prof. Lino para que ele pudesse ter mais acurácia nas medidas dos pés da usuária (figura 35). Outra vantagem que poderia ser destacada seria a facilidade da alteração de arquivos, como já registrado. Caso a criança tivesse aumento considerável dos pés, devido à síndrome, o arquivo poderia ser alterado com os ajustes necessários para que fosse impressa uma nova fôrma.

Esses dois exemplos demonstram como essas novas tecnologias podem beneficiar a fabricação de estruturas complexas, tanto no caso do projeto de criação da série *Invisible Shoe* quanto na impressão de uma fôrma 3D para a criança com necessidades especiais.

Por outro lado, de acordo com Whiteley (1998, p.69), na passagem “A tecnologia é a resposta... qual era mesmo a pergunta?”, há certa tendência, por parte de alguns designers, em pensar que tecnologias de ponta são sempre a solução para os problemas, sem maiores análises contextuais. De acordo com o autor, as primeiras perguntas que todo designer deve fazer antes de implementar uma tecnologia é “por quê implementar?” e “para quê implementar?”, e não “como implementar?”.

Assim, para a proposição de um modelo híbrido, foram considerados os contextos histórico, econômico, cultural e social dessas pequenas e micro unidades produtoras, para a

Cabe ao designer criar novos modelos, começando por *sketches*⁷⁸, à mão livre, até se chegar a uma ideia consistente do produto. A partir de então, o designer passa sua ideia para o *software* 3D, desenvolvendo o desenho técnico, junto às três vistas (superior, lateral, frontal) e perspectiva. Com o desenho técnico pronto, o designer renderiza⁷⁹ a imagem para torná-la fotorrealista e facilitar a visualização e a leitura do projeto por parte de todos na empresa. Então, o designer deve emitir o desenho técnico, junto a uma ficha técnica e anexar a ela a imagem fotorrealística gerada pela ferramenta 3D. Na ficha técnica, o designer deve escrever detalhadamente os materiais de que consistirá o calçado, como nome e cor do couro, nome e cor do forro, ferragens etc. Normalmente, cola-se junto à ficha um pedaço da amostra do material para evitar erros.

Portanto, o desenvolvimento da ficha técnica é fundamental, pois ela estará composta pelo desenho técnico, imagem fotorrealística, descrição e amostras de materiais, tornando-se o principal documento interno da fábrica para a execução de protótipos físicos, que serão encaminhados para cada processo da cadeia. No que diz respeito ao registro de acervo de modelos da PME, é importante que, a cada modelo novo, o designer archive os três produtos gerados na elaboração (*sketch*, imagem fotorrealística e o protótipo final), para o acompanhamento do desempenho do design na empresa.

O terceiro elemento do fluxograma refere-se ao protótipo. O calçado não deve ser encarado apenas como um “modelo final”, mas sim um artefato que deverá ser seguido rigorosamente durante a produção, principalmente por ser uma produção manual, de difícil mensuração de qualidade, como já apontado.

A quarta proposta apresentada no fluxograma, é uma etapa de aprovação de protótipo. Esta etapa foi elaborada para verificar a fidelidade do protótipo final em relação à ideia inicial do projeto. Muitas vezes, desenhos e projetos funcionam virtualmente, mas, quando produzidos fisicamente, acabam não agradando em seu resultado final.

A quinta proposta baseou-se na divisão dos processos em quatro setores, com suas respectivas equipes (figura 40). Essa proposta foi idealizada para que haja maior comunicação entre os setores da fábrica. O setor de criação e desenvolvimento engloba os processos de criação e modelagem. Já o setor de preparação de cabedal, contempla as atividades de corte e pesponto. O setor de montagem envolve a montagem e a preparação do solado. Por fim, o

⁷⁸ Termo usado em design para designar um desenho à mão livre, que pode ser utilizado como um meio rápido de demonstrar graficamente uma imagem, ideia ou princípio.

⁷⁹ O termo "renderizar" (do inglês *to render*) vem sendo usado na computação gráfica, que expressa converter uma série de símbolos gráficos num arquivo visual, ou seja, "fixar" as imagens, convertendo-as de um tipo de arquivo para outro, ou ainda "traduzir" de uma linguagem para outra.

setor de acabamento abrange os processos de pranchamento, acabamento e limpeza. Assim, cada setor tem uma equipe e cada equipe tem um representante, o que ajuda na aproximação dos setores e colabora durante reuniões de criação, pois cada setor é representado. Essa estratégia faz com que o artesão sinta-se parte do projeto e participe ativamente nas tomadas de decisões.

Por fim, a última proposta implementada no fluxograma é justamente a participação de todas as equipes nas tomadas de decisões. Isso faz com que todos os envolvidos, designers e artesãos, aproximem-se, contribuam com seus conhecimentos para o projeto e que, por meio da troca de conhecimento e trabalho em equipe, sintam orgulho de suas profissões.

É necessário ressaltar que o objetivo desse novo modelo proposto também é a participação ativa do artesão na elaboração do produto junto ao designer, com discussões frequentes pra buscarem as melhores soluções de projeto, a fim de que o desenvolvimento caminhe para uma prática de projetos autorais e para a prática do design de calçados no país.

5. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Diante da presente pesquisa pode-se perceber que o país, por todo seu histórico relacionado ao calçado, é referência cultural em produção e qualidade, mas ainda há um grande caminho a ser percorrido para alcançar a excelência nessa atividade.

Sob a ótica do design de calçados, observa-se que ainda não há um estudo recente sobre o perfil dos pés brasileiros, a partir da coleta de dados antropométricos. Consequentemente, não há um desenvolvimento de fôrmas específicas que atendam aos diversos perfis, o que dificulta a criação de numeração quebrada dos calçados, como o 37,5, e também há falta de diferentes medidas de largura em uma mesma numeração. O Ponto Francês adotado pela indústria brasileira, com progressão de 6,66 mm no aumento do comprimento das fôrmas, portanto, parece não suprir mais a demanda de mercado, necessitando, assim, que seja repensado o sistema de medida adotado.

Sabe-se que, o setor têxtil, que ainda sofre com o mesmo problema, iniciou uma reforma em seu sistema de medidas junto a ABNT e que o SENAI, desde 2008, realiza a pesquisa voluntária de coleta de dados antropométricos do perfil do corpo brasileiro, com a ferramenta digital *BodyScanner*⁸⁰, que é um sistema de escaneamento digital tridimensional para o corpo, no qual é possível obter a imagem tridimensional do mesmo e suas respectivas medidas (SCANNER, 2013). Embora colete dados corporais, é importante ressaltar que já existem ferramentas digitais específicas para coleta antropométrica dos pés, como *FootScanner*⁸¹.

Outra questão ergonômica a ser apontada refere-se ao design de calçados para públicos específicos, como pessoas com necessidades especiais ou atletas de alta performance. Assim, como já apontado por Passos et al. (2013), diante das tecnologias oferecidas, já é possível desenvolver hoje no Brasil calçados que atendam aos diversos públicos. Entretanto, para que isso se concretize, é necessário que haja uma efetiva interação entre laboratórios de manufatura, laboratórios de biomecânica, empresas fabricantes de calçados e universidades.

Quanto ao estudo sobre os pequenos e micro estabelecimentos produtores de calçados, é importante ressaltar que a análise dessas empresas torna-se difícil por serem empresas de difícil comunicação, pois geralmente não há *sites* ou *e-mails*, o que dificulta para o pesquisador entrar em contato para analisá-las e entrevistar funcionários, além das distintas

⁸⁰ A ferramenta utilizada pelo SENAI é o 3D body scanner KX 16 da empresa norte americana [TC2]².

⁸¹ Esta ferramenta já é desenvolvida por diversas empresas, dentre elas a canadense *Vorum*[®] e a belga *RSScan International*[®].

classificações adotadas por entidades como SEBRAE e ABICALÇADOS para categorizá-las quanto ao número de funcionários e o porte das empresas.

De acordo com as empresas visitadas e entrevistadas, foi observado que existe um grande elo familiar nesta indústria. Em geral, os funcionários nasceram e foram criados em um ambiente em que todos os familiares estavam envolvidos direta ou indiretamente com este artefato e aprenderam o ofício precocemente, entre 11 e 12 anos de idade. Hoje, esses profissionais que se encontram na faixa etária de 45 a 60 anos, e, pelo tempo de trabalho e dedicação as fábricas, executando a mesma tarefa, observam a falta de inovação no setor e se sentem desmotivados com a profissão. Quando questionados sobre os filhos, se o ofício foi ensinado a eles e se estão envolvidos com a área, a maioria responde ou que nunca quiseram ensinar o ofício aos filhos, direcionando-os para outras áreas, ou que os próprios filhos nunca se interessaram pelo trabalho do pai.

A desmotivação dos profissionais é um dos problemas que acarretam a dificuldade de renovação da mão de obra que o setor já está passando. O ensino do ofício que, historicamente, ocorria em um sistema mestre-aprendiz, ou familiarmente, não tem sido transmitido às novas gerações e a falta de mão de obra já está sendo sentida em algumas cidades. Além disso, o trabalho mecânico e a falta de inovação no modo de produção estão fazendo com que muitos artesãos desistam da profissão ou procurem outros setores para atuar, como é o caso do polo de Franca, que tem perdido alguns profissionais de pesponto, para o novo polo de *lingerie*, que tem se instalado na cidade⁸².

A falta de inovação citada pelos funcionários é justificada pelos proprietários das PMEs, pela limitada capacidade de investimento em novas tecnologias. Assim, a falta de investimentos em tecnologias e infraestrutura faz com que muitas empresas que terceirizam a fabricação de calçados, direcionem suas encomendas para outras PMEs ou até mesmo para o exterior, chegando a ponto de enviarem seus estilistas para acompanharem a fabricação dos calçados em outros países⁸³.

Entretanto, nas empresas que empregavam designers, ou nas quais designers eram proprietários, observou-se uma grande diferença em questão de organização, trabalho em equipe, colaboração entre designers e artesãos, motivação e maior comprometimento por parte dos artesãos. Nessas empresas, foi observado um efetivo setor de criação e desenvolvimento

⁸² Entrevista com Rodrigo Veríssimo Carreira (Pipper). APÊNDICE C, p. 149.

⁸³ Entrevista com Marco Aurélio Copetti e Maico Fabiano Fernandes (Sebrae Novo Hamburgo). APÊNDICE C, p. 150.

de produto, no qual eram empregadas tecnologias mais avançadas de criação, como *softwares* 2D e 3D, o que justificou o emprego de profissionais com faixa etária entre 18 e 35 anos.

Essas análises mostram que estas ferramentas digitais são elemento atrativo para que jovens venham a trabalhar nessas PMEs fabricantes de calçados. Outro exemplo, que vem a ratificar a relação entre novas tecnologias e profissionais mais jovens, é procura e o ingresso por eles em cursos oferecidos por entidades, como o SENAI, para aprender a utilizá-las e aplicá-las ao setor. A média de idade dos profissionais que procuram esses cursos encontra-se na faixa de 18 a 25 anos⁸⁴.

Além das observações realizadas nas empresas, também podem ser apontadas as análises feitas durante as entrevistas com representantes de entidades. Nesse caso, é importante destacar o entendimento parcial da palavra design, como mencionado. Enquanto as entidades não compreenderem o design como uma atividade transformadora e humana e não reconhecerem que o verdadeiro valor do calçado e o verdadeiro design estão concentrados no modo de produção dessas PMEs, as propostas de soluções para o setor serão sempre incompletas, insuficientes, favorecendo somente o lado do mercado, do empresário, da produtividade. Esse lado é sim importante para a visibilidade do país, mas os resultados devem favorecer a todos os envolvidos no processo, pois quem realmente transforma ideias em artefatos é o artesão.

Dessa forma, de acordo com a definição de “bens culturais de natureza imaterial”, adotada pelo IPHAN (2014), o tradicional modo de fazer calçados no Brasil, enquadra-se como parte formadora do patrimônio imaterial do país. Todavia, como apontado em definição pela UNESCO (2014), esse “modo de fazer” só pode se tornar patrimônio cultural do país a partir do momento em que a própria classe (entidades, empresas fabricantes, e funcionários) reconhecer não só o seu valor de mercado, mas principalmente o seu valor cultural.

Assim, dentro da amplitude de design apresentada pelo ICSID (2014) e Bonsiepe (2011), a proposta de um modelo híbrido na cadeia de criação e desenvolvimento de produto vem a preencher as lacunas apresentadas por essas micro e pequenas empresas, por meio de seu aspecto interdisciplinar, para o desenvolvimento da prática do design de calçados no país.

⁸⁴ Entrevista com Osvalí Silvestre Júnior (Escola Senai Márcio Bagueira Leal). APÊNDICE C, p. 138.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da história da fabricação do calçado no Brasil ter sido inicialmente desenvolvida sob trabalho escravo, imposto pelos primeiros portugueses, a entrada de outros imigrantes europeus, principalmente italianos e alemães, trouxeram novas perspectivas para esse “modo de fazer”, tornando o Brasil reconhecido internacionalmente pela produtividade, qualidade de seus calçados e pelos grandes *clusters* formados.

Não obstante, uma análise mais profunda na condição atual dessa indústria no país revela diversas lacunas ainda a serem preenchidas, pois embora o Brasil esteja entre os três maiores produtores mundiais e apresente qualidade em seu produto, quando se toma por base as proposições de design adotadas neste trabalho, percebe-se que o país ainda está longe de atingir a excelência no setor.

O desenvolvimento dessa indústria, por anos de história, caso já tivesse absorvido o design na amplitude “humana” proposta pelo ICSID (2014) e Bonsiepe (2011), poderia estar muito mais próximo de alcançar uma consolidação sustentável, perante a concorrência internacional, fortalecendo ainda mais a posição do Brasil no quadro de produção mundial, com consequente redução de importação de modelos, profissionais, tecnologia, incentivando ainda mais o mercado interno, principalmente as PMEs.

Como consequência dessa consolidação, ainda seria verificado maior interação entre o setor, universidades e centros de pesquisa, resultando na criação de novos cursos de dedicados à área calçadista, pois há um rico universo de tecnologias, processos, máquinas, ferramentas, materiais, *softwares*, profissões, polos e vocabulário específico, que são ainda timidamente estudados dentro da comunidade acadêmica e que representam um nicho de mercado expressivo, praticamente inexplorado no país.

Esta consolidação é a própria razão desta pesquisa que toma como ponto de partida as micro e pequenas unidades produtoras, empresas essas, que guardam a essência de um modo de fazer, e serão as possíveis propulsoras para este desenvolvimento, uma vez que representam 95% da indústria calçadista do país.

Assim, respondendo o questionamento colocado por Aloísio Magalhães (1977) “O que o desenho industrial pode fazer pelo país?”, pode-se dizer que o design é transformador, e, no caso do setor calçadista, a absorção desta atividade, juntamente com a proposta do modelo híbrido, resulta no preenchimento dessas lacunas observadas, que distanciam hoje a criação da execução de produtos nessas PMEs. Ou seja, este modelo permite que todos os produtos sejam baseados em projetos devidamente elaborados, juntamente com a documentação de

controle interno, como fichas e desenhos técnicos e imagens fotorrealísticas, para acompanhamento durante a produção, a partir da implementação de um setor de criação e desenvolvimento. Esta proposta, incentiva o comprometimento do artesão na execução do produto, torna fácil a leitura e a interpretação do projeto por parte do artesão, reduz o período para execução do protótipo, e minimiza a perda de material e retrabalho.

Em outras palavras, a implantação do modelo híbrido vem a valorizar o modo de fazer manual e dar poder as PMEs para que desenvolvam projetos autorais. Este hibridismo resulta na dinamização da cadeia de produção com novas ferramentas, e consequentemente atrai novas gerações para o setor, dando continuidade a transmissão deste conhecimento. O modelo híbrido dá poder, voz e visão ao artesão, figura central do processo produtivo, uma vez que ele passa a ter participação plena no projeto, transmitindo, assim, o seu saber e promovendo a interação com o designer e demais profissionais envolvidos. Analogamente, esta hibridização confere poder de escolha ao usuário, como exemplo, a numeração correta de seus pés, produtos projetados de acordo com suas necessidades, e maior diversidade de estilos.

Portanto a proposta do modelo híbrido acaba por valorizar o modo de fazer por meio da criação e vice e versa, uma vez que produto deve refletir toda uma trajetória histórica, cultural, humanística e projetual.

Como se vê, o design potencializa a expertise já existente dentro dessas PMEs – o “pré-design” de Magalhães (1985) – por meio da figura do designer, da adoção das ferramentas digitais e da adoção da visualidade como fator crucial de entendimento e comunicação dentro das empresas. Essa transformação dentro das PMEs certamente implicará no que Bardi (1994) expressou sobre conservar as “estruturas profundas daquelas possibilidades” e no que Magalhães (1985, p.47) discorreu sobre “relembrar a importância da continuidade do processo cultural a partir de nossas raízes” é “a certeza de que estão ali os elementos básicos com que contamos para conservação de nossa identidade cultural”. Dessa forma, a atuação do design, dentro das PMEs, tem papel de destaque para tornar esse modo de fazer reconhecido por toda comunidade calçadista brasileira e, portanto, podendo ser aceito como corpo formador do patrimônio imaterial deste país.

Para trabalhos futuros, sugere-se a aplicação prática do modelo híbrido proposto, junto ao fluxograma sugerido em uma PME fabricante de calçado. Além disso, propõe-se a aplicação do gráfico dos sentidos de Lee (2013) durante as entrevistas com funcionários das fábricas para verificar o real nível de satisfação desses funcionários com o trabalho por eles desenvolvido.

Por fim, orienta-se, o desenvolvimento de um *software* CAD/CAM brasileiro, que atenda às necessidades mais específicas dessas PMEs e que seja de fácil manipulação para que não só o designer, mas todos os envolvidos possam ter acesso a essas ferramentas digitais.

REFERÊNCIAS

Publicações

ABDI Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. **Panorama setorial: cadeia coureira, calçadista e artefatos**. Brasília: ABDI, 2008.

_____. **Relatório de acompanhamento setorial: Indústria de Couro**. Brasília: ABDI, 2011.

ABICALÇADOS Associação Brasileira das Indústrias de Calçados. Mercado calçadista nacional: Número de estabelecimentos na indústria de calçados – por porte de empresa. **Informe ABICALÇADOS**, Novo Hamburgo, 2013.

_____. Mercado calçadista nacional: Número de empresas e empregos na indústria de calçados – por porte de empresa. **Informe ABICALÇADOS**, Novo Hamburgo, 2013.

_____. Mercado calçadista nacional: Tamanho do estabelecimento por número de empregados Vale dos Sinos e Franca. **Informe ABICALÇADOS**, Novo Hamburgo, 2013.

ACI Associação Comercial, Industrial e de Serviços de Novo Hamburgo, Campo Bom e Estância Velha. Departamento de Economia e Estatística ACI-NH/CB/EV. **Informações socioeconômicas do Vale dos Sinos**. Novo Hamburgo: ACI, 2013.

ANVISA Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Relatório anual de atividades 2006**. Brasília: Ministério da saúde, 2007.

APEXBRASIL Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos. **Perfil exportador do setor brasileiro de calçados de couro**. Brasília: ApexBrasil, 2013.

BARDI, Lina Bo. **Tempos de Grossura: o design no impasse**. São Paulo: Instituto Lina Bo e P. M. Bardi, 1994.

BAZZO, Ezio Flavio. **Os Sapateiro da Corte**. Brasília: Lilith Publicadora & Cia, 1999.

BONSIEPE, Gui. **Design, cultura e sociedade**. São Paulo: Edgard Blücher, 2011.

BOSSAN, Marie-Josèphe. **El arte del Zapato**. Madrid: Edimat Libros, 2007.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. Participar-pesquisar. In: BRANDÃO, Carlos Rodrigues (org.). **Repensando a pesquisa participante**. São Paulo: Brasiliense, 1984.

BRASIL. Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 15 mai. 1996.

BRAZILIAN FOOTWEAR Programa de Promoção às Exportações de Calçados Brasileiros. **Indústria de calçados do Brasil 2012**. Novo Hamburgo: Abicalçados/ApexBrasil, 2012.

CARDOSO, Rafael. **Design para um mundo complexo**. São Paulo: Cosac Naify, 2012.

CARONE, Edgard. **A Evolução industrial de São Paulo (1889-1930)**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2001.

CHICO RUIZ, Fernando; et al. **Pie y calzado: diseño biomecânico**. Leon-México: Linotipográfica Dávalos Hinos, 2008.

CHOKLAT, Aki. **Design de Sapatos**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2012.

CHUA, C.K; LEONG, K.F.; LIM, C.S. **Rapid Prototyping: Principles and Applications**. 2 ed. Cingapura: World Scientific, 2003.

CORTELLA, Mario Sergio. **Não se desespere: provocações filosóficas**. 3.ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

CONCLA Comissão Nacional de Classificação. **Indústrias de Transformação**. Brasília, DF, 2014.

COSTA, Ana Cristina Rodrigues da; GUIDOLIN, Silvia Maria; ROCHA; Érico Rial Pinto da. Indústria calçadista e estratégias de fortalecimento da competitividade. **BNDES Setorial 31**, Rio de Janeiro, 2010.

CUNHA, Luiz Antônio. **O ensino de ofícios artesanais no Brasil escravocrata**. São Paulo: Editora Unesp, 2005.

DANGELO, José Geraldo; FATTINI, Carlo Américo. **Anatomia Humana Sistêmica e Segmentar**. 3 ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2011.

DEBRET, Jean Baptiste. **Viagem pitoresca e histórica ao Brasil**. Belo Horizonte/São Paulo: Itatiaia/EDUSP, 1978, 2v.

DEFORGE, Yves. Avatars of Design: Design before Design. In. MARGOLIN, Victor and BUCHANAN, Richard. **The idea of design. A design issues reader**. Cambridge: MIT Press, 1996.

DEPEC Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos (BRADESCO). **Calçados**. São Paulo: DEPEC, 2009.

DESIGN Museum. **Cinquenta sapatos que mudaram o mundo**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

DORFLES, Gillo. **Introdução ao Desenho Industrial**. Lisboa: Edições 70, 2002.

ECO, Umberto. **História da feiura**. Rio de Janeiro: Record, 2007.

FRANCA (Cidade). Lei nº 6944, de 25 de outubro de 2007. Cria a Nova Bandeira do Município de Franca e dá outras providências. **Lex: legislação municipal**, Franca, SP, 25 out. 2007.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

FREYRE, Gilberto. **Modos de homem & Modas de mulher**. 2ed. São Paulo: Global editora, 2009.

HOPKINSON, Neil; HAGUE, Richard; DICKENS, Phill. **Rapid Manufacturing: an Industrial Revolution for the Digital Age**. Chichester: Wiley, 2006.

IIDA, Itiro. **Ergonomia: Projeto e Produção**. 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

INPI Instituto Nacional da Propriedade Industrial. **Indicações geográficas reconhecidas**. Rio de Janeiro: INPI, 2013.

KNUDSON, Duane. **Fundamentals of Biomechanics**. 2 ed. California State University at Chico: Springer, 2007.

LIDWELL, William; HOLDEN, Kristina; BUTLER, Jill. **Princípios Universais do Design: 125 maneiras de aprimorar a usabilidade, influenciar a percepção, aumentar o apelo e ensinar por meio do design**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

MAGALHÃES, Aloísio. **E Triunfo? A questão dos Bens Culturais no Brasil**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira/Fundação Nacional Pró-Memória, 1985.

MARTINS, Mônica de Souza N.. **Entre a Cruz e o Capital: as Corporações de Ofícios no Rio de Janeiro após a chegada da Família Real (1808-1824)**. Rio de Janeiro: Editora Garamond, 2008.

MARX, Karl. Divisão do Trabalho e Manufatura: dupla origem da manufatura. In: _____. **O Capital: crítica da economia política**. São Paulo: Editora Nova Cultural, 1996. 1v.

MENEZES, Marizilda dos Santos; SILVA, Fernando José. Design e metodologia nas indústrias de calçados. In: MENEZES, Marizilda dos Santos; PASCHOARELLI, Luís Carlos (Org.). **Design e planejamento: aspectos tecnológicos**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

MOTTA, Eduardo. **O Calçados e a Moda no Brasil: um olhar histórico**. São Paulo: Assintecal, 2004.

MURCILO, Luiz. **Modelagem e fabrico de calçados**. 2 ed. São Paulo: Editora LEP S.A., 1962.

NASA National Aeronautics and Space Administration. **Anthropometric Source Book**. Washington: NASA, 1978, 1v.

NOVO HAMBURGO (Cidade). Lei nº 064, de 23 de novembro de 1970. Aprova o emblema - Brasão - do Município de Novo Hamburgo e respectiva Bandeira. **Lex: legislação municipal**, Novo Hamburgo, RS, 23 nov. 1970.

PRADO JR., Caio. **História Econômica do Brasil**. 11 ed. São Paulo: Brasiliense, 1969.

RUSKIN, John. **A economia política da arte**. Rio de Janeiro: Record, 2004.

SANTOS; Claudemilson dos; MENEZES; Marizilda dos Santos. Design para micro e pequena empresa: o desenho como abordagem do projeto. *In*: MENEZES; Marizilda dos Santos; PASCHOARELLI, Luís Carlos. **Design e Planejamento: aspectos tecnológicos**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

SCHAFFER, Jane; SAUNDERS, Sue. **Fashion Design Course: Accessories – Design Practice and Processes for Creating Hats, Bags, Shoes and More**. Londres: Thames & Hudson, 2012.

SCHMIDT, M. R. **Dossiê Técnico: Modelagem técnica de Calçados**. Porto Alegre: Centro Tecnológico do Calçado SENAI, 2007.

SENNETT, Richard. **O Artífice**. Rio de Janeiro: Record, 2009.

TAUNAY, Afonso D'Escragnolle. **São Paulo nos primeiros anos (1554-1601): ensaio de reconstituição social**. Tours: Arnault, 1920.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Sistema Integrado de Bibliotecas da USP. Diretrizes para apresentação de dissertações e teses da USP: documento eletrônico e impresso Parte I (ABNT)**. 2. ed. São Paulo: SIBi/USP, 2009.

VENETSKY, Sergei Iosifovich. **On rare and scattered metals: tales about metals**. Moscow: Mir Publishers, 1983.

Normas

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 14834: Conforto do calçado – requisitos e ensaios**. Rio de Janeiro, fev. 2011.

_____. **NBR 14835: Calçados – determinação da massa do calçado**. Rio de Janeiro, fev. 2011.

_____. **NBR 14836: Calçados – determinação dinâmica da distribuição da pressão plantar**. Rio de Janeiro, fev. 2011.

_____. **NBR 14837: Calçados – determinação da temperatura interna do calçado**. Rio de Janeiro, fev. 2011.

_____. **NBR 14838: Calçados – determinação do índice de amortecimento do calçado**. Rio de Janeiro, fev. 2011.

_____. **NBR 14839: Calçados – determinação do índice de pronação do calçado**. Rio de Janeiro, fev. 2011.

_____. **NBR 14840: Calçados – determinação dos níveis de percepção de calce**. Rio de Janeiro, jan. 2011.

_____. **NBR 15159: Conforto de calçados e componentes – Determinação dos diferentes perfis para o mesmo número: Fôrmas**. Rio de Janeiro, jun. 2013.

Periódicos

ANTUNES, Ricardo. A nova morfologia do trabalho no Brasil: reestruturação e precariedade. *In: Nueva Sociedad*, Buenos Aires, p. 44-59, jun. 2012.

AVILA, Aluísio Otavio Vargas. Avaliação do Conforto em Calçados. *In: Tecnicouro*, Novo Hamburgo, RS, v. 22, n. 10, p. 40-43, jan. 2002.

CAPPELLI, Vittorio. A propósito de imigração e urbanização: correntes imigratórias da Itália meridional às "outras Américas". *In: Estudos Ibero-Americanos*, Porto Alegre, vol. 33, n.1, p. 8-38, 2007.

COHEN, M. Michael Jr. Proteus Syndrome: an update. *In: American Journal of Medical Genetics*, v. 137C, n.1 p. 38-52, ago. 2005.

CTCCA Centro Tecnológico do Couro, Calçados e Afins. O pé e a fôrma. *In: Série Couro Calçados e Afins*, v.6, Novo Hamburgo, 1994.

CUNHA, Lílian. Azaléia vai à China. *In: ISTOÉ Dinheiro*, 432 ed. São Paulo, 21 dez. 2005.

DREYER, Gerusa; MATTOS, Denise. A filariose bancroftiana: uma perspectiva psicossocial e política para os profissionais da saúde. *In: Revista Panamericana de Infectologia*, [s.l.], v. 8, n. 2, p. 35-39, 2006.

GERSHENFELD, Neil. How to make almost anything: The digital fabrication revolution. *In: Foreign Affairs*, v.91, n. 6, p. 43 – 57, nov-dez. 2012.

GONTIJO, Bernardo; PEREIRA, Luciana Baptista; SILVA, Cláudia Márcia de Resende; VIEIRA, N.R.N. Síndrome de Proteus: relato de caso. *In: Anais brasileiros de Dermatologia*, 2001, Rio de Janeiro, v.76, n.2, p.201-208, mar/abr. 2001.

GRAHAM, Douglas. Migração estrangeira e a questão da oferta de mão de obra no crescimento econômico brasileiro. *In: Estudos Econômicos*, v.3, n. 1, p. 7-64, abril 1973.

HALL, Martha L.; ORZADA, Belinda T.. Expressive Prostheses: Meaning and Significance. *In: Fashion Practice*, v. 5, p.9-32, 2013.

MAGALHÃES, Aloísio. O que o desenho industrial pode fazer pelo país?. *In: Arcos*, Rio de Janeiro, v. 1, n. único, p. 8-13, 1998.

MALDONADO, Tomas. Neue Entwicklungen in der Industrie und die Ausbildung des Produktgestalters. *In: ulm, Zeitschrift der Hochschule für Gestaltung*, n. 2, [s.l.], 1958.

SHI, Lixia; PENG, Wenli; LU, Lei. Pregnant woman shoe design based on ergonomics and mechanics. *In: Advanced Material Research*, v. 496, p. 498-501, mar. 2012.

THE ECONOMIST. *The third industrial revolution*. In: **The Economist**, Nova Iorque, abr. 2012

WHITELEY, Nigel. O designer valorizado. In: **Arcos**, Rio de Janeiro, v. 1, p. 63-74, 1998.

Teses e Dissertações

ANDRADE, Natalie Rodrigues Alves Ferreira de. **O Design de Moda e o desenvolvimento dos calçados femininos no Polo de Franca – SP**. 2012, 212 f. Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, 2012.

BERWANGER, Elenilton Gerson. **Antropometria do pé feminino em diferentes alturas de salto como fundamento para conforto de calçados**. 2011, 187 f. Dissertação (Mestrado em Design e Tecnologia) – Departamento de Design, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

COSTA, Célia Regina da. **Uma análise nos principais aspectos da construção calçadista para o desenvolvimento de um solado protótipo feito a partir de fibra de coco**. 2013. 177 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Têxtil e Moda, Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo - EACH/USP, São Paulo, 2013.

LACERDA, Delfina Falcão. **Medição Antropométrica dos Pés do Rio de Janeiro**. 1984. 389 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Programa em Engenharia da Produção, Universidade Federal do Rio de Janeiro – COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 1984.

MANFIO, Eliane Fátima. **Estudo de parâmetros antropométricos e biomecânicos do pé humano para fabricação de calçados segundo critérios de conforto, saúde e segurança**. 1995. 112 f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Movimento Humano) – Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1995.

MENEZES, Marizilda dos Santos. **Novas tecnologias da informática e o processo projetual**. 1997. 178 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

RONCOLETTA, Mariana Rachel. **Calçados sensuais para mulheres excepcionais: reflexão sobre design de calçados para mulheres portadoras de restrições físicas**. 2009. Dissertação (Mestrado em Design) – Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, 2009.

SCHEMES, Claudia. Pedro Adams Filho: **Empreendedorismo, Indústria Calçadista e emancipação de Novo Hamburgo (1901-1935)**. 446f. 2006. Tese (Doutorado em História) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

VALIM, Rosa Lidice de Moraes. **A incorporação de requisitos ergonômicos na indústria calçadista: um modelo em prol da saúde dos diabéticos**. 2006. 208 f. Dissertação (Mestrado em Ergonomia e Usabilidade) – Departamento de Artes e Design, Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro, 2006.

Anais

DERMÍNIO, Marina Assaid; DERMÍNIO, Hyan Assaid. A reestruturação do setor calçadista de Franca-SP a partir de 1990. *In: Reencuentro de Saberes Territoriales Latinoamericanos*, 14, 2013, Lima. Trabalho apresentado durante o evento. Lima, 2013.

PASSOS, Verônica Thomazini; SKINER, Tomas; LEME, João; KANAMARU, Antônio Takao. Design de calçados esportivos: desenvolvimento de palmilhas personalizadas para atletas de alta performance, a partir da aplicação de exame de Baropodometria Computadorizada e conversão de dados para a fabricação digital. *In: CIDI Congresso Internacional de Design da Informação*, 6, 2013, Recife. Trabalho apresentado durante o evento. Recife, 2013.

WAKABAYASHI, Shinji; PALETTA, Marco Antônio. Implantação da manufatura enxuta em um processo produtivo: estudo de caso manufatura celular em uma empresa têxtil. *In: ENANGRAD*, 24, 2013, Florianópolis. Trabalho apresentado durante o evento. Florianópolis, 2013.

Endereços eletrônicos

3D SYSTEMS, 2012. **ZPrinting helps Shoemaker Clarks embark on New Era of innovation**. Disponível em: <http://www.zcorp.com/documents/1079_9226-ClarksCaseStudy.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2012.

ABICALÇADOS Associação Brasileira das Indústrias de Calçados. **Polos Produtores**. Novo Hamburgo, 2012. Disponível em: <<http://www.abicalcados.com.br/polos-produtores.html&est=3>>. Acesso em: 1 dez. 2012.

APEXBRASIL Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos. **Brasil abriga polos calçadistas integrados e especializados**. Novo Hamburgo, 2011. Disponível em <http://www.brazilianfootwear.com.br/press/releases_exibe/38970> Acesso em: 3 dez 2013.

CALÇADO ESPORTIVO. **Morfologia dos pés**. Disponível em: <http://www.calcadodesportivo.com/calçado_ballet.htm>. Acesso em: 25 set. 2013.

CLEAVER, Stuart. 2011 Edition: Brazil. *In: World Shoe Review*, 2011. Disponível em: <<http://worldshoereview.co.uk/samples/World%20Shoe%20Review%202011%20Edition%20Sample%20-%20Brazil.pdf>> Acesso em: 10 fev. 2014.

COROFLOT. **Oxford**. 2011. Disponível em <<http://www.coroflot.com/asjunior/oxford>>. Acesso em: 21 fev. 2014.

CTB Ciência e Tecnologia da Borracha. **Fôrma, perfil e comprimento da biqueira**. 2013. Disponível em: <http://www.ctb.com.pt/?page_id=2032>. Acesso em: 12 jul. 2013.

CTI Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer. **Quem Somos**. Disponível em: <<http://www.cti.gov.br/quem-somos.html>>. Acesso em: 25 nov. 2012.

ERGONOMICS Society. **What is ergonomics?**. Loughborough, 2013. Disponível em: <<http://www.ergonomics.org.uk/learning/what-ergonomics/>>. Acesso em: 5 jul. 2013.

FOOTLOGICS. **Ball of Foot Pain in normal shoes**. Elanora, 2013. Disponível em: <<http://www.footlogics.com.au/ball-of-foot-pain-relief.html>>. Acesso em: 18 jul. 2013.

IBTEC Instituto Brasileiro de Tecnologia do Couro, Calçados e Artefatos. **Institucional**. Disponível em: <http://www.ibtec.org.br/internas/index.php?request=tamp_one&group=1&session=Apresenta%E7%E3o&id=34>. Acesso 22 abr. 2012.

_____. Glossário de componentes. *In: Enciclopédia Pega no meu pé*. Disponível em: <<http://www.peganomeupe.com.br/2011/08/30/glossario-de-componentes/>>. Acesso em: 11 out. 2013.

ICSID Internacional Council of Societies of Industrial Design. **Definition of design**. Disponível em: <<http://www.icsid.org/about/about/articles31.htm>>. Acesso em 4 mar. 2012.

IGC Instituto Geográfico e Cartográfico. **Região administrativa de Franca**. São Paulo: IGC, 2007. 1 mapa. Escala 1:500.000. Disponível em: <<http://tadashihp.com/blog/?tag=mapas>>. Acesso em: 3 mai. 2013.

IPHAN Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. **Patrimônio Imaterial**. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/portal/montarPaginaSecao.do?id=10852&retorno=paginaIphan>>. Acesso em: 23 ago. 2013.

KYTTANEN, Janne. **Collaboration: Esther Dorhour-Mees, FW2014**. Disponível em: <<http://www.jannekyttanen.com/#wrapper-2014>>. Acesso em: 20 fev. 2014.

LAR Escola São Francisco. **Instituição**. Disponível em: <<http://larescola.com.br/wp/instituicao/>>. Acesso em 22 abr. 2012.

LEE, Jinsop. **Design for all 5 senses**. [s.l.], 2013. 1 filme (9min03s), col., son. Disponível em: <http://www.ted.com/talks/jinsop_lee_design_for_all_5_senses.html>. Acesso em: 13 fev. 2014.

LOUGHBOROUGH University. **Personalised Footwear: E2HS - From Elite to High Street**. Disponível em: <<http://www.lboro.ac.uk/microsites/enterprise/e2hs/index.html>>. Acesso em 7 set. 2012.

MENDES, Eli. **Calçados Clark**. Disponível em: <<http://saudadesampa.nafoto.net/photo20120328091405.html>>. Acesso em: 5 jan. 2013.

MUSEU do calçado de Franca. **Franca Formação do Polo Calçadista**. Franca, 2012. Disponível em: <http://www.museudocalcado.com.br/incInternas.php?page=textosfrancaindustrias/francaindustria1.html&menu=hist_CidFranca.php>. Acesso em: 8 dez. 2012.

NASCIMENTO, Luís Claudio Portugal. **Como o Design é Necessário**. São Paulo, 2012. 1 filme (3min44s), p&b., son. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=uFkrfaK0PfM>>. Acesso em: 12 jul. 2013.

OBJET. **Case Study: Adidas Races into the Future with Objet 3D Printing**. Disponível em: <http://objet.com/sites/default/files/SG_adidas_A4_En_low_IL_1.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2012.

PALHARES, Patrícia; Gabrielle, Paula. **Pé cavo e pé chato: descubra a diferença entre os tipos de pisada**. Disponível em: <<http://globoesporte.globo.com/eu-atleta/saude/guia/pe-cavo-e-pe-chato-descubra-diferenca-entre-os-tipos-de-pisada.html>>. Acesso em: 2 set. 2013.

SCANNER ajuda a definir tamanho padrão de vestuário de brasileiros. Rio de Janeiro: **Globo News**, 2013. (2min55s), son., color. Disponível em: <<http://globotv.globo.com/globo-news/jornal-das-dez/v/scanner-ajuda-a-definir-tamanho-padrao-de-vestuario-de-brasileiros/2919228/>>. Acesso em: 29 out. 2013.

SENAI Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. **Perfil Institucional**. Disponível em: <http://www.sp.senai.br/artefatosdecouro/Webforms/Interna.aspx?secao_id=4>. Acesso em 25 abr. 2012.

TURBOSQUID. **Shoe Last**. New Orleans, 2013. Disponível em: <<http://www.turbosquid.com/3d-models/3ds-form-shoes-lasts/676241>>. Acesso em: 15 jul. 2013.

UNESCO United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization. **What is Intangible Cultural Heritage?**. Disponível em: <<http://www.unesco.org/culture/ich/index.php?pg=00002>>. Acesso em: 12 out. 2013.

WEFIXFEET. **Basic Anatomy of the Foot**. Pembroke, 2013. Disponível em: <<http://www.wefixfeet.ca/images/pdf/anatomyofthefoot.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2013.

GLOSSÁRIO

- Alma de aço** Estrutura posicionada longitudinalmente no centro da palmilha de montagem, com a finalidade de firmar o caminhar e sustentar a planta do pé, ergonomicamente.
- Atacador** O mesmo que cadarço e cordão. Tem como função amarrar o calçado.
- Atelier** O mesmo que “banca”. Termo frequente para designar pequenas oficinas de pesponto na região Sul do Brasil.
- Balancim** Prensa utilizada com facas forjadas na etapa de corte. As peças mais cortadas são cabedal, forro e solado.
- Banca** O mesmo que “atelier”. Termo frequente para designar pequenas oficinas de pesponto no estado de São Paulo.
- Biqueira** Parte frontal do calçado correspondente à parte dos dedos. Alguns modelos abertos, como a sandália, não apresentam biqueira. O componente interno frontal de reforço da região dos dedos também pode ser chamado de biqueira.
- Cabedal** Toda a estrutura superior do calçado, composta pelo traseiro, lateral, gáspea, forro, costura, detalhes e aviamentos.
- Camisa** Cabedal simples, geralmente sem forro, desenvolvido em material qualquer para realização do teste de calce.
- Capa do Salto** O mesmo que “tacão” e “taco”. Componente colocado na parte inferior do salto. Tem como função proteger o salto do desgaste com o atrito do solo e pode ser facilmente trocado.
- Célula** Sistema de produção adotado pela maioria das PMEs, caracterizado pela aglomeração de artesãos por processos.
- Chanfradeira** Máquina utilizada no processo de pesponto para raspar a carne do couro.

Chanfrar	Ato de raspar a carne do couro, com chanfradeira. O mesmo que “escarnir”.
Cola Forte	Adesivo de contato para calçados, à base de solventes ou água. O mesmo que “cola de sapateiro”.
Cola de Polvilho	Adesivo de contato à base de polvilho.
Cola de Sapateiro	Adesivo de contato para calçados, à base de solventes ou água. O mesmo que “cola forte”.
Contraforte	Componente colocado entre o forro e o cabedal, na região traseira, com a finalidade de dar forma ao calcanhar e auxiliar na fixação do pé, durante o caminhar.
Entressola	Componente entre a sola e a palmilha do sapato.
Escarnir	Ato de raspar a carne do couro, com ou sem o auxílio de máquina. O mesmo que “chanfrar”.
Esteira	Sistema de produção, caracterizado pela esteira rolante para conduzir um produto, no caso, calçados, enquanto cada funcionário executa uma pequena etapa.
Faca Forjada	Faca em formato definitivo, feita em metal maleável, moldada por fogo e martelo. A faca forjada pode ser desenvolvida em diversos formatos como cabedal, solado, entre outros.
Forro	Revestimento interno do cabedal, que tem como função proporcionar reforço, absorção de umidade, conforto e acabamento interno ao calçado. O forro pode revestir todo o cabedal ou apenas na gáspea e no calcanhar.
Gáspea	Parte frontal do cabedal. Compreende a porção que cobre dedos do pé e dorso. A gáspea pode ser inteiriça ou composta por biqueira.
Limpeza	Etapa final do processo de confecção do calçado.
Linhas Básicas	Linhas geradas por pontos estabelecidos na fôrma, como orientação

do desenho de um modelo novo, para o desenvolvimento de um calce adequado.

Modelagem Primeira etapa do processo de desenvolvimento do calçado.

Modelista Profissional que realiza o processo de modelagem do calçado.

Molde Guia para o corte do material que será gerado o cabedal. O molde geralmente é desenvolvido em papelão com alta gramatura e escalado em diversas numerações.

Montador Profissional que executa o processo de montagem.

Palmilha de Acabamento Palmilha colocada internamente no calçado para o acabamento do produto. A palmilha de acabamento geralmente recebe uma espuma na parte inferior para deixar o calçado macio.

Palmilha de Montagem Palmilha localizada entre a palmilha de acabamento e a entressola. Sua estrutura é formada geralmente por papelão, alma de aço e espuma.

Pespontador Profissional que executa o processo de pesponto. Relativo a costureiro.

Pesponto Um dos processos da cadeia de confecção do calçado, que tem como etapa principal a costura. Frequentemente, o termo pesponto é também empregado no setor para designar a costura.

Prensa Máquina utilizada para conformar o calçado, fixar a sola e salto. Existem diversos tipos de prensa para cada tipo de calçado.

Salto Componente utilizado para dar altura e suporte ao calçado. É fixado à sola, na região do calcanhar. É desenvolvido, geralmente, em madeira e plástico.

Sola Componente principal da construção inferior do calçado. Tem a função de proteger a planta do pé em contato com o solo.

Solado Conjunto de peças que constituem a parte inferior do calçado entre o pé e o solado. Geralmente é formado pela sola, entressola, vira e

salto.

- Sovela** A sovela é uma ferramenta utilizada para fazer um furo no couro, por onde, posteriormente uma linha com agulha será adentrada para costura.
- Tacão** O mesmo que “capa de salto” e “taco”.
- Taco** O mesmo que “capa de salto” e “tacão”.
- Teste de Calce** Teste realizado durante o desenvolvimento do calçado para verificar o calce do modelo.
- Trinchete** Faca simples de ponta afiada, utilizada majoritariamente no processo de corte, conhecida popularmente como faca de sapateiro.

APENDICE

APENDICE A

Visitas Técnicas

Centros de Ensino **Escola Senai Márcio Bagueira Leal** - Franca, 22 de fevereiro de 2013.

Escola Senai Maria Angelina V. A. Francheschini - São Paulo, 19 de abril de 2012.

Senai Centro Tecnológico do Calçado - Novo Hamburgo, 3 de setembro de 2012.

Fábricas **Ferricelli** - Franca, 21 de fevereiro de 2013.

GM Matriz (maquetaria), Franca, 21 de fevereiro de 2013.

Jovaceli - Franca, 22 de fevereiro de 2013.

Le Fantymy - Franca, 20 de fevereiro de 2013.

Mutta Shoes - Novo Hamburgo, 3 de setembro de 2012.

Zeferino - Novo Hamburgo, 6 de setembro de 2012.

Centros de tecnologia **CCM/ITA** – São José dos Campos, 11 de novembro de 2012.

CTI – Campinas, 27 de agosto de 2012.

IBTeC - Novo Hamburgo, 4 de setembro de 2012.

LAME (FAU/USP) – São Paulo, 16 de agosto de 2012.

APENDICE B

Resumo das entrevistas

Abicalçados	Cristiano Korbes. 37 anos, formado em comércio exterior. Coordenador de Projetos na Abicalçados. Novo Hamburgo, 6 set. 2012. 60 min.
Andréa Domingues	Mãe da criança com síndrome de Proteus. [via correio eletrônico]. <andrea_domingues@uol.com.br> em 23 abr. 2012.
Calçado Pellegrini	Renzo Nalon. 77 anos, contador. Proprietário da Calçado Pellegrini. São Paulo, 3 out. 2012. 45 min.
Escola Senai Centro Tecnológico do Calçado	Elenilton Gerson Berwanger. 44 anos. Analista de serviços técnicos e tecnológicos no Senai. Novo Hamburgo, 3 set. 2012. 45 min.
Escola Senai Márcio Bagueira Leal	Osvalí Silvestre Junior. 34 anos, designer de produto e técnico em calçados. Professor no Senai. Franca, 22 fev. 2012. 26 min.
Escola Senai Maria Angelina V. A. Francheschini	Ordalino Vasconcelos. 76 anos, primeiro grau incompleto. Professor no Senai. São Paulo, 19 abr. 2012. 47 min.
Ferricelli	Armando Albano de Sousa Junior. 38 anos, estilista e designer. Diretor de Criação na Ferricelli. Franca, 21 fev. 2013. 23 min. Jorge Henrique Nazaré Cintra. 19 anos, técnico em design. Modelista 2D na Ferricelli. Franca, 21 fev. 2013. 5 min. Leonardo Gouveia Duarte. 35 anos, segundo grau completo. Modelista 2D na Ferriceli. Franca, 21 fev. 2013. 4 min. Ricardo Souza da Silva. 24 anos, técnico em calçados. Responsável por amostras na Ferricelli. Franca, 21 fev. 2013. 4 min. Valmir da Silva Afonso. 42 anos, técnico em estilismo. Modelista na Ferricelli. Franca, 21 fev. 2013. 4 min.
GM Matriz	Gélío Rocha Oliveira. 33 anos, técnico em maquetaria. Responsável pelo desenvolvimento de matrizes físicas na GM Matriz. Franca, 21 fev. 2013. 8 min. Juliana Goulart de Souza. 31 anos, designer de moda e técnica em plásticos. Responsável pelo desenvolvimento de matrizes virtuais 3D na GM Matriz. Franca, 21 fev. 2013. 13 min.
IBTeC	Tetsuo Kakuta. 29 anos, administrador. Gestor de Projeto no IBTeC. Novo Hamburgo, 4 set. 2012. 58 min.

- Instituto By Brasil (Assintecal)** Silvana Dilly. 32 anos, gestora de produção e especialista em Negócios da Moda. Diretora Executiva do Instituto By Brasil. Novo Hamburgo, 6 set. 2012. 25 min.
- Jovaceli** Carmelo Rodrigues Alves. 57 anos. Estilista e Modelista na Jovaceli. Franca, 22 fev. 2013. 12 min.
- Willian Cesar Valin. 31 anos, farmacêutico e biomédico. Comprador na Jovaceli. Franca, 22 fev. 2013. 10 min.
- Le Fantymy** Jair Gomes da Silva. 38 anos, segundo grau completo. Pranchador, na Le Fantymy. Franca, 20 fev. 2013. 4 min.
- José Gomes de Oliveira. 48 anos, primeiro grau incompleto. Cortador na Le Fantymy. Franca, 20 fev. 2013. 4 min.
- Lorival de Souza. 50 anos, superior completo. Espontador na Le Fantymy, Franca, 20 fev. 2013. 5 min.
- Virginia Carvalho Messias (Vick Rabelo), 45 anos, comunicadora visual, designer e designer industrial. Proprietária e designer na Le Fantymy. Franca, 20 fev. 2013. 33 min.
- Mutta Shoes** Ernesto Valentim Falkoski. 42 anos, primeiro grau incompleto. Espontador, modelista e responsável pelo desenvolvimento de amostras na Mutta Shoes. Novo Hamburgo, 3 set. 2012. 18 min.
- Matheus Simões Pires. 23 anos, designer. Proprietário e designer na Mutta Shoes. Novo Hamburgo, 3 set. 2012. 19 min.
- Pipper** Rodrigo Veríssimo Carrera. 31 anos, publicitário. Responsável pelo *marketing* e pesquisa de moda na Pipper. Franca, 21 fev. 2013. 30 min.
- Sebrae-NH** Maico Fabiano Fernandes. 27 anos, administrador. Gestor de Projetos no Sebrae-NH. Novo Hamburgo, 5 set. 2012. 32 min.
- Marco Aurélio Copetti. 52 anos, economista. Gerente regional Vale dos Sinos, Caf e Paranhana no Sebrae-NH. Novo Hamburgo, 5 set. 2012. 26 min.
- Zeferino** Ademir Rodrigues. 60 anos, primeiro grau incompleto. Montador na Zeferino. Novo Hamburgo, 6 set. 2012. 4 min.
- Alfredo Mascarenhas. 56 anos, bioquímico industrial. Consultor na Zeferino. São Paulo, 25 set. 2012. 38 min.
- Claudio Arenhart. 58 anos, formado em comércio exterior. Gerente na fábrica Zeferino. Novo Hamburgo, 6 set. 2012. 31 min.
- David Paim de Matos. 32 anos, designer. Modelista 3D na Zeferino. Novo Hamburgo, 6 set. 2012. 5 min.

APÊNDICE C

Roteiro de entrevistas

Abicalçados **Cristiano Korbes, 37 anos, formação em comércio exterior. Coordenador de Projetos na Abicalçados. Local: Novo Hamburgo, 6 de setembro de 2012. Entrevista com duração de 60 min.**

- Como se dá a atuação da Abicalçados na indústria calçadista?
- Quais são os projetos desenvolvidos pela Abicalçados?
- E o *Brazilian Footwear*?
- Vocês desenvolvem relatórios anuais sobre o setor?
- Como a Abicalçados está observando a dinâmica de trabalho das PMEs hoje? Você poderia relacionar essa dinâmica ao trabalho artesanal, mão de obra não renovada e a falta de profissionais para executar a confecção de calçados?
- Vocês tem alguma base de dados da quantidade de PMEs que tem fechado desde 1990?
- E quanto à migração de empresas gaúchas para a região Nordeste?
- Qual o período que você pode apontar como o grande boom do setor calçadista no Rio Grande do Sul?
- Vocês possuem algum controle sobre a quantidade de empresas terceirizadas do setor, como atelieres e bancas? Existem hoje estabelecimentos clandestinos?
- E sobre a sustentabilidade do setor? Ainda há mão de obra infantil empregada na produção?
- Muitas empresas tem deslocado a mão de obra para a China. Existe algum programa de incentivo da Abicalçados para a não transferência de mão de obra estrangeira?
- E como vocês observam essa nova dinâmica em relação aos antigos profissionais (artesãos sapateiros) brasileiros, que herdaram este ofício e que com a idade avançada, já não conseguem mais ser empregados em outra área?
- Qual problema você pode apontar no setor calçadista a curto prazo?
- Existe algum controle da quantidade de PMEs fabricantes de calçados no Brasil?
- Quais as vantagens de uma empresa ser associada da Abicalçados?
- O que é design para você?

Andréa Domingues **Mãe da criança com síndrome de Proteus. [via correio eletrônico].**

<andrea_domingues@uol.com.br> em 23 abr. 2012

- Em qual idade a criança foi diagnosticada com a doença?
- Como a doença se manifesta na criança?
- Pelo estudo da biomecânica, os pés do homem são capazes de executar diversos movimentos. Mover para frente e para trás, para os lados, girar... entre outros. Sua filha executa algum movimento nos pés?
- Ela continua a andar?
- Como é a convivência com as amigas?
- Quais as dificuldades em encontrar o calçado adequado?
- Como surgiu a ideia de entrar no SENAI para aprender a confeccionar calçados?
- Como foi o trabalho com o professor Lino?
- Você comentou que tiveram que adaptar mais uma vez a fôrma da sua filha, devido ao aumento do volume dos pés. Vocês saberiam dizer, periodicamente, em média, o valor desse aumento de volume?
- Como é desenvolver os calçados para sua filha? Qual modelo ela tem mais vontade de ter?

Calçado Pellegrini
 Empresa de micro porte,
 fabricante de calçados
 masculinos de luxo, feitos à
 mão.

Renzo Nalon, 77 anos, contador.

Proprietário e administrador da Calçado Pellegrini. Local: São Paulo, 3 de setembro de 2012. Entrevista em duração de 60 min.

- Qual o perfil da empresa?
- Quando ela foi fundada?
- Como os calçados são desenvolvidos hoje?
- Quantos artesãos existem hoje aqui?
- Há algum desenvolvimento de calçados femininos?
- Qual a matéria-prima que vocês utilizam nos calçados?
- As fôrmas de madeira foram desenvolvidas por quem?
- O que o senhor considera como um grande fator para a diminuição gradual da produção desde 1950?
- E os sapateiros da fábrica? Com essa queda significativa da produção, para onde eles foram?
- Quanto custa, em média, um calçado Pellegrini hoje?
- Existe algum modelo de calçado masculino desenvolvido pelo Alberto Pellegrini que virou sucesso dentro e fora da empresa? Como ele era feito?
- De qual região do Brasil vieram os sapateiros para trabalhar na Pellegrini?
- Quantas sapatarias existiam no bairro do Bexiga na década de 1930 – 1940?
- Por quais endereços a Pellegrini passou na cidade de São Paulo?
- Como era a participação da Pellegrini na Couro Moda?
- Quantas lojas e pontos de vendas vocês tiveram no Brasil?
- Há algum plano/projeto de reestruturação da fábrica e da marca?

**Escola Senai Centro
Tecnológico do Calçado**

Elenilton Gerson Berwanger, 44 anos.

**Analista de serviços técnicos e tecnológicos no Senai. Local: Novo
Hamburgo, 3 de setembro de 2012. Entrevista com duração de 45min.**

- Como se dá a atuação do Senai Centro Tecnológico do Calçado aqui na região?
- Hoje quem busca o Senai? Empresas que querem capacitar os funcionários? Ou pessoas que estão inseridas na área e buscam aperfeiçoamento?
- Quais os cursos voltados para calçados que vocês ministram hoje?
- O que você entende por design de calçados?
- Existe algum projeto desenvolvido pelo Senai NH focado no design centrado no usuário?
- Quem participa desses projetos? O próprio Senai ou os alunos também? Existe alguma empresa parceira para o desenvolvimento desses projetos?
- Qual a característica calçadista hoje da região do Vale dos Sinos?
- Quais as tecnologias são hoje adotadas pelo Senai NH?
- Qual o curso de calçado mais procurado dessa unidade do Senai?
- Quem procura mais? Homens ou mulheres?
- As pessoas que procuram são alunos que já têm alguma graduação ou são pessoas que terminaram o 2º grau e vêm em busca do ensino técnico?
- Você poderia falar um pouco sobre a importância do Senai aqui para a região?
- Para você, qual o papel do design no campo do calçado?
- E sobre a troca da mão de obra nacional pela mão de obra estrangeira?
- Você acredita que a Itália ainda é referência em design de calçado?

Escola Senai Márcio Bagueira Leal **Osvalí Silvestre Júnior, 34 anos, designer de produto e técnico em calçados. Professor no Senai. Local: Franca, 22 de fevereiro de 2013. Entrevista com duração de 26 min.**

- Você é de Franca?
- Sua família está envolvida com calçados?
- Há quantos anos você trabalha com informática?
- Há quantos anos você trabalha no Senai Franca?
- Com quais *softwares* você já trabalhou?
- Quando foi o seu primeiro contato com o *Rhinceros®*?
- Quais as facilidades que você pode apontar sobre esse *software*?
- Você acredita que essas vantagens podem evitar a cópia e caminhar para um desenvolvimento autoral de produto?
- Mas como você observa hoje essas ferramentas digitais dentro de PMEs? Ainda é um investimento alto?
- Como é a recepção dessas ferramentas pelos alunos que procuram cursos relacionados à *software* de modelagem 3D e outras ferramentas digitais? Qual a faixa etária dos alunos que procuram esse curso?
- Você acha que o tempo de renderização de uma imagem virtual é uma etapa que pode ser descartada hoje dentro do processo de criação?
- Você acredita que essas ferramentas digitais possam atrair mais jovens para o setor?
- O que o calçado significa para você?

Escola Senai Maria **Ordalino Vasconcelos, 77 anos, primário completo, artesão sapateiro.**
Angelina V. A. **Professor no Senai. Local: São Paulo, 19 de abril de 2012. Entrevista com**
Francheschini **duração de 47 min.**

- O senhor é de São Paulo?
- Com quantos anos começou a trabalhar com calçados?
- Já teve fábrica?
- Qual o motivo do encerramento das atividades da empresa?
- Em todos esses anos trabalhando com calçados, quais foram as dificuldades enfrentadas no setor?
- Como iniciou sua docência no Senai São Paulo?
- Há quantos anos o senhor ministra aulas no Senai?
- Quais os cursos ministrados pelo senhor?
- Como é dar um curso de calçados artesanais (transmissão oral), dentro de uma instituição de ensino industrial?
- Como o senhor começou a desenvolver calçados ortopédicos?
- O senhor já atendeu à algum pedido/necessidade específica? Como se envolveu com o caso?
- Como foi o desenvolver este tipo de calçado? Quais foram as etapas do trabalho?
- O senhor tem planos em continuar a desenvolver calçados para portadores de necessidades especiais?

Ferricelli
 Empresa de médio porte,
 fabricante de calçados
 masculinos.

Armando Albano de Sousa Júnior, 38 anos, designer e estilista.
Diretor de Criação da Ferricelli. Local: Franca, 21 fevereiro de 2013.
Entrevista com duração de 23 min.

- Como você começou a trabalhar com calçados?
- Como era o processo de criação e desenvolvimento de produto há alguns anos atrás em Franca?
- Você já trabalhou na área de produção?
- Você apontou que fez um curso internacional sobre calçados, ministrado no Brasil. Você acha que isso mudou de alguma forma sua visão no desenvolvimento de produto?
- E como começou o seu trabalho com as ferramentas digitais 3D? O que você acha que essas ferramentas trazem de melhoria para a área?
- Você acha que essas ferramentas digitais podem levantar pequenas empresas, salvar PMEs fabricantes de calçados?
- O que a ferramenta digital ajuda na comunicação desde a criação (desenho) até o desenvolvimento do protótipo na fábrica?
- E o trabalho manual? Ainda se encontra muito presente no setor?
- Mostre-me um pouco sua opinião sobre o setor calçadista de Franca.
- O que o calçado significa para você?

Jorge Henrique Nazaré Cintra, 19 anos, técnico em design.
Modelista 2D da Ferricelli. Local: Franca, 21 fevereiro de 2013. Entrevista com duração de 5 min.

- Há quanto tempo está trabalhando com calçado?
- Você poderia explicar sua função na empresa?
- Seus familiares estão envolvidos com a área?
- O que o calçado significa para você hoje?

Leonardo Gouveia Duarte, 35 anos, segundo grau completo.
Modelista 2D da Ferricelli. Local: Franca, 21 fevereiro de 2013. Entrevista com duração de 4 min.

- Você nasceu em Franca?

- Com quantos anos você começou a trabalhar com calçados?
- Como você se envolveu com a área?
- E como você começou a trabalhar? Já passou em vários processos de desenvolvimento de produto?
- Explique-me melhor a sua função no desenvolvimento.
- O que o calçado significa para você?

Ricardo Souza da Silva, 24 anos, técnico em calçados.

Responsável pelo acompanhamento de amostras, consumo de materiais e ficha técnica na Ferricelli. Local: Franca, 21 fevereiro de 2013. Entrevista com duração de 4 min.

- Você é daqui de Franca mesmo?
- Há quanto tempo está trabalhando com calçado?
- Seus familiares estão envolvidos com o calçado?
- O que o calçado significa para você?

Valmir da Silva Afonso, 42 anos, técnico em estilismo.

Modelista na Ferricelli. Local: Franca, 21 fevereiro de 2013. Entrevista com duração de 4 min.

- Você é nascido em Franca?
- Com quantos anos você começou a trabalhar com calçados?
- Como você começou a trabalhar com calçados?
- Seus familiares estão de alguma forma envolvidos com o calçado?
- O que o calçado significa para você?

GM Matrizes
 Empresa que desenvolve
 maquetes para solados e
 saltos em geral.

Gélio Rocha Oliveira, 33 anos, técnico em maquetaria.

Responsável pelo desenvolvimento de matrizes 2D na GM Matrizes. Local: Franca, 22 de fevereiro de 2013. Entrevista com duração de 8 min.

- Há quanto tempo você trabalha com calçados?
- Como você se envolveu com a parte de maquetaria?
- A empresa de vocês já nasceu com o sistema CAD/CAM?
- Quais as vantagens que você enxerga em trabalhar com essa ferramenta?
- O que o calçado significa para você?
- Você comentou que para você o setor calçadista está muito defasado. Você enxerga alguma saída para essa situação?

Juliana Goulart de Souza, 31 anos, designer de moda e técnica em plásticos.
Responsável pelo desenvolvimento de matrizes virtuais 3D na GM Matrizes.
Local: Franca, 22 de fevereiro de 2013. Entrevista com duração de 13 min.

- Há quanto tempo você mora em Franca?
- Como surgiu o seu interesse por calçado?
- Há quanto tempo você mexe com o sistema CAD/CAM aplicado ao calçado?
- Com qual *software* você trabalha?
- Quais as facilidades que as ferramentas digitais traz hoje para o setor calçadista?
- Quais são as empresas que procuram o trabalho de vocês? Empresas de grande a pequeno porte?
- E geralmente quem cria o solado? As empresas desenham e enviam para vocês, ou vocês também criam?
- Ao todo, leva em torno de quanto tempo o processo de criação até a prototipagem rápida?
- Há ainda alguma dificuldade que você observa nessa técnica de prototipagem rápida?
- O que o calçado significa para você?

IBTeC Tetsuo Paulo Kakuta, 30 anos, administrador.
Gestor de Projetos no IBTeC. Local: Novo Hamburgo, 4 de setembro de 2012. Entrevista com duração de 58 min.

- Quais testes são feitos no calçado?
- Os testes são feitos em qualquer tipo de calçado? Infantil, social, salto alto, esportivo...
- Qual o perfil do indivíduo escolhido para os testes nos calçados?
- Vocês desenvolvem pesquisas também para portadores de necessidades especiais?
- Os testes são feitos no calçado como um todo ou há teste para os componentes também?
- Quais ferramentas digitais são utilizadas hoje aqui no laboratório?
- Vocês têm parcerias com instituições de ensino? Quais são as instituições?
- Quantos laboratórios biomecânicos como o IBTeC existem no Brasil? Quais são?
- Qual o diferencial do IBTeC em relação aos outros laboratórios?
- Como funciona se uma pequena ou micro empresa deseja fazer algum teste no calçado, receber uma certificação de qualidade?
- Com quantas normas vocês trabalham? Quais são essas normas?
- Há alguma empresa de calçados feitos à mão que faz testes com vocês?
- Como o instituto surgiu?
- Em sua opinião, porque PMEs aderem pouco os testes e as certificações?
- Vocês têm parcerias com laboratórios internacionais?
- Quais são os incentivos que o instituto oferece hoje para empresas que queiram certificar ou fazer testes?

Instituto By Brasil **Silvana Dilly, 32 anos, gestora de produção, com especialização em Negócios da Moda.**
(Assintecal)

Diretora Executiva do Instituto By Brasil. Local: Novo Hamburgo, 6 de setembro de 2012. Entrevista com duração de 25 min.

- Qual o papel da Assintecal no setor calçadista?
- Como vocês observam o setor de criação das empresas calçadistas brasileiras hoje?
- E como vocês trabalham a questão de identidade brasileira no desenvolvimento do setor de componentes?
- Como é o trabalho de iconografia local?
- Como é a abordagem do design nos projetos desenvolvidos pela Assintecal?
- Existe hoje algum tipo de aplicação de ferramentas digitais no setor de desenvolvimento de componentes, como um *software* de modelagem virtual tridimensional?
- O que é design para você?

Jovaceli
 Empresa de pequeno porte,
 fabricante de calçados
 masculinos.

Carmelo Rodrigues Alves, 57 anos.

Modelista e estilista na Jovaceli. Local: Franca, 22 de fevereiro de 2013.

Entrevista com duração de 12 min.

- Há quantos anos o senhor é modelista?
- Você é de Franca?
- Há quanto tempo o senhor trabalha com calçados?
- Já passou por todos os processos?
- O senhor já trabalhou com o sistema CAD/CAM?
- Sua família está envolvida com calçados?
- Por que hoje em dia não existem muitos jovens envolvidos com produção?
- Você, como criador, consegue enxergar alguma dificuldade hoje entre a área de criação e a produção?
- O que o calçado significa para você?

Willian César Valim, 31 anos, farmacêutico e biomédico.

Comprador na Jovaceli. Local: Franca, 22 de fevereiro de 2013. Entrevista com duração de 10 min.

- Como você se envolveu com a área?
- Você fez algum curso sobre a área?
- Sua família também está envolvida com calçado?
- Você pode falar um pouco sobre a relação entre Franca e o calçado?
- E a relação entre o calçado e a mão de obra aplicada hoje?
- Em curto prazo, por quais dificuldades o setor calçadista vai passar?
- O que o calçado significa para você?

Le Fantymy
 Empresa de micro porte,
 fabricante de calçados para
 bebês.

Jair Gomes da Silva, 38 anos, segundo grau completo.

Pranchador na Le Fantymy. Local: Franca, 20 de fevereiro de 2013.

Entrevista com duração de 4 min.

- Você é nascido em Franca?
- Com quantos anos começou a trabalhar com calçados?
- Como você começou a trabalhar com calçados?
- O que o calçado significa para você?

José Gomes de Oliveira, 48 anos, primário completo.

Cortador na Le Fantymy. Local: Franca, 20 de fevereiro de 2013. Entrevista com duração de 3 min.

- Nascido em Franca?
- Mudou-se com quantos anos?
- Com qual idade você começou a trabalhar com calçados?
- Como você aprendeu o ofício?
- Você sabe desenvolver um calçado por completo?
- Você tem filhos? Estão envolvidos com o calçado?
- O que o calçado significa para você?

Lorival de Souza, 50 anos, superior completo.

Pespontador na Le Fantymy. Local: Franca, 20 de fevereiro de 2013.

Entrevista com duração de 5 min.

- Você é de Franca?
- Com quantos anos você veio para cá?
- Como você começou a trabalhar com calçado?
- Você tem filhos? Estão envolvidos com a área?
- Você sempre trabalhou com calçados infantis?
- Qual a dificuldade em se trabalhar com o calçado infantil?
- O que o calçado significa para você?

Virginia Carvalho Messias, 45 anos, comunicadora visual e designer.

Proprietária e designer na Le Fantymy. Local: Franca, 20 de fevereiro de 2013. Entrevista com duração de 33min.

- Como se envolveu com o calçado?
- Como é o seu processo de criação e desenvolvimento de produto?
- Acredita que sua formação em desenho industrial faz diferença em sua atuação no setor calçadista?
- Quais problemas você relacionaria entre as etapas de criação do calçado e execução do projeto?
- Em sua opinião, se o funcionário tivesse mais envolvimento com o projeto, isso aumentaria o comprometimento dele com a fábrica?
- O que é o design para você?
- O que o calçado significa para você?

Mutta Shoes Ernesto Valentim Falkoski, 43 anos, primeiro grau incompleto.
 Empresa de micro porte, **Pespontador, modelista e responsável pelo desenvolvimento de amostras na**
 fabricante de tênis feitos à **Mutta Shoes. Local: Novo Hamburgo, 3 de setembro de 2012. Entrevista**
 mão. **com duração de 18 min.**

- Há quantos anos você trabalha com calçados?
- Como você aprendeu o ofício?
- Seus familiares estão envolvidos com calçados?
- Todo esse tempo trabalhando com calçados, o que você mais aprendeu?
- Você tem filhos? Eles estão envolvidos com calçados?
- O que você entende por design?

Matheus Simões Pires Costa, 23 anos, designer.
Proprietário e designer da Mutta Shoes. Local: Novo Hamburgo, 3 de
setembro de 2012. Entrevista com duração de 19 min.

- Há quanto tempo existe a marca?
- Como surgiu o seu interesse por calçados?
- Quem são as pessoas que te influenciaram nessa jornada?
- Você mesmo que cria os produtos?
- Como você chegou ao Senai?
- Como é a sua relação com o pessoal dos atelieres?
- Quais as facilidades de ter uma empresa de calçados num polo calçadista?
- Como é o desenvolvimento de produto dentro da sua empresa? Você aceita a ideia de mais experientes?
- Você desenvolve fichas técnicas para levar os seu projeto nos atelieres?
- Você utiliza algum *software* para a criação dos calçados?
- Você citou que os calçados são feitos por encomenda. Já houve algum pedido especial durante esse tempo? Pessoas com necessidades especiais, um pé maior que o outro...
- O que é design é para você?

Pipper **Rodrigo Veríssimo Carrera, 31 anos, publicitário.**
Empresa de pequeno porte, **Responsável pelo *marketing* e pesquisa de Moda na Pipper. Local: Franca,**
fabricante de calçados **21 de fevereiro de 2013. Entrevista com duração de 30 min.**
masculinos.

- Como você se interessou em trabalhar com calçado?
- Como surgiu a empresa?
- Você acha que a tecnologia digital pode contribuir para o interesse em trabalhar com calçados novamente?
- Você citou o curso de design e inovação. Você pode comentar mais um pouco sobre o curso.
- O que você pode apontar como dificuldades e desafios do setor calçadista hoje?
- Qual o significado do calçado para você?

Sebrae Novo Hamburgo **Maico Fabiano Fernandes, 28 anos, administrador, especializado em educação e pedagogia.**
Gestor de Projetos do Sebrae de Novo Hamburgo. Local: Novo Hamburgo, 5 de setembro de 2012. Entrevista com duração de 58min.

Marco Aurélio Copetti, 51 anos, economista, mestre em desenvolvimento regional, especializado em Sociologia Comportamental.
Gerente regional Vale dos Sinos, Caí e Paranhana do Sebrae de Novo Hamburgo.

- Como se dá a atuação do SEBRAE aqui no Rio Grande do Sul?
- Qual o perfil dessas empresas? São mais conservadoras ou estão abertas a novas ideias?
- Qual a dinâmica de trabalho adotada por essas PMEs?
- Em qual estágio tecnológico encontram-se essas empresas?
- Quais as tecnologias envolvidas no processo de criação e de execução?
- Qual o apoio que o SEBRAE-RS oferece para as PMEs, fabricantes de calçados, na região?
- Essas empresas seguem indicadores estabelecidos pelo SEBRAE ou têm autonomia para desenvolver esses indicadores?
- E em longo prazo, quais são os projetos propostos para essas empresas?
- Quais os problemas que vocês apontam hoje como grande impasse para o crescimento dessas empresas, e, consequentemente, do setor?
- O que o SEBRAE-RS entende por design?

Zeferino
 Empresa de pequeno porte,
 fabricante de calçados
 femininos de luxo, feitos à
 mão.

Ademir Rodrigues, 60 anos, primeiro grau incompleto.

Montador na Zeferino. Local: Novo Hamburgo (fábrica), 6 de setembro de 2012. Entrevista com duração de 4 min.

- Há quantos anos você trabalha com calçados?
- Você sempre trabalhou com um único processo de fabricação ou já trabalhou com o processo todo de fabricação?
- Como você aprendeu o ofício?
- Você tem filhos? Trabalham com o calçado?

Alfredo Mascarenhas, 56 anos, bioquímico industrial.

Consultor na Zeferino. Local: São Paulo (escritório), 25 de setembro de 2012. Entrevista com duração de 38 min.

- Como você se envolveu com a moda?
- Fale um pouco sobre o perfil da marca.
- Quem foi o idealizador da marca?
- O que a Zeferino entende por luxo?
- Quem é o designer da marca?
- Quem é a mulher Zeferino?
- Como foi desenvolvida a atmosfera das lojas?
- Após a compra da fábrica em Novo Hamburgo, vocês mantiveram os sapateiros artesãos que ali trabalhavam?
- Você citou que o “feito à mão” é o DNA da empresa. Como você observa a mão de obra de idade avançada que cumpre tarefas pontuais na confecção do calçado Zeferino?
- O que é design para você?

Claudio Arenhart, formação em comércio exterior e técnico em couro.

Gerente na fábrica da Zeferino. Local: Novo Hamburgo (fábrica), 6 de setembro de 2012. Entrevista com duração de 31 min.

- Qual o perfil da marca e o perfil da fábrica?
- Há quantos anos existe a marca?
- Todos os calçados são confeccionados na fábrica ou existe alguma

terceirização?

- Qual o perfil dos profissionais da fábrica? São pessoas mais novas ou são pessoas de idade mais avançada?
- Como funciona a contratação de novos profissionais na fábrica?
- Vocês contratam pessoas novas, sem conhecimento para que outra experiente possa treinar, ou dão preferência a alguém com uma boa experiência?
- Quais são as etapas mais difíceis dentro do processo de confecção do calçado?
- Quais os materiais que vocês usam no cabedal?
- Muitas PMEs fecham a cada ano. Quais são os fatores que você consegue apontar que justifiquem essa atitude?
- Há certificação de qualidade nos calçados da Zeferino? Onde foram feitos os testes de qualidade?
- Existe algum designer hoje na fábrica que acompanhe os desenvolvimentos da área de criação no escritório em São Paulo e a produção aqui na fábrica?
- Vocês utilizam *software* para criação de calçados?
- Há alguma ferramenta digital envolvida hoje no desenvolvimento e produção de calçados dentro da empresa?
- Vocês produzem calçados feitos sob medida, de acordo com algum pedido especial?
- O que é design para você?

David Paim de Matos, 33 anos, designer.

Modelista 3D na Zeferino. Local: Novo Hamburgo (fábrica), 6 de setembro de 2012. Entrevista com duração de 5 min.

- Você trabalha com *software* na empresa?
- Qual o *software* adotado pela empresa?
- Como funciona a comunicação da parte do escritório de estilo com a fábrica?
- Vocês modelam em 3D e planificam a modelagem?
- Quanto tempo faz que você trabalha com esse *software*? Quais outros você já trabalhou para o desenvolvimento de calçados?
- Quanto tempo faz que a empresa adotou o uso do *software* e outras ferramentas digitais?
- Quais as vantagens que o *software* trouxe para a empresa?
- Vocês já possuem então um banco de fôrmas digitalizadas?