

**Design em prata: a comunicação pessoal  
através do adorno**  
Patrícia Manuela Oliveira Ribeiro

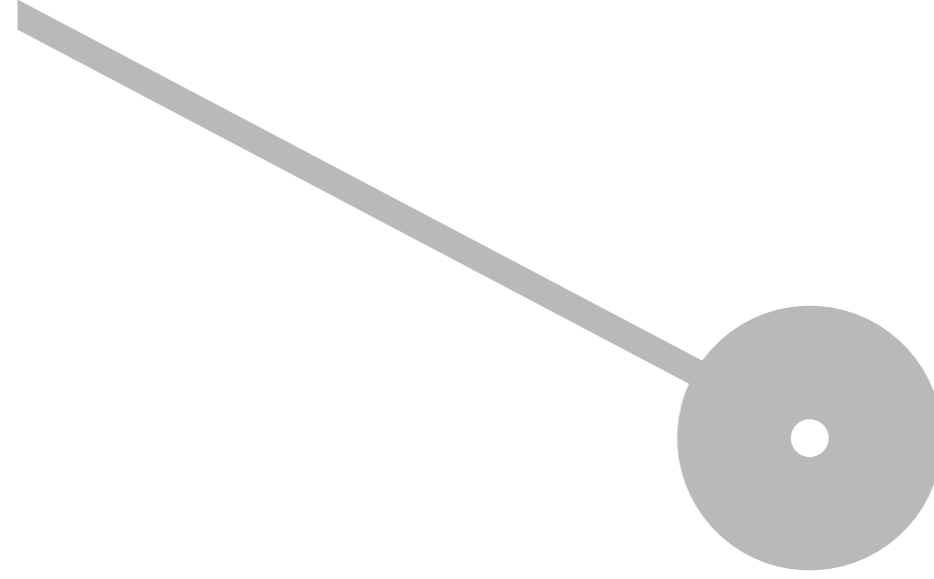
11/2019

Patrícia Manuela Oliveira Ribeiro. **Design em prata: a comunicação pessoal  
através do adorno**

# **Design em prata: a comunicação pessoal através do adorno**

Patrícia Manuela Oliveira Ribeiro

11/2019



Politécnico do Porto  
Escola Superior de Media Artes e Design

Patrícia Manuela Oliveira Ribeiro

**Design em prata: a comunicação pessoal através do adorno**

Trabalho de Projeto

**Mestrado em Design**

Orientação: Prof. Doutor Rui Miguel Pereira Alves

Vila do Conde, novembro de 2019

Patrícia Manuela Oliveira Ribeiro

**Design em prata: a comunicação pessoal através do adorno**

Trabalho de Projeto  
**Mestrado em Design**

**Membros do Júri**

Presidente

Prof.<sup>a</sup> Doutora Cristina Ferreira Fonseca Lousada Soares  
Escola Superior de Media Artes e Design – Instituto Politécnico do Porto

Prof. Doutor Rui Miguel Pereira Alves  
Escola Superior de Media Artes e Design – Instituto Politécnico do Porto

Prof. Doutor Telmo José de Bessa Nogueira Carvalho  
Escola Superior de Media Artes e Design – Instituto Politécnico do Porto

Vila do Conde, novembro de 2019

A todos os que “enchem o meu coração”, que me acompanham e apoiam incondicionalmente.

## AGRADECIMENTOS

A concretização deste Projeto para obtenção de grau de Mestre em Design, teria sido impossível sem a cooperação de todas as pessoas que me acompanharam, apoiaram, desafiaram e que contribuíram para a conclusão deste objetivo de vida.

Começo por agradecer ao meu orientador, Professor Rui Alves, pelo acompanhamento ao longo deste projeto, pela partilha de conhecimento e pela relação descontruída que proporcionou uma troca de opiniões aberta e de fácil comunicação. Acrescento, ainda, a disponibilidade, paciência, apoio, incentivo, segurança e a força transmitida que foram fulcrais para a concretização deste desafio.

Ao Professor Dr. Vítor Quelhas pela disponibilidade, preocupação e interesse constante.

À Professora Dra. Ana Campos que, apesar de não me conhecer, não hesitou em ajudar e em esclarecer todas as dúvidas sobre o tema.

À Dra. Alexandrina Costa pela disponibilidade, pelo seu contributo neste desafio e pelas palavras de incentivo para o desenvolvimento deste projeto.

À empresa José Carlos & Filhas e a todos os envolventes agradeço a simpatia, disponibilidade e interesse. Da mesma forma, agradeço à Ourivesaria Tavares, em particular ao Sr. Carlos Tavares, pela partilha, pela simpatia e pela disponibilidade que ajudaram significativamente na realização deste desafio.

Aos meus pais pelo acompanhamento, incentivo e motivação na minha formação académica, profissional e pessoal. À minha mãe, a quem devo o meu eterno obrigada, pelo carinho, força, motivação, apoio constante e por acreditar sempre em mim! Ao meu pai agradeço pelo apoio, pela preocupação e pela força de sempre demonstrou e partilhou. À minha irmã pelo apoio, pelos abraços e beijinhos, pelas brincadeiras que me ajudaram a enfrentar todos os obstáculos, por acreditar em mim como ninguém e por ser um exemplo de força, vontade, persistência e perspicácia.

Ao André Baptista por todo apoio, pela motivação, pela paciência, por acreditar em mim, por me ajudar a superar os momentos mais difíceis, por ouvir as minhas lamentações e inseguranças, e por me acompanhar sempre. Obrigada de coração.

Ao Sr. Joaquim Baptista, à D. Deolinda Baptista e à Diana Baptista agradeço a disponibilidade, a motivação constante e todo o carinho.

Agradeço aos meus amigos que me apoiaram e compreenderam as minhas ausências. Um obrigada especial à Sofia Rodrigues pelo apoio, pela motivação, por estar sempre disposta a ajudar e a ouvir, por estar ao meu lado, pela alegria partilhada e por ser uma amiga inexplicável.

A todos os que de alguma forma colaboraram para a elaboração deste Projeto e para a concretização de um sonho, o meu sincero obrigada.

## RESUMO ANALÍTICO

A prata tem estado cada vez mais presente nas diferentes vertentes do Design, sobretudo aquelas que se relacionam com a ornamentação, lembrando uma arte por vezes esquecida ou desconhecida: a ourivesaria (artesanal e industrial). Assim, aliando o Design Industrial e a curiosidade, desenvolveu-se um projeto que procura compreender o Homem e o adorno numa perspetiva projetual, mais precisamente, a comunicação pessoal através do mesmo, abordando temas como a prata, ourivesaria, métodos produtivos, o culto pela imagem, comunicação dos adornos, comunicação visual, sentimentos e Design.

Neste contexto, a prata, sendo o material de eleição e tema de investigação, destaca-se ao longo deste relatório pelas suas propriedades, aplicações e capacidade de acompanhamento e participação no desenvolvimento humano e industrial, deixando em aberto um mundo de possibilidades para o futuro. Desta forma, este relatório pondera e sugere uma reapreciação da prata.

Em seguimento, o Design em Prata tem vindo a demarcar a sua presença na ourivesaria acompanhando o fascinante mundo da moda e, conseqüentemente, tem sido cada vez mais comum na imagem dos indivíduos (comunicação visual). De um modo geral, a comunicação faz parte do dia-a-dia do ser humano, sendo uma necessidade intrínseca ao mesmo. Assim, analisando a comunicação visual, que alimenta e é a voz do culto pela imagem, percebe-se que esta não reside apenas no Homem mas também no que o rodeia como os seus objetos, neste caso, os adornos. Aqui, o Projeto encontra o seu objetivo de investigação e aprofunda os seus temas construindo uma proposta de ourivesaria em prata que se torna objeto de análise nas capacidades de comunicação de um adorno em prata.

No que concerne à metodologia, decidiu-se que seria adequado uma divisão em duas partes: teórica e prática. A primeira procurou uma aquisição de conhecimento sobre o material, ourivesaria, Design em Prata e a relação entre o Homem e os adornos. Para tal, através da pesquisa, e de outros meios de reunião informativa como a entrevista, particularizou-se a informação de forma a orientar a segunda parte: a prática.

Esta última, focou-se no desenvolvimento e efetivação física de um projeto de Design em Prata com o objetivo de análise e de participação na conceção de projetos que alimentam a criação de ourivesaria.

Num primeiro momento, a estruturação do briefing e do conceito exigiu a perceção e observação do mercado e do público-alvo, resultando num brainstorming com necessidade de contacto direto com os diferentes métodos produtivos. Neste momento, observaram-se de perto as várias opções de produção, compreendendo-as, de forma a propor uma produção em série, dotada de uma preocupação ecológica. Desta forma, proporcionou-se uma interação pessoal – relação essencial entre designer e produtor – influenciando a solução encontrada e proporcionando o acompanhamento produtivo.

Através do estudo, do qual resultou um projeto traduzido em peças físicas de ourivesaria em prata e um relatório de investigação, concluiu-se que a comunicação é complexa, sendo apenas clara para o utilizador, independentemente das interpretações do observador, dos métodos produtivos e das intenções do designer, embora possam ser fortes influenciadores.

**Palavras-chave:** Design; Prata; Adorno; Comunicação pessoal; Comunicação visual.

## ABSTRACT

Silver has been increasingly present in different subjects of Design, mostly those which are related to ornamentation, recalling an art sometimes forgotten or unknown: (gold)/silversmithing (handcrafted and industrial). So, allying Industrial Design and curiosity, was developed a project that seeks to understand Man and adornment, in a projectual perspective. In other words, personal communication through adornment, addressing topics such as silver, (gold)/silversmithing, production methods, image worship, communication of adornments, visual communication, feelings and Design.

In this context, silver, the material of choice and a research topic, stands out along this Project due to its properties, applications and ability to follow and participate in human and industrial development, leaving a world of possibilities open to the future. Therefore, this Project considers and suggests a reappréciation of silver.

About Silver Design, it has been marking its presence in silversmithing and following the wonderful fashion world. Consequently, it has been more and more common in the image of individuals (visual communication). In general, communication is part of the daily life of humans, being an inherent necessity. Thus, analyzing the visual communication, the food and voice of image worship, was realized that it resides not only in man but also in what surround us like personal objects, in this case, adornments. At this point, the Project founds its research objective and develops its subjects by building a silversmithing proposal that was object of analysis in the communication skills of a silver adornment.

About the methodology, it was decided that a division into two parts would be appropriate: theoretical and practical. The first sought to grow knowledge about the material, silversmithing, Silver Design and the relationship between Man and adornments. To this end, through research, and other means such as the interview, information was individualized in order to guide the second part: the practical.

This last was focused on the development and physical execution of a Silver Design project of which objective is the analysis and participation in the design of projects that increase the creation of silversmithing.

Initially, to structure the briefing and the concept was required the perception and observation of both the market and the target audience. The result was a

brainstorming that required a direct contact with the different production methods. At this point, the production options were closely observed and understood in order to propose a series production with an ecological concern. Consequently, it provided a personal interaction - essential relationship between designer and producer - influencing the founded solution and providing productive monitoring.

Through the study, from which resulted in a project translated into physical pieces of silversmithing and an investigation work, it was concluded that communication is complex being only clear to the user, regardless of the observer's interpretations, the productive methods and the designer's intentions, although they may be strong influencers.

**Keywords:** Design; Silver; Adornment; Personal communication; Visual communication.

## SUMÁRIO

Lista de Quadros.....	11
Lista de Figuras.....	12
0 - INTRODUÇÃO .....	21
0.1. Metodologia de Projeto.....	23
CAPÍTULO UM: ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	26
1 - A prata e as suas aplicações.....	26
1.1. Introdução ao material: a prata.....	26
1.2. As propriedades físicas da prata.....	29
1.3. As aplicações da prata.....	38
2 - Breve introdução à ourivesaria .....	49
2.1. Ourivesaria em prata .....	57
3 - O Homem e o adorno: a relação entre ambos.....	62
CAPÍTULO DOIS: PROJETO.....	69
4 - Breve análise e apresentação do projeto.....	69
4.1. Casos de estudo.....	70
5 - Desenvolvimento do briefing: composição do projeto.....	85
5.1. O conceito .....	85
5.2. Público alvo .....	87
5.3. Inspiração .....	90
6 - Prosseguimento do projeto.....	92
6.1. Desenvolvimento de esboços e modelos de estudo.....	92
6.2. Processos de fabrico – análise dos métodos industrial e manual (artesanal) .....	125
6.2.1. Industrial.....	125
6.2.2. Manual (artesanal).....	140
6.2.3. Reflexão sobre as diferentes vertentes e análise conclusiva.....	148
7 - Produto final.....	149

7.1. Estruturação e representação do projeto em interface virtual: Modelação e Renderização 3D .....	168
7.2. Construção de protótipo – registo e acompanhamento ao longo dos processos	171
7.3. Possibilidade de apresentação das peças no comércio.....	175
CONCLUSÃO.....	180
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	188
ANEXOS.....	202
ANEXO A – Entrevista a Alexandrina Costa .....	203
ANEXO B – Possíveis situações ponderadas para a construção dos ritmos.....	210
ANEXO C – Teste de dimensões.....	215
ANEXO D – Dimensões gerais.....	219

## Lista de Quadros

Quadro 1 – Conversão das ações em sentimentos/emoções.....	98
------------------------------------------------------------	----

## Lista de Figuras

Figura 1 – Mina de extração de prata em Ciénega, México.....	26
Figura 2 – Moeda em prata drachma ou dracma.....	27
Figura 3 – Moedas em prata denarius ou denários.....	27
Figura 4 – Prata e ouro, antes de pertencerem a uma liga: em estado fino. Podem ser fornecidos em granulado ou em lâminas. ....	28
Figura 5 – A prata como elemento na tabela periódica.....	29
Figura 6 – Quadro de comparação das principais minas de prata entre 2017 e 2018.....	30
Figura 7 – Quadro de comparação entre os principais produtores de prata entre 2017 e 2018.....	30
Figura 8 – Representação da incidência de um raio de luz branca sobre um prisma ótico, resultando na reflexão das cores do arco-íris.....	32
Figura 9 – Diferentes níveis de diáfaneidade.....	33
Figura 10 – Hábito dendrítico em prata nativa.....	33
Figura 11 – Escala de dureza de Mohs.....	35
Figura 12 – Bule com pátina. ....	36
Figura 13 – No centro, destacam-se a alfarroba e as suas sementes. ....	37
Figura 14 – Máquina usada por Niépce (1820).....	39
Figura 15 – À direita, uma caixa do rolo de filme (1888) e, à esquerda, uma caixa do rolo de filme transparente (1889).....	40
Figura 16 – Publicidade da Kodak para uma das suas máquinas icónicas.....	40
Figura 17 – Uma placa de circuito de um computador. Também é vulgarmente chamada de <i>board</i> .....	41
Figura 18 – Imagem capturada através de um microscópio de um nanofio utilizado em inteligência artificial. Este está destacado dos demais através da cor. A prata encontra-se nos espaços a azul, sendo a maior quantidade elétrodo de prata e o restante iões de prata. ....	42
Figura 19 – Exemplo de uma bebida com prata: Gin PlatinVm.....	43
Figura 20 – Este sabão, intitulado como "The Silver Soap", é um exemplo da aplicação de nanopartículas de prata como meio antimicrobiano. ....	44
Figura 21 – Passe-partout e espelho de Adalberto Dias, 1991.....	44

Figura 22 – Cofre em prata do séc. XVI com a técnica de filigrana no Museu Nacional de Arte Antiga.....	45
Figura 23 – Prato 1041 em prata de Georg Jensen, com um design contemporâneo, desenhado por Henning Koppel em 1954.....	45
Figura 24 – Banheira em folha de prata da Glass Design.....	45
Figura 25 – Talheres em prata no Museu Nacional de Arte Antiga.....	46
Figura 26 – Custódia da Bemposta – prata dourada. Peça presente no Museu Nacional de Arte Antiga.....	48
Figura 27 – Homem e os seus adornos. Pedacos da história da humanidade.....	49
Figura 28 – Adorno esculpido pré-histórico.....	50
Figura 29 – Pendente de René Lalique. Dois gafanhotos simétricos.....	51
Figura 30 – Pulseira de Naum Slutzky, 1931. (Prata cromada).....	52
Figura 31 – Pendentes em diferentes materiais de Herman Jünger, 1978-1979.....	53
Figura 32 – Pendente “ <i>Flowering wall</i> ” de Björn Weckström, 1965 (Lapponia Jewelry). .....	53
Figura 33 – Colar em prata estilo punk.....	54
Figura 34 – Colar de pérolas, estilo romântico.....	54
Figura 35 – Figuras das contrastarias para as diferentes ligas.....	56
Figura 36 – Báculo – prata dourada. Peça presente no Museu Nacional de Arte Antiga.....	58
Figura 37 – À esquerda, mesa com elementos em prata. À direita, peças de prataria, inclusive o samovar (terceira peça), recipiente usado para colocar bebidas quentes como chá e café. Peças presentes no Museu Condes de Castro Guimarães.....	59
Figura 38 – Joias em ouro e prata.....	59
Figura 39 – Barco (saveiro) decorativo. Peça em prata presente no Museu Condes de Castro Guimarães.....	59
Figura 40 – Conjunto de amuletos.....	63
Figura 41 – Figa de azeviche.....	64
Figura 42 – Broche egípcio, aproximadamente 1500 a.C.. O escaravelho é um símbolo sagrado, símbolo do Sol e da criação que representa a vida e a ressurreição.....	65
Figura 43 – Esquema de comunicação visual.....	67
Figura 44 – Colar tradicional português de contas filigranadas.....	71
Figura 45 – Espelho de Álvaro Siza, 1978.....	72

Figura 46 – Peças TOPÁZIO.....	72
Figura 47 – Exemplos de prataria e cutelaria da TOPÁZIO.....	73
Figura 48 – Descrição da OMNIA sobre o seu público.....	73
Figura 49 – Exemplo de alguns adornos OMNIA.....	74
Figura 50 – Exemplos de peças da SOPRO.....	75
Figura 51 – Peças de Bruno da Rocha.....	75
Figura 52 – Peças de Ana João Jewelry.....	76
Figura 53 – Exemplo de sapatos com ourivesaria.....	77
Figura 54 – Peças PANDORA.....	78
Figura 55 – Ícone TOUS.....	78
Figura 56 – Produtos TOUS.....	79
Figura 57 – Peças irreverentes da BVLGARI.....	80
Figura 58 – Produtos Georg Jensen.....	80
Figura 59 – Produtos Saskia Diez.....	81
Figura 60 – Produtos Jacquie Aiche.....	82
Figura 61 – Peças de David Huycke.....	83
Figura 62 – À esquerda: Galheteiro em prata e vidro. À direita: Custódia, Relicário (frente) e duas Cruzes Processionais. Peças presentes no Museu Nacional de Arte Antiga.....	83
Figura 63 – Exemplo de peças Patek Philippe.....	84
Figura 64 – Publicidade da Yorn.....	89
Figura 65 – Colares da TOPÁZIO em forma de coração.....	91
Figura 66 – Contas Pandora com forma de coração.....	91
Figura 67 – Pingente da TOUS em forma de coração.....	91
Figura 68 – Eletrocardiograma ou ECG.....	92
Figura 69 – Gráfico representativo da leitura de <i>bpm</i> utilizado pela Apple.....	93
Figura 70 – Gráfico representativo da leitura de <i>bpm</i> utilizado pela GARMIN.....	93
Figura 71 – Ilustração de Hassan de um ritmo cardíaco.....	94
Figura 72 – Ilustração de Prawny de um ritmo cardíaco.....	94
Figura 73 – Esboço do estudo sobre as ações e locais a atuar. Consciencialização de diversas situações e, conseqüentemente, diferentes ritmos.....	96
Figura 74 – Estudo dos ritmos dos grupos Dançar e Encontro.....	99
Figura 75 – Estudo dos ritmos dos grupos Passear e Viajar.....	100

Figura 76 – Estudo dos ritmos do grupo Personalizar.....	101
Figura 77 – Observação e análise dos ritmos em conjunto (estudo dos ritmos).....	101
Figura 78 – Alguma pesquisa reunida num álbum do Pinterest. ....	102
Figura 79 – Alguma pesquisa reunida num álbum do Pinterest (continuação).....	103
Figura 80 – Esboços de possíveis caminhos a desenvolver na ação Dançar no ritmo calmo.....	104
Figura 81 – Continuação do estudo anterior mas em calçado raso. ....	105
Figura 82 – Esboços de possíveis caminhos a desenvolver na ação Dançar no ritmo acelerado.....	105
Figura 83 – Esboços de possíveis caminhos a desenvolver na ação Encontro no ritmo calmo.....	106
Figura 84 – Esboços de possíveis caminhos a desenvolver na ação Encontro no ritmo acelerado.....	106
Figura 85 – Esboços de possíveis caminhos a desenvolver na ação Passear no ritmo calmo.....	107
Figura 86 – Esboços de possíveis caminhos a desenvolver na ação Passear no ritmo acelerado.....	107
Figura 87 – Esboços de possíveis caminhos a desenvolver na ação Viajar no ritmo calmo. ....	108
Figura 88 – Esboços de possíveis caminhos a desenvolver na ação Viajar no ritmo acelerado.....	108
Figura 89 – Esboços de possíveis caminhos a desenvolver na ação Personalizar no ritmo calmo.....	109
Figura 90 – Esboços de possíveis caminhos a desenvolver na ação Personalizar no ritmo calmo.....	109
Figura 91 – Conjunto de canetas 3D e luz UV para a realização dos primeiros modelos de estudo.....	110
Figura 92 – Algumas peças em fase de construção.....	110
Figura 93 – Os primeiros modelos de estudo. ....	110
Figura 94 – Experimentação dos modelos.....	111
Figura 95 – (Continuação).....	112
Figura 96 – (Continuação).....	113

Figura 97 – (Continuação).....	114
Figura 98 – Estudo de formas.....	115
Figura 99 – (Continuação).....	116
Figura 100 – Seleção de formas - pré final.....	116
Figura 101 – Esboços do estudo dos elementos estruturais e acompanhantes da ação Dançar.....	117
Figura 102 – Esboços do estudo dos elementos estruturais e acompanhantes da ação Encontro.....	117
Figura 103 – Esboços do estudo dos elementos estruturais e acompanhantes da ação Encontro (continuação).....	118
Figura 104 – Esboços do estudo dos elementos estruturais e acompanhantes da ação Passear.....	118
Figura 105 – Esboços do estudo dos elementos estruturais e acompanhantes da ação Viajar.....	119
Figura 106 – Esboços do estudo dos elementos estruturais e acompanhantes da ação Viajar (continuação).....	119
Figura 107 – Esboços do estudo dos elementos estruturais e acompanhantes da ação Personalizar.....	120
Figura 108 – Estudo de correção de ritmo e forma.....	121
Figura 109 – Escolhas pré finais. ....	122
Figura 110 – Teste de dimensões (construção e seleção).....	123
Figura 111 – Modelos de estudo em balsa e alumínio.....	123
Figura 112 – Percebeu-se que as formas anteriores deste grupo perturbavam a leitura do ritmo e distanciavam-se das outras peças. Assim, foi necessário refazer a forma.....	124
Figura 113 – Escolhas de formas finais a desenvolver.....	124
Figura 114 – Modelação e Renderização 3D, respetivamente (JCF).....	126
Figura 115 – Impressora 3D na JCF.....	128
Figura 116 – Impressão por camadas.....	128
Figura 117 – Modelos em cera obtidos pela impressora 3D na JCF.....	128
Figura 118 – Árvores de cera da BVLGARI.....	129
Figura 119 – Vulcanização de moldes na JCF. ....	130
Figura 120 – Máquina de injeção de cera na JCF. ....	131

Figura 121 – Árvore de cera em construção na JCF.....	132
Figura 122 – Cilindro forrado com jornal na centrífuga (esquerda) e cilindro na mufla (direita) na JCF.....	132
Figura 123 – Cálculo da liga e preenchimento da ficha técnica na JCF.....	132
Figura 124 – À esquerda encontra-se o cilindro a ser colocado na máquina de fundição. À direita, o cilindro está a ser mergulhado para remover o gesso (pós fundição) na JCF.	133
Figura 125 – Lavagem com água em pressão na JCF.....	133
Figura 126 – Árvore de prata na JCF. ....	133
Figura 127 – Ourives a apurar a peça (trabalho de bancada) na JCF.....	134
Figura 128 – Máquina de gravação a laser.....	135
Figura 129 – Cravador a utilizar um mandril com um perloirs no processo de cravação na JCF.....	136
Figura 130 – Exemplo de cravação por garras (à esquerda) e de outro tipo processo de cravação de pedras: encastre (à direita). ....	136
Figura 131 – Microscópio.....	137
Figura 132 – À esquerda, o polimento por motor. À direita, o polimento por ultrassom na JCF.....	138
Figura 133 – Equipamento para o banho na JCF.....	139
Figura 134 – Banho por caneta.....	140
Figura 135 – Cadinho com o metal para fundir. ....	142
Figura 136 – Cadinho, tenaz e uma lingoteira (molde).....	142
Figura 137 – Vazamento para uma rilheira (molde).....	142
Figura 138 – Laminador com cilindros planos.....	143
Figura 139 – Laminador de fio (cilindros não planos). ....	144
Figura 140 – Fieira e alicate de puxar fio. ....	144
Figura 141 – Bancada de trabalho.....	145
Figura 142 – Limas. ....	145
Figura 143 – À esquerda: exemplo de modelo recortado e trabalhado de acordo com o molde; À direita: maçarico de soldadura ou maçarico brasileiro (esquerda) e serra de ourives (direita).....	145
Figura 144 – Alicates e instrumento de desenho.....	146

Figura 145 – Polimento por motor (esquerda) e polimento por fio de algodão e sabão (direita).....	147
Figura 146 – Esboço final da versão calma – ação Dançar.....	150
Figura 147 – Peça modelada – ação: Dançar; versão calma.....	150
Figura 148 – Esboço final da versão acelerada – ação Dançar.....	151
Figura 149 – Peça modelada – ação: Dançar; versão acelerada.....	151
Figura 150 – Esboço final da versão calma – ação Encontro.....	152
Figura 151 – Peça modelada – ação: Encontro; versão calma.....	152
Figura 152 – Esboço final da versão acelerada – ação Encontro.....	153
Figura 153 – Peça modelada – ação: Encontro; versão acelerada.....	153
Figura 154 – Esboço final da versão calma – ação Passear.....	154
Figura 155 – Peça modelada – ação: Passear; versão calma.....	154
Figura 156 – Esboço final da versão acelerada – ação Passear.....	155
Figura 157 – Peça modelada – ação: Passear; versão acelerada.....	155
Figura 158 – Esboço final da versão calma – ação Viajar.....	156
Figura 159 – Peça modelada – ação: Viajar; versão calma.....	156
Figura 160 – Esboço final da versão acelerada – ação Viajar.....	157
Figura 161 – Peça modelada – ação: Viajar; versão acelerada.....	157
Figura 162 – <i>Feel the Beat</i> .....	158
Figura 163 – Sugestão de utilização.....	159
Figura 164 – Sugestão de utilização.....	160
Figura 165 – <i>Be Extra</i> .....	161
Figura 166 – Sugestão de utilização.....	161
Figura 167 – Sugestão de utilização.....	162
Figura 168 – <i>Feel Cool</i> .....	163
Figura 169 – Sugestão de utilização.....	163
Figura 170 – Sugestão de utilização.....	164
Figura 171 – <i>Be Brave</i> .....	165
Figura 172 – Sugestão de utilização.....	165
Figura 173 – Sugestão de utilização.....	166
Figura 174 – Exemplo de uma das peças ainda em construção no <i>SolidWorks</i> .....	168

Figura 175 – Ambiente e materiais a serem trabalhados para renderização no <i>KeyShot</i> . .....	169
Figura 176 – Experiência de pormenores dourados num dos contornos dos ritmos.....	170
Figura 177 – Render do conjunto final.....	170
Figura 178 – Modelos em cera. ....	171
Figura 179 – Primeiras peças fundidas e polidas. ....	171
Figura 180 – Peça que sofreu danos unida por cola. A fragilidade da cera não permitiu testar a peça no seu todo devido à rotura nos dois pontos assinalados.....	172
Figura 181 – Leitura do ficheiro pela impressora 3D e organização das peças (Prototipagem Rápida).....	172
Figura 182 – Peças na árvore de cera. ....	172
Figura 183 – Reaproveitamento de material na criação da liga (esquerda) e posterior fundição (direita).....	173
Figura 184 – Processo de apuramento (esquerda) e de polimento (direita).....	173
Figura 185 – Todas as peças fundidas e polidas. É visível alguns defeitos no polimento devido à complexidade das peças. Deste modo, concluiu-se que este deve ser feito por ultrassom para um melhor acabamento.....	173
Figura 186 – Costura das fitas e colchetes.....	174
Figura 187 – Exemplificação de uma passagem de fio.....	174
Figura 188 – Esboços do desenvolvimento da embalagem.....	176
Figura 189 – Esboços do desenvolvimento da embalagem (continuação).....	177
Figura 190 – Esboço da embalagem, saco e cartões. ....	178
Figura 191 – Esboço de exemplo de cartão.....	178
Figura 192 – Simulação de um exemplo de embalagem, cartões e bolsa.....	179
Figura 193 – Simulação do saco.....	179
Figura 194 – Foto de um momento de dança que representa romance, sentimentos fortes mas com ritmo mais pausado – ritmo mais calmo.....	209
Figura 195 – Foto do Contact Festival no Canadá em 2017. Este momento de dança representa euforia, sentimentos fortes mas com ritmo mais enérgico – ritmo mais acelerado.....	209

Figura 196 – Foto de um encontro que aponta para uma reunião de trabalho. Este representa seriedade e entusiasmo, sentimentos fortes mas com ritmo mais pausado – ritmo calmo.....	210
Figura 197 – Foto de um bouquet com uma flor. Pode representar uma situação de nervosismo e ansiedade como um primeiro encontro, sentimentos fortes e com ritmo instável mas com presença notória – ritmo acelerado.....	210
Figura 198 – Foto de um momento de tranquilidade, relaxamento e apreciação. Um passeio ou momento de paz e equilíbrio revela sentimentos calmos e felizes – ritmo calmo.....	211
Figura 199 – Foto de um momento de tranquilidade, alegria e diversão. Um passeio ou momento entre amigos pode ser relaxante mas entusiasmante ao mesmo tempo revelando sentimentos calmos mas marcantes – ritmo mais acelerado.....	211
Figura 200 – Foto de uma possível viagem de negócios. Apesar da responsabilidade e do entusiasmo de uma viagem, esta assemelha-se a momentos de rotina e de alguma tranquilidade transmitindo sentimentos mais calmos, mais controlados mas com presença – ritmo mais calmo. ....	212
Figura 201 – Foto de uma possível viagem pela aventura e descoberta. Aqui encontram-se sentimentos de euforia, entusiasmo e adrenalina – ritmo acelerado.....	212
Figura 202 – Esta foto serve como exemplo de uma personalização do próprio corpo. O uso de maquilhagem, roupas, acessórios e cores arrojadas projetam confiança e poder de si mesma – ritmo calmo. ....	213
Figura 203 – Esta foto serve como exemplo de uma personalização do próprio corpo recorrendo a roupas mais formais e a outros acessórios, como as flores, para impressionar ou demonstrar algum sentimento pelo outro. Pode ser um momento de revelação ou simplesmente de continuidade, onde o sentimento de nervosismo e de amor e paixão, por exemplo, se exprimem num ritmo acelerado e forte – ritmo acelerado. ....	213

## 0 - INTRODUÇÃO

O Design em prata tem mostrado uma evolução que prima pela crescente visibilidade no mercado. Em prol deste esforço de evolução e de investimento na produção de peças em prata, o presente Projeto pretende contribuir com uma proposta de produção em série de produtos em prata, munida de uma preocupação ecológica. Face ao momento em que vivemos, é importante respeitar a Natureza e os seus ciclos. A necessidade humana de criar e de evoluir desencadeou interesses económicos e sociais que têm vindo a afetar consideravelmente o planeta. É de senso comum que os recursos estão a ser cada vez mais requisitados e o tempo de renovação e de reequilíbrio natural não está a ser respeitado. Assim sendo, estipulou-se que é fulcral que todo o Projeto respeite o meio ambiente da melhor forma possível.

Este Projeto visa abordar dois temas principais: a prata – como material principal e estrutural – e os sentimentos/emoções – como motivo do conjunto a desenvolver.

A prata tem sido explorada desde a Antiguidade. Com ela, desenvolveram-se técnicas e processos que levaram à construção de diversos objetos nas diferentes indústrias. Ao longo dos tempos, apesar de ter sofrido várias alterações relativamente ao seu valor, tem existido uma grande procura e uma forte vontade de desenvolver Design em Prata, comprovando as suas duas grandes valências: as suas propriedades e a sua preciosidade.

O segundo ponto, os sentimentos/emoções, nasceu do conhecimento sobre a história da humanidade e da consciencialização de que o Homem possui uma relação com os objetos que o rodeiam e lhe pertencem, mais vivamente, com os objetos pessoais. Este tema alimentou o desafio e procurou o seu lugar no desenvolvimento do Projeto. Deste modo, a conjugação dos dois temas desaguou na área a trabalhar: Ourivesaria em Prata, focando-se nos adornos como a tipologia do Projeto.

Observando-se que existe uma ligação emocional com os adornos, e que vivemos numa época em que existe o culto pela imagem, concluiu-se que a preocupação por aquilo que transmitimos conquistou um lugar de destaque para o ser humano. Tudo aquilo que vestimos, tudo aquilo que usamos ou dizemos reflete algo sobre nós, comunica. Mas de que forma? Neste momento, pensando na conexão emocional, surgiu a questão da problemática que despoletou o desenvolvimento do Projeto: “De que forma

é que o(s) adorno(s) comunicam os sentimentos dos indivíduos?”. Esta deixou em aberto outras subquestões: “Será que são mesmo capazes de comunicar emoções?”, “O momento e o modo em que são usados influenciam a sua comunicação?”, e “Será que são capazes de comunicar de forma independente?”.

Um dos problemas identificados logo no início do processo de desenvolvimento foi a dificuldade em reconhecer o Projeto como parte integrante da joalheria ou ourivesaria. De acordo com a Professora Dra. Ana Campos (comunicação pessoal, 8 de março de 2018), de um modo muito generalizado, em Portugal existe uma separação entre o que é joia e o que é peça, ou seja, a joalheria resume-se àquilo que é mais rico tanto em material (ouro) como em pedras: joalheria tradicional; a joalheria contemporânea é aquela que contempla peças feitas em diferentes materiais; e a prataria reúne as peças ou adornos de casa feitos em prata. Deste modo, diz-se que os adornos em prata e sem pedras tratam-se de ourivesaria. Uma vez que a ourivesaria é a área que engloba todas as outras vertentes, decidiu-se que seria o tema a trabalhar neste desafio.

A proposta de Projeto aqui apresentada foi desenvolvida com base em todo o estudo efetuado para responder a tais questões. Por conseguinte, a escolha do método de produção também originou outras questões e preocupações metodológicas e ambientais.

Em suma, de modo a analisar os valores atribuídos à prata, este Projeto procura uma aquisição de conhecimento sobre a mesma e equaciona uma reapreciação do material. Visa ainda conhecer melhor a área da ourivesaria através da sua história e dos seus métodos produtivos. Por fim, também objetiva compreender a capacidade de comunicação emocional que os produtos têm para com o seu utilizador e com os demais, participando e contribuindo na criação de projetos de Design em Prata.

## 0.1. Metodologia de Projeto

A metodologia aplicada centrou-se em quatro fases expostas em duas etapas: a ideia/propósito e o enquadramento/contextualização – capítulo um – o projeto e a conclusão – capítulo dois.

Na primeira fase, após a escolha do modelo de trabalho (projeto) e do tema a estudar (ourivesaria em prata), desenvolveu-se a ideia com a troca de pareceres e com uma pesquisa e recolha bibliográfica sobre ourivesaria, joalheria, prataria e prata, recorrendo-se a um conjunto de literatura e sítios web. Aqui, definiu-se a problemática a resolver “De que forma é que o(s) adorno(s) comunicam os sentimentos dos indivíduos?”, o que permitiu estruturar o objetivo principal: compreender o papel do adorno na comunicação pessoal de sentimentos/emoções, a partir do desenvolvimento de um ou mais elementos de ourivesaria em prata.

Seguidamente, para estruturar os pilares da contextualização, a recolha de bibliografia e webgrafia sobre os temas anteriormente mencionados permitiu compreender o projeto no âmbito do Design em prata, sobretudo no que concerne aos seguintes tópicos: material (prata), área de estudo (Design/ourivesaria) e adorno.

Realizaram-se visitas a uma conferência e a exposições<sup>1</sup> sobre ourivesaria, joias, joias em filigrana e pedras preciosas, a fim de questionar e consolidar a escolha do tipo de material a trabalhar. Neste momento, ficou clara a relação emocional do Homem com os objetos.

Esta relação incentivou a procura sobre o tema adorno, pelo que se visitaram museus<sup>2</sup> como o Patek Philippe Museum<sup>3</sup>, onde foi possível encontrar história na

---

<sup>1</sup>Exposições: Portojóia 2017 na Exponor; “D’ouro ao Minho” na Ourivesaria Tavares seguida da conferência “Ouro Popular – entre as gentes e os adornos” n’A Filantrópica pela Dra. Rosa Maria Mota; “Diamantes com Estórias” na Ourivesaria Tavares.

<sup>2</sup>Visitas: Museu Nacional de Arte Antiga – Lisboa, Portugal; Museu Condes de Castro Guimarães – Lisboa, Portugal; Patek Philippe Museum – Geneve, Suíça;

<sup>3</sup>Apesar deste museu se reportar à relojoaria, a visita fez todo o sentido, pois ainda criam e apresentam adornos de uma qualidade excecional com características estéticas trabalhadas ao mais ínfimo pormenor. Infelizmente, por uma política interna do museu, não foi permitido fotografar as peças expostas mas é possível encontrar alguns exemplos no site do museu: <https://www.patek.com/en/home>.

evolução do adorno – neste caso, o relógio – e as características que eram atribuídas a um objeto pessoal, como por exemplo: estatuto, género, nacionalidade, cultura, religião, crenças...

Com o objetivo de perceber melhor o comportamento do Homem perante o adorno, a relação que estabelece com o mesmo que o leva ao seu uso e consumo, entrevistou-se a Dra. Alexandrina Costa, psicóloga clínica (ANEXO A).

Após a entrevista, as orientações para a parte prática começaram a ganhar forma e a troca de opiniões com profissionais de áreas distintas (produtores de ourivesaria, vendedores de ourivesaria, professores e designers) sobre os diferentes temas (prata, ourivesaria, adornos, design e produção) foi essencial para o rumo do projeto. Posto isto, delineou-se um briefing<sup>4</sup> para orientar a fase de desenvolvimento projetual – iniciou-se o capítulo dois: projeto.

Num primeiro período, e fruto da informação recolhida até então, estabeleceu-se um conceito<sup>5</sup> e definiu-se o público-alvo<sup>6</sup> do projeto: jovens adultos. De seguida, encaminhou-se o projeto para a criação de um conjunto de peças na sequência do conceito definido.

Para se compreender o leque de possibilidades construiu-se um brainstorming. Nesta etapa, iniciou-se o desenvolvimento que englobou o delineamento de esboços que permitiram realizar escolhas relativamente à função e tipo de peças. Os modelos de estudo e testes experimentais surgiram por conseguinte como uma necessidade inerente ao processo. Estes permitiram aperfeiçoar as formas e a funcionalidade de cada elemento.

Com o conjunto concluído, realizaram-se as etapas de modelação 3D e renderização e fizeram-se duas visitas: à fábrica de ourivesaria José Carlos & Filhas (Guimarães) – industrial – e à oficina da Ourivesaria Tavares (Póvoa de Varzim) – manual/artesanal. Estas visitas permitiram aprimorar o conjunto de peças a desenvolver

---

<sup>4</sup> Presente na pág. 68.

<sup>5</sup> Presente na pág. 84.

<sup>6</sup> Presente na pág. 85.

e compreender aspetos como: condicionantes impostas pelo material e processos, possibilidades de produção e as suas diferenças.

Pós visitas, verificou-se a necessidade de destacar os métodos industrial e manual/artesanal (ambos documentados em vídeo com o intuito de serem anexados ao presente Trabalho de Projeto – ANEXO E e F – sendo o industrial construído de raiz e o artesanal uma compilação e edição autorizada de vídeos pertencentes à ourivesaria em questão). Para tal, analisaram-se os processos e enquadrou-se o projeto no tipo de método mais adequado: industrial. Deste modo, todas as decisões foram tomadas em concordância com profissionais da área de ourivesaria e foi possível concluir com certeza a possibilidade de uma eventual produção.

Por fim, a prototipagem mostrou-se fulcral como meio efetivo de comprovar a exequibilidade e funcionalidade do conjunto.

Na conclusão, última fase, procurou-se reunir as respostas às questões que foram surgindo ao longo de todo o projeto e expressar algumas opiniões e sugestões para futuros trabalhos académicos.

## CAPÍTULO UM: ENQUADRAMENTO TEÓRICO

### 1 - A prata e as suas aplicações

#### 1.1. Introdução ao material: a prata

Desde muito cedo que os metais preciosos marcaram presença de forma significativa na sociedade. A facilidade com que estes distinguiram os indivíduos entre classes, hierarquias e poderes era tal, que se tornaram importantes com muita celeridade (Sousa, 2000).

O valor atribuído a estes metais tão cobiçados tem princípio na Natureza (Figura 1). Clark (1986) afirma que a sua raridade, as suas propriedades de durabilidade e os seus atributos de ordem estética fazem destes metais materiais sublimes e apetecíveis (Cit. por Sousa, 2000, p. 10). Corroborando a opinião de Clark, Sousa (2000) complementa dizendo que as suas características são a razão do seu enobrecimento. Assim sendo, a prata, tal como os outros metais preciosos, é facilmente reconhecida pelos seus atributos. Chevalier (s.d) (Cit. por Sousa, 2000, p. 6), acrescenta que a sua identificação pela cor e pelo brilho estão na base do seu nome *argentum*<sup>7</sup>, derivado do latim, que significa algo branco e brilhante.



Fonte: (The Silver Institute, 2019 a)

Figura 1 – Mina de extração de prata em Ciénega, México.

---

<sup>7</sup> *Argentum* – Palavra que também está na origem da palavra Argentina, nome dado ao país do Sul da América devido à existência abundante de minérios de prata, no século XVII (Carvalho e Barriga, 2002).

De acordo com Belval (2007), a prata é conhecida desde a pré-história mas, como não existe um registo exato do princípio da sua história, diz-se que teve início há cerca de 5000 anos atrás com a descoberta das primeiras minas de prata (jazigo ou jazida de prata) na Turquia, mais precisamente na Anatólia (também chamada de Ásia Menor), e na Grécia. Por volta do ano 3000 a.C., iniciou-se a exploração mineira e as recolhas deste recurso natural contribuíram para o desenvolvimento da Grécia Antiga (The Silver Institute, 2019 a).

Ao longo dos anos, o centro de produção/exploração mineira deslocou-se para diferentes países acompanhando a História Mundial, como por exemplo, pela Grécia – com recurso às minas de Laurium, a Grécia foi investindo no desenvolvimento do seu império – e pela Espanha – o mineral acompanhou o Império Romano e o comércio de especiarias da Ásia. É recorrente encontrar-se objetos em prata que datam desta época em museus ou em exposições. A prata foi sendo usada com diferentes fins, mas, com o poder e a riqueza da Grécia e dos Romanos, surgem também as moedas *drachma* (Grécia) – Figura 2 – e *denarius* (Romanos) – Figura 3 – (Belval, 2007).



Fonte: (Domínguez e Gassós, 2002, p. 8)

Figura 2 – Moeda em prata drachma ou dracma.



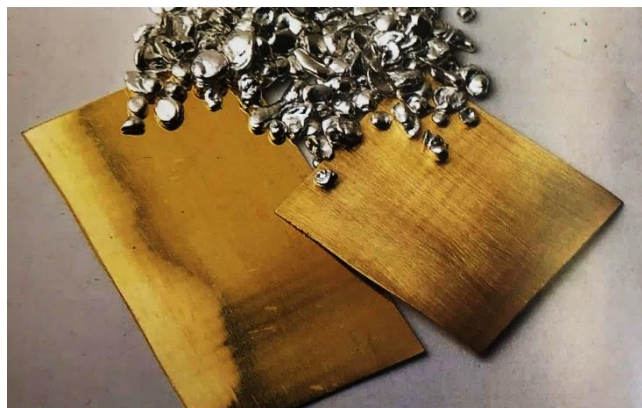
Fonte: (Roma, 2001)

Figura 3 – Moedas em prata denarius ou denários.

Segundo conta The Silver Institute (2019 a), o maior acontecimento que despoletou o interesse pela prata surgiu na época dos Descobrimentos por volta de 1492, quando Cristóvão Colombo desembarcou na América. A descoberta da prata pelos conquistadores desencadeou um aumento de interesse pelo mineral e a sua exploração

creceu exponencialmente ao longo do tempo. Mais tarde, começaram a surgir novas minas distribuídas pelos continentes.

A exploração a longo prazo permitiu o desenvolvimento económico e a progressão tecnológica, em prol do aumento de uma produção mineira mais segura e lucrativa (Belval, 2007). Como exemplo do efeito da inovação aplicada na mineração, o século XX expressou um forte aumento na produção de prata, comprovando a capacidade de extração e de separação dos minerais (The Silver Institute, 2019 a).



Fonte: (Codina, 2000, p. 14)

Figura 4 – Prata e ouro, antes de pertencerem a uma liga: em estado fino. Podem ser fornecidos em granulado ou em lâminas.

A prata e o ouro (Figura 4), por serem minerais metálicos preciosos de grande interesse económico e social, estão constantemente a serem objeto de comparação entre si. Na literatura, estes materiais são relacionados com a astrologia. Em oposição com o ouro que é visto como o sol, a prata é descrita como a lua e o seu brilho o luar (Sousa, 2000). Na literatura popular a classificação do valor da prata não é tão clara. Por vezes, na poesia e nos provérbios, é designada como o metal inferior ao ouro que procura a ascensão ao mesmo, por outras, é retratada como complemento ou substituto do mesmo. Aqui surgem dúvidas quanto à superioridade do ouro igualando os metais, tanto a nível de valor económico como de importância/apreciação, tal como comentam metaforicamente Lima (1950) “para agulha de ouro, dedal de prata” e Chaves (1941), “papel de ouro, pena de prata, fonte de ouro ou fonte de prata” (Cit. por Sousa, 2000, p. 12). No entanto, com base no seu estudo, Belval (2007) revela que há milhares de anos que a prata tem sido avaliada de variadas formas por diferentes civilizações. Adita ainda que, outrora, a prata foi considerada mais valiosa do que o ouro, como no antigo Egipto e na Europa medieval. Em contrapartida, nos dias de hoje, a prata já não é avaliada como

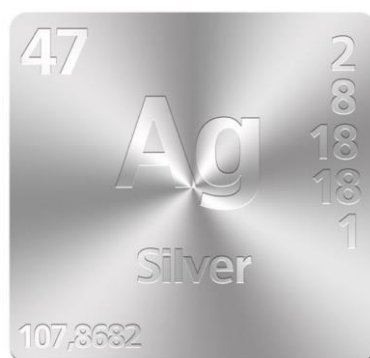
nestas épocas, ela continua a ser valiosa mas o ouro prevalece como o metal precioso mais caro do mercado (Belval, 2007).

Em Portugal, a prata, tal como o ouro, sempre foi apreciada como elemento precioso de investimento justificado. Nos últimos anos, tem havido uma crescente procura e motivação pelo uso deste material (DiRienzo e The Silver Institute, 2019), incluindo o esforço pela “revalorização da tradição da indústria da prata” (BIENAL DA PRATA, 2006, p. 6) e a renovação e inovação da mesma desde 1950 (BIENAL DA PRATA, 2006; Marques *et al.*, 2005).

Todo o interesse suscitado em torno dos minerais preciosos tem por base a sua raridade e as suas qualidades físicas e químicas. No caso da prata, mineral metálico precioso, a história comprova, desde muito cedo, que o Homem percebeu o seu valor e as características que a compõem. Deste modo, a exploração, a inovação e a aplicação da prata tornam-se razões de desenvolvimento e de investimento, sendo este monetário, artístico, industrial ou cultural.

## 1.2. As propriedades físicas da prata

Com o número atómico 47 na tabela periódica (Figura 5), a prata ocupa o lugar como o elemento químico *Ag* (Carvalho e Barriga, 2002; Silva, Cunha e Vieira, 2017).



Fonte: (The Silver Institute, 2017 a)

Figura 5 – A prata como elemento na tabela periódica.

Este mineral metálico é um recurso natural pouco abundante que permite o seu reaproveitamento e reciclagem (The Silver Institute, 2013). Assim sendo, as minas ou jazigos de prata (jazidas) mais proeminentes encontram-se em número reduzido (Domínguez e Gassós, 2002), tornando possível enumerar as principais de um modo breve, onde se encontram a China, Argentina, Marrocos, Perú, Estados Unidos (Nevada e Sul do Alasca), Austrália, Rússia, e o principal produtor mundial: o México (Figura 6 e 7)

(The Silver Institute, 2019 b). Carvalho & Barriga (2002) afirma a existência de prata em Portugal em Castelo de Paiva (minas de Terramonte) e no Alentejo (Faixa Piritosa). No entanto, é encontrada mais frequentemente em estado não nativo.

#### LEADING PRIMARY SILVER MINES

Rank	Mine Name	Country	Company	2017	2018
				Moz	Moz
1	Saucito	Mexico	Fresnillo plc.	21.2	19.9
2	Dukat	Russia	Polymetal International plc.	17.7	16.5
3	Uchucchacua	Peru	Cia. De Minas Buenaventura S.A.A.	16.6	15.4
4	Fresnillo Mine	Mexico	Fresnillo plc.	16.5	15.1
5	San Julian	Mexico	Fresnillo plc.	10.5	14.6
6	Cannington	Australia	South 32 Ltd.	12.0	13.4
7	San Jose	Mexico	Fortuna Silver Mines Inc.	7.5	8.0
8	Greens Creek	United States	Hecla Mining Company	7.4	8.0
9	Imiter	Morocco	Managem	7.8	7.8
10	La Colorada	Mexico	Pan American Silver Corp.	7.1	7.5
11	Palmarejo	Mexico	Coeur Mining	7.2	7.5
12	Pallancata	Peru	Hochschild Mining plc.	6.0	7.0
13	San Jose	Argentina	Hochschild Mining plc./McEwen Mining Inc	6.4	6.1
14	Ying	China	Silvercorp Metals Inc.	5.4	5.9
15	Rochester	United States	Coeur Mining	4.7	5.0

1 including Goltsovoye; 2 reported payable metal in concentrate

Fonte: (The Silver Institute, 2019 b)

Figura 6 – Quadro de comparação das principais minas de prata entre 2017 e 2018.

#### TOP 20 SILVER PRODUCING COUNTRIES

Rank	Rank		Country	Output	
	2017	2018		2017	2018
1	1	1	Mexico	194.7	196.6
2	2	2	Peru	147.5	144.9
3	3	3	China	112.6	114.9
5	4	4	Russia	42.0	43.4
4	5	5	Chile	42.4	42.1
6	6	6	Bolivia	40.0	39.9
7	7	7	Poland	39.7	39.6
9	8	8	Australia	35.1	35.4
10	9	9	United States	33.7	28.0
11	10	10	Argentina	25.7	26.5
8	11	11	Canada	36.4	24.8
13	12	12	India	17.5	23.2
12	13	13	Kazakhstan	19.0	19.5
14	14	14	Sweden	14.9	14.6
17	15	15	Indonesia	11.4	11.9
16	16	16	Morocco	11.6	11.2
18	17	17	Turkey	5.4	5.5
19	18	18	Armenia	5.0	5.0
20	19	19	Iran	3.6	3.6
21	20	20	Dominican Republic	3.3	3.4
<b>Rest of the World</b>				<b>35.5</b>	<b>21.7</b>
<b>World Total</b>				<b>876.9</b>	<b>855.7</b>

Source: GFMS, Refinitiv

Fonte: (The Silver Institute, 2019 b)

Figura 7 – Quadro de comparação entre os principais produtores de prata entre 2017 e 2018.

Tratando-se de um recuso natural, hoje em dia, a prata é identificada como não renovável devido à exploração excessiva. Ao longo do tempo, esta procura foi aumentando como consequência da perceção da sua preciosidade e das suas propriedades. Estas, tal como nos diversos materiais existentes, são características inerentes da prata e um meio de identificação físico e químico. Desta forma, recorrendo às propriedades físicas e químicas é possível esclarecer e classificar o elemento, entendendo os limites e as condicionantes do mesmo. Contudo, antes de compreender estas propriedades, é fundamental iniciar o estudo pela classe do mineral de um modo breve, para um melhor entendimento sobre a prata.

Classificada como um elemento nativo ou elementar, a prata, por possuir pouca ou nenhuma capacidade para se combinar com outros elementos, faz parte da pequena lista de minerais que se encontram em estado livre/nativo/elementar (Carvalho e Barriga, 2002; Sousa, 2000). No entanto, nem sempre é encontrada assim, ela também surge combinada com outros elementos, como em ligas metálicas ou combinada com arsénio, enxofre<sup>8</sup>, etc. (Carvalho e Barriga, 2002). Devido à exploração intensiva que sofreu ao longo dos tempos, é cada vez mais comum encontrá-la combinada com outros elementos. Para a sua extração, a prata é obrigada a passar por alguns processos químicos que permitem a sua separação dos restantes (Belval, 2007).

Passando para as propriedades e principiando pelas físicas, são vários os aspetos a analisar, tais como: a cor, o brilho, a risca ou traço, a diafanidade, o hábito, a densidade, a dureza, a tenacidade e as propriedades elétricas.

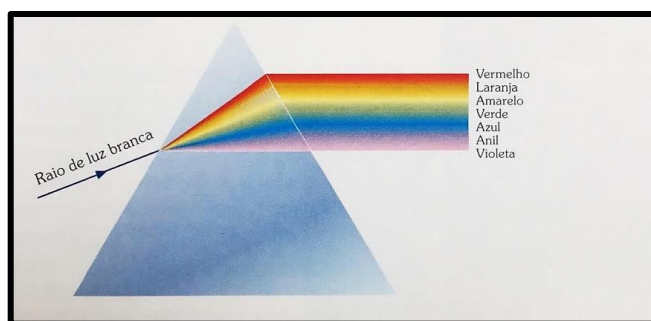
De acordo com a ordem acima mencionada, a cor é a característica resultante da capacidade de o mineral sorver a luz branca (Figura 8). Esta é influenciada por outros fatores que podem estar presentes no material, tais como as impurezas, a composição química, e a estrutura cristalina. Visto ser uma característica essencial na identificação de alguns minerais, a sua análise é feita sobre uma superfície fresca (não alterada<sup>9</sup>) sob

---

<sup>8</sup> Deve-se evitar o contacto da prata com o enxofre para proteção da mesma, razão pela qual, quando guardada, esta deve permanecer isolada do elemento e num local escuro (Domínguez e Gassós, 2002, p. 84).

<sup>9</sup> Por vezes, se possível, também é realizada numa zona de fratura recente.

luz natural de modo a garantir um resultado fiável. Neste caso, a prata, numa diagnose simplificada, é um mineral de cor constante, ou seja, um mineral idiocromático, de tom branco de prata (Carvalho e Barriga, 2002; Matias *et al.*, 2016; Navarro *et al.*, 2017).



Fonte: (Domínguez e Gassós, 2002, p. 69)

Figura 8 – Representação da incidência de um raio de luz branca sobre um prisma óptico, resultando na reflexão das cores do arco-íris.

Relativamente ao brilho – propriedade referente à capacidade de reflexão da luz incidente no mineral – tal como na cor, a sua análise deve ser feita sobre uma superfície não alterada (preferencialmente numa zona fraturada recentemente) e sob luz natural, podendo generalizar-se e identificar dois grupos dentro dos minerais com brilho: os metálicos e não metálicos. A prata pertence ao grupo dos minerais metálicos e possui brilho metálico intenso – termo designado para expressar o nível<sup>10</sup> e o brilho característico do metal (Carvalho e Barriga, 2002; Matias *et al.*, 2016).

A risca ou traço corresponde à cor do pó libertado pelo mineral sobre uma base (comum o uso de um almofariz ou porcelana não vidrada, dependendo da dureza do mineral). Um exemplo no quotidiano deste ensaio é o uso da grafite sobre o papel, quando friccionada e deslizada sobre papel branco produz uma risca/traço (Carvalho e Barriga, 2002). O elemento em questão, sendo idiocromático, possui uma risca de tom branco a cinza (branco prata) (Carvalho e Barriga, 2002; Domínguez e Gassós, 2002).

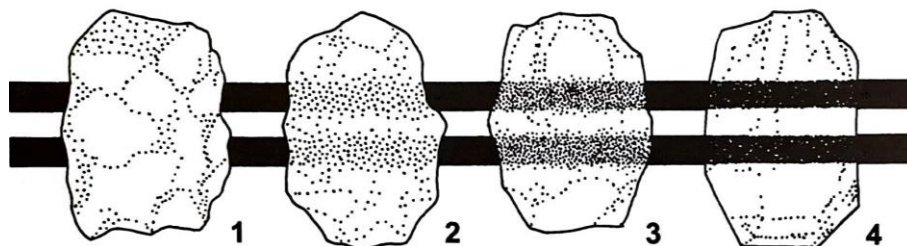
O ponto seguinte, ainda nas propriedades óticas<sup>11</sup>, a diafanidade ou transparência (Figura 9), sendo a que analisa a permeabilidade do mineral à luz, classifica

---

<sup>10</sup> Os níveis são meios de classificar a intensidade do brilho (Matias *et al.*, 2016).

<sup>11</sup> As propriedades óticas são um subgrupo das propriedades físicas. Entende-se por propriedades óticas as que se referem a características observáveis sem apoio ótico, nomeadamente à cor, brilho, transparência (diafanidade) e risca – propriedades óticas macroscópicas (Domínguez e Gassós, 2002).

a prata como um mineral opaco por esta não permitir que a luz a atravesse (Carvalho e Barriga, 2002; Navarro *et al.*, 2017).



Fonte: (Carvalho e Barriga, 2002, p. 138)

Figura 9 – Diferentes níveis de diáfaneidade.

O hábito refere-se à estruturação do mineral, analisando aspetos como tamanho e forma. A perfeição morfológica é rara e a maior parte dos minerais têm uma constituição irregular e distorcida, mas com os ângulos diedros constantes. A prata é um mineral que pode ser encontrado em formas distintas. Quando em estado nativo, pode ser encontrada em lâminas, fios<sup>12</sup> ou em massa dendrítica (ramificações) - Figura 10. Mas, quando bem cristalizada (raro acontecimento), é comum encontrar este mineral em forma cúbica, octaédrica ou dodecaédrica (Domínguez e Gassós, 2002; Navarro *et al.*, 2017).



Fonte: (Carvalho e Barriga, 2002, p. 140)

Figura 10 – Hábito dendrítico em prata nativa.

Quanto à sua densidade – fator que estuda a estrutura de um material, conseguindo relacionar a massa e o volume de um corpo percebendo o nível de

---

<sup>12</sup> Curiosidade: Estes fios podem atingir os 30 cm de comprimento (Domínguez & Gassós, 2002, p. 84).

compactação do mesmo, neste caso do mineral – a prata, sendo um mineral de brilho metálico, é logo considerada mais densa tendo, segundo Carvalho & Barriga (2002), uma densidade não muito elevada de valor 10,5 ( $d \approx 10,5^{13}$ ). De acordo com Domínguez & Gassós (2002), a densidade é sempre relativa, ou de valor relativo, à densidade da água ( $d \approx 1$ ). Isto significa que 1 cm<sup>3</sup> de água corresponde a uma massa de 1 g, expressando-se da seguinte forma: 1 g/cm<sup>3</sup>. Assim sendo, a prata possui uma densidade relativa de 10,5 g/cm<sup>3</sup> (Carvalho e Barriga, 2002; Domínguez e Gassós, 2002; Matias *et al.*, 2016; Sousa, 2000). Esta propriedade pode causar alguma confusão pela sua necessidade de comparação com outros materiais, ou seja, a percepção de densidade e, conseqüentemente, de peso variam de acordo com os materiais em causa. Por exemplo: observando um pedaço de ouro com 19,3 g/cm<sup>3</sup>, a prata, com o mesmo tamanho que o ouro, torna-se mais “leve” e menos densa; no entanto, quando comparada com o alumínio (2,7 g/cm<sup>3</sup>), esta torna-se o oposto: “pesada” e densa (Belval, 2007).

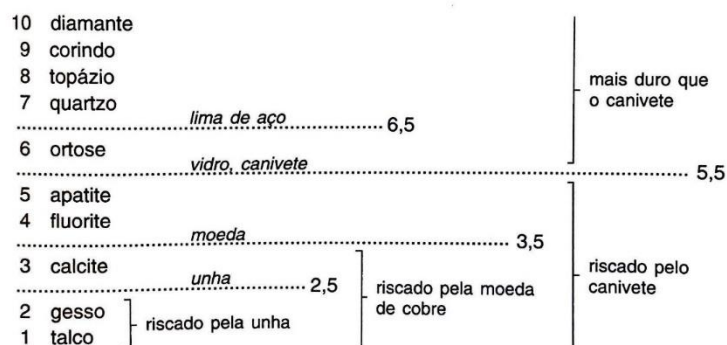
A dureza, sendo uma propriedade apreciada desde a antiguidade, avalia a resistência dos minerais a outras forças externas, ou seja, a permissão deste em ser penetrado ou riscado. Esta propriedade é entendida por meio comparativo<sup>14</sup> sendo classificada numa escala de 1 a 10 segundo Friederich Mohs<sup>15</sup> (Figura 11). Assim sendo, a prata é classificada como mineral de baixa dureza com o valor entre 2,5 – 3 na escala de Mohs (Belval, 2007; Carvalho e Barriga, 2002; Navarro *et al.*, 2017). Curiosamente, a prata consegue ser um pouco mais dura que o ouro, mas continua a ser dos metais mais suaves (Belval, 2007).

---

<sup>13</sup> Expressão matemática/numérica atribuída para quantificar a densidade da prata.

<sup>14</sup> Usa-se o meio/método comparativo recorrendo à experiência de tentativa erro, isto é, com um material de dureza conhecida tenta-se riscar o de dureza desconhecida até encontrar o valor correspondente na escala de Mohs onde o diamante é o mineral de maior dureza (10) (Carvalho e Barriga, 2002; Domínguez e Gassós, 2002).

<sup>15</sup> Friederich Mohs estabeleceu em 1822 uma escala de 1 a 10 que permite avaliar o grau de dureza dos minerais – escala de Mohs (Carvalho e Barriga, 2002).



Fonte: (Carvalho e Barriga, 2002, p. 133)

Figura 11 – Escala de dureza de Mohs.

Para avaliar a resistência dos minerais perante forças que levam à rotura, torção ou esmagamento, recorre-se à tenacidade. Esta propriedade pode definir o material com diferentes adjetivos/características, tais como “tenazes, elásticos, flexíveis, sécteis, maleáveis, dúcteis e quebradiços” (Carvalho e Barriga, 2002, p. 146), de acordo com o seu comportamento. A prata, sendo um mineral nativo com uma boa resistência à rotura, revela-se como um mineral tenaz. Mas este não é o seu único atributo, ela deixa-se: cortar sem se desfazer (séctil); transformar em fios<sup>16</sup> (maleável) e em lâminas ou folhas finas<sup>17</sup> (dúctil) e não oferece grande resistência elástica, ou seja, deixa-se deformar sem regressar à forma original (flexível). Estas qualidades mecânicas fazem da prata um material muito apreciado pela indústria, pela sua facilidade de transformação na construção de peças pormenorizadas, como é o caso da ourivesaria.

Por último, a prata tem uma excelente condutividade elétrica (capacidade de um mineral em permitir a passagem de eletricidade) sendo o melhor condutor tanto de calor como de eletricidade (Belval, 2007; Carvalho e Barriga, 2002; Domínguez e Gassós, 2002).

<sup>16</sup> A transformação do mineral em fio é um processo com o nome de trefilagem de fio. De um modo muito breve, este processo consiste em forçar a passagem do metal por uns perfis de aço com buracos dimensionados (fieiras) com o recurso de uma máquina de trefilar. O mineral, uma vez maleável, deixa-se moldar e passar pelo buraco da fieira (Codina, 2000). Processo descrito na pág. 143.

<sup>17</sup> A transformação do mineral em lâminas é um processo com o nome de laminagem. Este processo pode resultar na obtenção de lâminas, placas ou perfis quadrados. Na primeira opção, com recurso a um laminador (máquina) o metal é pressionado entre cilindros à medida que vai passando entre eles até atingir a espessura pretendida (Codina, 2000). Processo descrito na pág. 143.

Seguindo-se a análise das propriedades químicas, através de ensaios químicos, são analisadas todas as reações do material em contacto com determinados reagentes. No caso da prata, esta funde-se facilmente a uma temperatura de  $960^{\circ}\text{C}$ <sup>18</sup> e reage, sendo solúvel, quando em contacto com ácidos nítrico e sulfúrico. Quando convive com o sulfureto de hidrogénio (presente na atmosfera) e o enxofre inicia um processo de oxidação superficial reduzindo o seu brilho e modificando o seu tom original. Este processo cria uma camada de sulfeto de prata (pátina - Figura 12) que modifica a seu tom tornando-se cada vez mais amarela, cinzenta ou negra (Belval, 2007; Domínguez e Gassós, 2002; Sousa, 2000). Porém, muitas vezes não é definitiva: esta pátina pode ser facilmente removida sem danificar a prata através de uma limpeza e de um novo Polimento<sup>19</sup>. Em alternativa, existem os banhos<sup>20</sup> que conferem uma maior proteção às peças e ao material.



Fonte: (Belval, 2007, p. 31)

Figura 12 – Bule com pátina.

A pureza dos metais vive interligada com a maleabilidade e a ductilidade, sendo que os mais puros são os mais maleáveis e dúcteis. Em prol de perceber o nível de pureza, os metais podem ser avaliados em duas unidades de medida: as milésimas e os quilates (Sousa, 2000). Este último, o quilate, ou quilate métrico, apenas no século XX se tornou de entendimento comum: um método de medição baseado no equilíbrio da balança

---

<sup>18</sup> A temperatura de fundição varia em diferentes autores, contudo oscila sempre entre valores aproximados:  $960^{\circ}\text{C}$  e  $962^{\circ}\text{C}$  (Belval, 2007; Carvalho e Barriga, 2002; Sousa, 2000).

<sup>19</sup> O Polimento é um processo de acabamento descrito na pág. 137 (industrial) e pág. 146 (artesanal).

<sup>20</sup> O Banho é um processo de acabamento descrito na pág. 138.

entre o mineral e as sementes de alfarroba, ou *Ceratonia siliqua*<sup>21</sup> (Figura 13). Apesar de ser o método atribuído à medição do peso das pedras preciosas, também é comum utilizar-se com os minerais metálicos para medir o grau de pureza. Distintas pelo seu peso constante, uma destas sementes (um quilate) equivale precisamente a 200 miligramas de mineral (Domínguez e Gassós, 2002), sendo que “24 quilates equivalem a 1000 milésimas de pureza ou finura” nos minerais metálicos preciosos (Sousa, 2000, p. 8).



Fonte: (Ourivesaria Tavares, 2018)

Figura 13 – No centro, destacam-se a alfarroba e as suas sementes.

É comum encontrar os metais preciosos aplicados nos diversos fins em ligas em vez de no seu estado nativo. Apesar das excelentes propriedades que estes possuem, existem pequenos aspetos que, por vezes, precisam de ser trabalhados de forma a melhorar alguma qualidade para determinada aplicação, assim, criam-se ligas metálicas. Estas são trabalhadas com o objetivo de apenas aperfeiçoar determinadas características ou simplesmente alterar o material para se tornar mais acessível monetariamente. A prata, sendo um material muito suave e maleável, é mais comum ser ligada ao cobre para aumentar a resistência da mesma, mas também ao chumbo, estanho, níquel e zinco (Sousa, 2000).

As propriedades da prata tornam-na num material apetecível industrialmente. É muito suave, maleável, dúctil e resistente, o que viabiliza e facilita a sua transformação e a sua aplicação em diversos campos industriais. Apesar de possuir excelentes

---

<sup>21</sup> *Ceratonia siliqua*: nome científico de Alfarrobeira (Domínguez e Gassós, 2002).

propriedades, o seu preço – que varia de acordo com a bolsa - comparado com o ouro, é visivelmente mais baixo, sendo que, em 21 de agosto de 2019, a grama do ouro estava com o preço de 43,49€ e a da prata apenas 0,50€ (Proteste Investe, 2019 a, 2019 b).

### 1.3. As aplicações da prata

A prata tem sido um recurso com diversos fins devido às suas propriedades, tanto químicas como físicas. Tendo em conta a sua suavidade, o seu peso e a sua excelente tenacidade, a prata foi o metal de eleição no fabrico de moedas, onde era moldada e estampada<sup>22</sup> há mais de 2500 anos atrás. Atualmente, a prata já não é usada para o mesmo efeito devido ao seu elevado custo em comparação com outros metais. Estas moedas, por se tornarem tão valiosas e em crescente valor, hoje em dia, são produzidas em casos especiais apenas para nichos, são objetos de coleção ou de homenagem honrosa e estão em constante valorização (Belval, 2007).

Em 1839, Belval (2007) conta que a prata foi o elemento que permitiu o surgimento da fotografia. Até ao século XIX, os retratos ou paisagens eram conseguidos através da pintura, o que exigia tempo e paciência, principalmente na primeira situação (retratos) que obrigava à imobilidade do modelo durante horas. Com o intuito de tornar o ato de captação de imagem menos exaustivo, Louis Daguerre (1789-1851) e o seu parceiro Nicéphore Niépce (1765-1833), dois inventores franceses, exploraram a prata através da química e perceberam que o iodeto de prata escurece quando exposto à luz – processo daguerreótipo<sup>23</sup>. Desta forma, para construir uma fotografia, revestiram uma

---

<sup>22</sup> As moedas de diversas nações possuíam um design que as identificava e as diferenciava umas das outras através da cunhagem (Belval, 2007).

<sup>23</sup> Os dois inventores demoraram cerca de 15 anos a reduzir o tempo de exposição exigido pelo processo, passando de oito horas para apenas 30 minutos (Belval, 2007, p. 6).

lâmina de metal com o iodeto de prata (placa<sup>24</sup>) e colocaram numa caixa com um orifício tapado – máquina fotográfica da época<sup>25</sup> (Figura 14).



Fonte: (Musée Nicéphore Niépce, 1820)

Figura 14 – Máquina usada por Niépce (1820).

É um dado certo que a evolução é essencial para o desenvolvimento mundial e da humanidade. Na área da fotografia, vários cientistas foram melhorando a técnica, tendo-se destacado o americano George Eastman<sup>26</sup> (1854-1932) que inventou o rolo de filme e o rolo de filme transparente (Figura 15), que, apesar de ser uma evolução da fotografia, manteve a prata como elemento estrutural e crucial. Com esta invenção, o inventor conseguiu encontrar soluções para facilitar o acesso e o uso da fotografia: reduziu o seu custo e tornou o processo muito mais simples. Desta forma, ele permitiu que as máquinas se transformassem em objetos mais pequenos e acessíveis<sup>27</sup> (Figura 16), incluindo a fotografia no mercado em massa o que contribuiu para o impulso da procura deste mineral metálico (Belval, 2007).

---

<sup>24</sup> Placa – nome atribuído à ferramenta de metal com iodeto de prata utilizada para captar imagem (Belval, 2007).

<sup>25</sup> Para realizarem a fotografia, os operadores destapavam o orifício por onde entrava a luz, que, por sua vez, escurecia o iodeto de prata gravando a imagem do que estava à sua frente em tons de preto e branco – fotografia a preto e branco (Belval, 2007).

<sup>26</sup> Eastman, devido à sua invenção, criou a sua empresa Kodak que se manteve uma líder no mercado mundial (Belval, 2007).

<sup>27</sup> Estas máquinas ficaram conhecidas por “roll holder breast camera” (Belval, 2007, p. 5), pela facilidade de uso e transporte. Tal como o nome indica, uma máquina de rolo que pode ser facilmente transportada ao peito.



Fonte: (George Eastman Museum, 2019)

Figura 15 – À direita, uma caixa do rolo de filme (1888) e, à esquerda, uma caixa do rolo de filme transparente (1889).



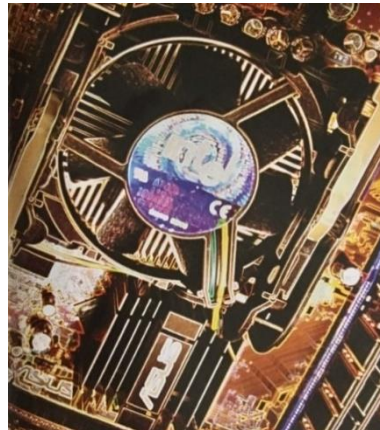
Fonte: (Kodak, 2019 a)

Figura 16 – Publicidade da Kodak para uma das suas máquinas icônicas.

Não obstante, a fotografia não é a única fita/filme que requer a utilização da prata, as fitas cinematográficas e os raios-X também contribuem para a recolha de cerca de 5000 toneladas por ano. Este valor tem vindo a sofrer alterações devido ao surgimento das tecnologias digitais, nomeadamente as câmaras digitais, mas continua a existir quem prefira a fotografia instantânea ou a de rolo (antiga tecnologia), o que exige o método de Eastman (Belval, 2007). Como prova desta nova tendência, surgiu um novo grupo de fotógrafos rétro que impulsionou o mercado para a integração de novos produtos fotográficos, como é o caso da Polaroid, que apesar da produção em massa de rolos fotográficos ter parado em 2009, surge com novas máquinas de fotografia instantânea que se popularizaram rapidamente (The Silver Institute, 2019 c).

Para além da arte fotográfica e cinematográfica, a prata tem muitos outros usos. No campo da eletrónica, este metal, sendo o melhor condutor existente na Terra, é utilizado como condutor elétrico (Belval, 2007; Carvalho e Barriga, 2002). No entanto,

esta característica não é a única que justifica o seu uso nesta área. Na construção de computadores (Figura 17), a prata é usada na união dos seus componentes (uma liga de prata empregue como solda<sup>28</sup>) e na estrutura do teclado devido à sua facilidade de condução elétrica, à sua alta sensibilidade e à sua longa duração de vida. Por estas mesmas razões, é possível encontrá-la noutros equipamentos e componentes como plasmas, máquinas, CDs, DVDs, tintas condutoras, entre outros (Belval, 2007; The Silver Institute, 2019 d). Para além destes, a maior parte dos dispositivos que possuem um botão ligar/desligar contêm um circuito com prata. Esta área industrial recorre à prata como um elemento essencial exigindo, desta forma, elevadas quantidades de prata. (The Silver Institute, 2019 d). O mesmo se verifica na indústria automóvel. Este campo utiliza-a tanto na parte eletrónica do veículo como em elementos que proporcionam maior conforto e segurança, como por exemplo a utilização da prata nos para-brisas, que proporciona calor prevenindo o embaciamento e a criação de gelo no vidro. Da mesma forma, também é comum encontrar prata em motores e rolamentos, mesmo nos não direcionados para o ramo automóvel (The Silver Institute, 2019 e, 2019 f).



Fonte: (Belval, 2007, p. 35)

Figura 17 – Uma placa de circuito de um computador. Também é vulgarmente chamada de *board*.

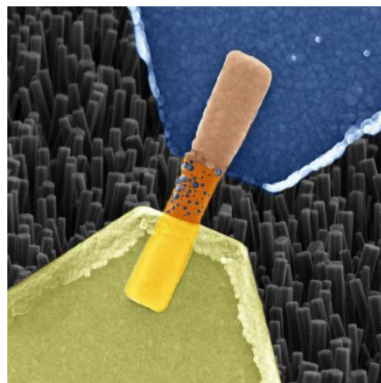
Ainda ligada ao ramo mecânico e eletrónico, a prata mostra-se como um excelente material na brasagem<sup>29</sup> e solda (oferece uma união de qualidade a nível de

---

<sup>28</sup> Solda é o processo de união de duas partes metálicas com temperaturas inferiores a 600°C (The Silver Institute, 2019 g).

<sup>29</sup> Brasagem é o processo de união de duas partes metálicas com temperaturas superiores a 600°C (The Silver Institute, 2019 g).

resistência e de condutividade<sup>30</sup>), expandindo o seu uso para outros ramos como o químico – funciona como um catalisador<sup>31</sup> na produção de óxido de etileno<sup>32</sup> e formaldeído<sup>33</sup> – e o tecnológico – sendo muito usada não só em equipamentos mas também na produção de painéis fotovoltaicos e em inteligência artificial (Figura 18) (The Silver Institute, 2019 g, 2019 h, 2019 i, 2019 j).



Fonte: (The Silver Institute, 2019 j)

Figura 18 – Imagem capturada através de um microscópio de um nanofio utilizado em inteligência artificial. Este está destacado dos demais através da cor. A prata encontra-se nos espaços a azul, sendo a maior quantidade elétrodo de prata e o restante iões de prata.

No campo da medicina, a prata possui um histórico na estomatologia aplicada numa liga para preencher cavidades dentárias. Hoje em dia, é uma aplicação praticamente inexistente devido à presença de mercúrio na liga, o que trouxe questões a nível de segurança e de saúde para o ser humano (Belval, 2007).

Ainda neste campo, a prata tem sido usada como inibidor de propagação de germes mesmo antes da compreensão das propriedades antibióticas da mesma. Facilmente se encontrava moedas de prata em barris para purificar os líquidos e manter

---

<sup>30</sup> Devido à sua qualidade, a prata tem sido usada no ramo automóvel e aeroespacial. As suas propriedades tornaram-na num material a usar na substituição de materiais prejudiciais. Segundo as leis em vigor apenas na União Europeia, existe um movimento mundial para o uso de materiais mais seguros iniciado pela RoHS (Restriction of Hazardous Substances ou Restrição de Substâncias Perigosas) (The Silver Institute, 2019 g).

<sup>31</sup> Catalisador é uma substância que ajuda no ritmo de processos químicos (The Silver Institute, 2019 h).

<sup>32</sup> O oxido de etileno é a base dos polímeros (entre eles o poliéster que é muito usado na industria têxtil); também é usado em componentes eletrónicos e na refrigeração anticongelante para diferentes veículos (The Silver Institute, 2019 h).

<sup>33</sup> O formaldeído é uma substância química usada na produção de têxteis, papel, revestimentos, brinquedos, louças, embalagens, materiais isolantes térmicos e elétricos, entre outros (The Silver Institute, 2019 h).

a sua qualidade – hoje em dia, também é possível encontrar prata, ocasionalmente, na alimentação gourmet e em bebidas (Figura 19) (The Silver Institute e Refinitiv, 2019) – como também se verificava o uso de nitrato de prata em gotas oculares para os recém-nascidos, ou folhas e fios de prata usados, respectivamente, em feridas de guerra como curativos e pontos. Atualmente, é usada como revestimento de instrumentos médicos, próteses ósseas, em curativos e medicação tópica para um combate bacteriano e uma recuperação mais rápida. Devido à sua capacidade antibacteriana, a prata tem sido aplicada, principalmente em centros hospitalares, em vários objetos – tanto de intervenção médica como elementares (lençóis, maçanetas, móveis, etc.) – como meio preventivo e de combate a superbactérias<sup>34</sup> e em outras áreas com menos proeminência, como a nanotecnologia (Figura 20). Esta compreensão pelas particularidades biocidas tem vindo a ser mais clara nos últimos tempos, estando a prata presente, maioritariamente, em estudos de combate bacteriano (The Silver Institute, 2017 b, 2019 k). A Kodak é, hoje em dia, um exemplo de uma empresa e marca que se dedica à prata e à sua capacidade antimicrobiana. Ela não só a explora a nível fotográfico como também nas diversas aplicações possíveis, como na criação de fibras, laminados, adesivos, componentes para injeção a molde, entre outros (Kodak, 2019 b).



Fonte: (Zazo, 2018)

Figura 19 – Exemplo de uma bebida com prata: Gin PlatinVm.

---

<sup>34</sup> Superbactérias são bactérias que desenvolveram-se e tornaram-se resistentes a grande parte de antibióticos e medicamentos (*Superbactéria*, 2019).



Fonte: (Zazo, 2017)

Figura 20 – Este sabão, intitulado como "The Silver Soap", é um exemplo da aplicação de nanopartículas de prata como meio antimicrobiano.

Na indústria mobiliária e decorativa, a prata também tem vindo a marcar a sua presença em diferentes peças, sendo a predileta no fabrico de espelhos com elevada qualidade por ser o material com melhor capacidade de reflexão (Figura 21) (Belval, 2007). Contudo, é mais comum encontrá-la em peças para um público de classe alta ou média alta, feitas à mão ou com pormenores artesanais que lhe conferem diferenciação e valor, como é o caso das peças antigas e atuais de prataria<sup>35</sup> (com valores e características distintas) e do mobiliário de luxo (Figura 22, 23 e 24, respetivamente).



Fonte: (Marques *et al.*, 2005, p. 92)

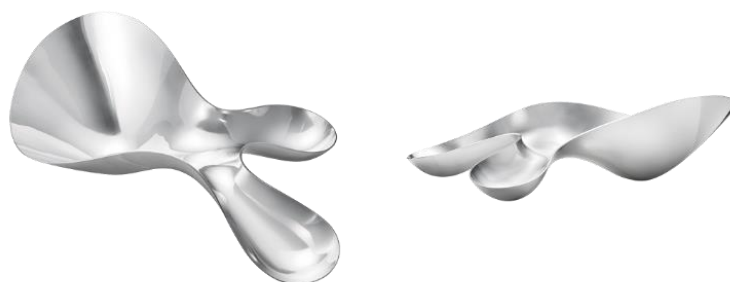
Figura 21 – Passe-partout e espelho de Adalberto Dias, 1991.

---

<sup>35</sup> A prataria é uma das vertentes de ourivesaria. Tal como o nome indica, a prataria reúne as peças produzidas em prata que não objetivam adornar o corpo. Nela encontram-se a decoração de luxo (castiçais, salvas, molduras, entre outros).



Figura 22 – Cofre em prata do séc. XVI com a técnica de filigrana no Museu Nacional de Arte Antiga.



Fonte: (Georg Jensen, 2019 a)

Figura 23 – Prato 1041 em prata de Georg Jensen, com um design contemporâneo, desenhado por Henning Koppel em 1954.



Fonte: (Glass Design, 2019)

Figura 24 – Banheira em folha de prata da Glass Design.

Outra área onde a prata é bastante popular é a ourivesaria. Segundo Belval (2007) a prata é o metal ideal para a arte: permite a deformação para alcançar a forma pretendida e ainda assim consegue ser forte e resistente ao desgaste, o que permite criar peças de primor, como as filigranas e os bordados (Sousa, 2000). Para além da sua permissão em ser trabalhada, a sua capacidade de adaptação na criação de ligas é extraordinária. Ela permite atingir um leque de possibilidades como personalizar a sua cor e as suas propriedades físicas e químicas. Por ser um material de excelentes

propriedades, também é muito comum ser usada em ligas para melhorar as propriedades de outro material (Belval, 2007).

A prata possui várias razões para ser apaixonante, mas as suas propriedades óticas<sup>36</sup> são uma das grandes razões da sua apreciação na ourivesaria, tornando o Polimento numa das possibilidades de acabamento mais admiradas pela criação de superfícies refletoras deslumbrantes.



Figura 25 – Talheres em prata no Museu Nacional de Arte Antiga.

Na cutelaria e prataria, também é muito usada em coleções de requinte (Figura 25). A família destes objetos é de um elevado valor devido à beleza e à possibilidade de design que este material lhe confere. No caso da prataria de mesa, como os jarros e os bules, são peças de preferência pela capacidade da prata em purificar o líquido e proporcionar uma temperatura agradável. O mesmo se verifica nos copos. Em conversa com o Sr. Carlos Tavares (ourives e dono de uma conceituada ourivesaria na Póvoa de Varzim) ele comenta da seguinte forma: “quem experimenta beber champanhe por um copo de prata nunca mais aprecia a bebida e o ato da mesma forma, é inexplicável” (comunicação pessoal, 16 de maio de 2018). Esta qualidade de purificação tem sido caso de estudo para tratamentos de água nos países em desenvolvimento, em hospitais, spas, piscinas e sistemas comunitários de água, para prevenir doenças e para combater outras, como é o caso da *legionella*<sup>37</sup> (The Silver Institute, 2019 1). No entanto, regressando à prataria e cutelaria, devido ao seu custo, a indústria oferece soluções noutros materiais

---

<sup>36</sup> Propriedades descritas na pág. 29.

<sup>37</sup> Doença com origem na água (*Legionela*, 2019).

não nobres mas com um preço mais apelativo. Tal opção comercial tornou estas peças em objetos de elite, de nichos de mercado ou de colecionadores. Como alternativa, no meio termo, existem os utensílios banhados<sup>38</sup> ou revestidos a prata que concedem um pouco da experiência e do material por um custo mais baixo (Belval, 2007).

Um grande exemplo da história da ourivesaria em prata é a Arte Sacra<sup>39</sup>. A Arte Sacra é rica em peças exuberantes de trabalho minucioso, onde reinam os pormenores mais delicados que transbordam significado (Figura 26). Estas peças feitas pelo método manual/artesanal, tornaram-se objetos dignos de exposição em museus. No Museu de Arte Antiga, em Lisboa, é possível encontrar uma coleção de peças deslumbrantes cuja maioria é em prata, algumas em ouro, outras em prata dourada (liga *electrum*<sup>40</sup>) e poucas dispersas pelo bronze e cobre. O nível de pormenores é de tal forma que exigiu uma elevada qualidade de produção de tempo e técnica, como é o caso das peças em filigrana, dos longos bordados e das decorações em todas as peças sacras.

---

<sup>38</sup> Banhado: termo usado para descrever objetos que sofreram banhos (processo descrito na pág. 137). Banhar – Técnica que consiste em envolver objetos em uma finíssima camada de material precioso. Estes objetos podem ou não ser estruturados em material precioso. Quando não o são, transforma-se a superfície dando a ilusão de que o objeto é mais valioso e de melhor qualidade do que realmente é (Belval, 2007).

<sup>39</sup> Esta arte reúne um vasto conjunto de objetos direcionados para a religião Cristã.

<sup>40</sup> *Electrum* é uma liga natural composta por ouro e prata. A sua cor varia entre o mais amarelo e o mais prateado dependendo da quantidade dos materiais que a integram. A prata dourada é uma liga *electrum* (Belval, 2007; Carvalho e Barriga, 2002).



Figura 26 – Custódia da Bemposta – prata dourada. Peça presente no Museu Nacional de Arte Antiga.

Outro exemplo bem enraizado na história da humanidade é a ourivesaria de adornos (Figura 27), também muito conhecida entre o público como joalheria<sup>41</sup>. Desde os tempos primordiais que o ser humano tem a necessidade de criar ornamentos ou marcar a sua presença, tradição, cultura, vivência, crenças... Em suma, a sua história através de objetos ou pinturas. Assim, surgiram as pinturas rupestres, as pinturas corporais, os objetos de caça, os utensílios, as vestes, os colares, os brincos, as pulseiras e todos os variados e distintos objetos de adorno (Codina, 2000; Gola, 2008).

---

<sup>41</sup> A joalheria é uma das vertentes da ourivesaria. Nesta concentra-se a produção de adornos para o corpo, comumente denominadas de joias.



Fonte: (Codina, 2000, p. 8)

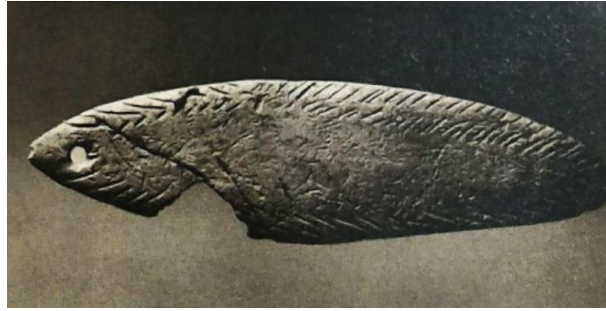
Figura 27 – Homem e os seus adornos. Pedços da história da humanidade.

No campo da ornamentação, a prata, tal como o ouro, distingue as peças com graciosidade, sofisticação, delicadeza e qualidade. As propriedades da prata permitem a criação de detalhes de longa duração, facultam características às peças de ourivesaria que encantam e apaixonam o ser humano, e permitem a transformação do material em peças de valor emocional e económico. De acordo com as novas tendências, a prata tem sido muito procurada por designers, ocupando o primeiro lugar na procura e escolha de material no mundo da moda (The Silver Institute, 2019 m), podendo ser aplicada como têxtil ou ornamento.

## 2 - Breve introdução à ourivesaria

O ser humano revelou, desde cedo, a sua curiosidade e capacidade evolutiva. Ao longo dos tempos foi construindo objetos para responder às suas necessidades, como as armas de caça para própria sobrevivência. Tais invenções foram evoluindo e sendo cada vez mais presentes no seu dia-a-dia, expandindo a sua capacidade de comunicação, como se verifica nas pinturas rupestres e nos objetos encontrados (utensílios, vestes, pinturas e adornos) (Gola, 2008).

Os utensílios e os adornos são os objetos que se revelam como os primeiros sinais da ourivesaria. Não existe uma data concreta que marca o início desta arte, mas as épocas do Paleolítico e de Neolítico apresentaram evidências de ornamentação (Figura 28) e de utensílios pré-históricos (Codina, 2000; Gola, 2008).



Fonte: (Gola, 2008, p. 25)

Figura 28 – Adorno esculpido pré-histórico.

Com o passar dos tempos, o interesse pela criação e construção destes objetos manteve-se, o que levou a uma evolução das estruturas e das técnicas de produção. O ser humano foi explorando os diferentes materiais oferecidos pela Natureza e aprendeu a modificar e a aprimorar os processos produtivos, criando novos objetos com características distintas e contribuindo para o progresso evolutivo. Crê-se que a razão do surgimento destes objetos não reside apenas nas necessidades de sobrevivência mas também nos simbolismos que já poderiam existir na altura, tais como: troféus de caça, hierarquia social, religiões e/ou crenças – esta última responsável pelas superstições e mitos oriundos da lacuna existente no nível de conhecimento (Codina, 2000; Gola, 2008). De acordo com Sousa (2000), é fulcral conhecer os materiais que envolvem a ourivesaria para a poder compreender. Acrescenta ainda, que as propriedades físicas dos metais preciosos proporcionam um nível de conhecimento íntimo com os materiais, desvendando as razões da misticidade associada aos mesmos e possibilitando o entendimento de processos técnicos. Acontece que, independentemente do nível de conhecimento e propositado ou não, estas peças históricas que marcam terras e eras, diferenciam os indivíduos, as povoações e, posteriormente, a sociedade e as classes que a constituem (Codina, 2000; Gola, 2008).

Segundo Codina (2000), a Revolução Industrial tornou-se num marco para a história da ourivesaria. Com ela, a indústria mecanizada posicionou-se de uma forma agressiva abafando a manufatura – na altura, o principal método produtivo da

ourivesaria. Surgiram as imitações em bijuteria<sup>42</sup> e os movimentos e estilos artísticos, como o movimento *Arts & Crafts* (século XIX), que defendia o valor da produção artesanal e rejeitava a máquina como um objeto de impedimento artístico e de relação entre criador e produto. Este tornou-se numa influência ao longo do século XX. Em seguida, surge o estilo *Art Nouveau* (século XIX e XX), também conhecido como o Modernismo, que se focou mais na criatividade e no mundo imaginário onde tudo é possível. Inspirou-se em elementos da Natureza, nas formas geométricas, nas possibilidades cromáticas e na figura feminina, criando peças distintas pela criatividade e não pelo material (Figura 29).



Fonte: (Gola, 2008, p. 99)

Figura 29 – Pendente de René Lalique. Dois gafanhotos simétricos.

Logo após, surgiu a *Art Déco* (século XX), que se destacou e se retratou pelas artes industriais que voltaram a valorizar o material. No entanto, nesta altura, também se apostou na produção industrial que voltou a ganhar presença através da exploração de outros materiais, como o níquel, o alumínio, crómio, etc. Apesar de serem peças industrializadas, estas não tinham como objetivo a imitação das peças preciosas mas sim a adaptação ao poder económico, alcançando um maior número de clientes. O estilo *Art Déco* manifestou-se através das formas geométricas e simples; das peças de

---

<sup>42</sup> A bijuteria engloba as peças produzidas para imitar os materiais preciosos, não possuem grande valor económico e são de fácil acesso à compra (*Bijuteria*, 2019).

funcionalidade individual (peças independentes de conjunto); da rigorosidade técnica; da ausência de elementos representativos (figurativos); e através da existência de uma relação mais intelectual do que emocional (Figura 30) (Codina, 2000; Gola, 2008).



Fonte: (Codina, 2000, p. 9)

Figura 30 – Pulseira de Naum Slutzky, 1931. (Prata cromada)

Com o processamento e o efeito dos últimos acontecimentos, como a crise económica e a Segunda Guerra Mundial (1939-1945), as mudanças foram surgindo. Durante este tempo, as peças foram-se adequando à nova atualidade e surgiram com características *Art Déco* mas com algumas diferenças, principalmente de tamanho, depois de forma, textura e cores (Gola, 2008). Nos anos de 1950, já terminada a Segunda Guerra Mundial, sentiu-se um retrocesso na evolução e na produção. O que era igual ou semelhante ao tradicional passou a ter todo e qualquer valor. Porém, à data, a joia passou a ser apreciada como um meio de expressão pessoal do criador e do utilizador, o que apoiou o regresso ao espírito renovador que outrora foi iniciado (Codina, 2000).

Estando numa fase de mudanças e adaptações, surgem novas revoluções, movimentos e cultos, como o renascimento do design e o culto à juventude em 1960 impulsionados por Mary Quank (designer londrina revolucionária e bem-conceituada) através da moda. Numa época de constantes adaptações sociais e económicas, muitos outros foram motivados a apresentar várias soluções para o mercado e para os diferentes públicos. Tudo isto incentivou a produção industrial e a criação de produtos de imitação, de produtos feitos de novos materiais e de produtos com novas formas, estando entre eles os adornos (Figura 31) (Gola, 2008).



Fonte: (Gola, 2008, p. 120)

Figura 31 – Pendentes em diferentes materiais de Herman Jünger, 1978-1979.

O método de aprendizagem da arte de ourivesaria, que consistia na passagem de conhecimento entre mestre e aprendiz, deixou de existir e a profissão passou a ser lecionada em escolas. A industrialização de adornos passou a ser mais comum e, até 1970, várias empresas e criadores foram-se revelando. Nomes como Georg Jensen, Sigurd Persson e Olle Ohlsson surgiram pelos seus trabalhos com formas simples, claras e brilhantes onde predominava a prata; e a empresa Lapponia Jewelry foi a primeira a provar que a produção industrial era viável, tornando-se famosa pelas suas produções, como é exemplo a Figura 32 (Codina, 2000; Lapponia Jewelry, 2017).



Fonte: (Lapponia Jewelry, 2017)

Figura 32 – Pendente “*Flowering wall*” de Björn Weckström, 1965 (Lapponia Jewelry).

No decorrer de 1970, a Natureza e os seus elementos voltaram a ser apreciadas como fonte de inspiração mas, no final do mesmo ano, comprovando a instabilidade que se vivia, o interesse redirecionou-se para o desenho mais relacionado com a aerodinâmica. Como consequência destas inconstâncias e da falta de dinheiro durante e após a guerra, bastantes casas de ourivesaria tiveram dificuldades em sobreviver à crise. O poder económico das casas de ourivesaria ficou cada vez mais reduzido levando ao encerramento de algumas. Também como consequência, o público limitou-se aos clientes mais ricos, que apreciavam os metais nobres e as pedras preciosas. Contudo,

existiu uma generalização de opinião sobre as imitações que foram vistas e definidas como algo sem valor, o que foi sustentando os produtos de ourivesaria (Gola, 2008).

De acordo com Gola (2008), o século XX mostrou-se rico em movimentos e estilos, desde o *punk* ao romântico (Figura 33 e 34). A mulher, na sua luta pela igualdade, ia conquistando o lugar de destaque. A flutuação de modas e tendências apoiaram as peças de imitação que ganharam mais força, agravando a situação da ourivesaria tradicional e revelando, claramente, tempos muito complicados para a sobrevivência da arte tradicional.



Fonte: (Gola, 2008, p. 126)

Figura 33 – Colar em prata estilo punk.



Figura 34 – Colar de pérolas, estilo romântico.

Outra característica humana que acompanhou a história da ourivesaria, foi a capacidade de enganar o próximo. Ao longo dos anos, foram muitos os que foram submetidos ao engodo, tal como exemplifica Chaves (1941) “Nem tudo que luz, é ouro; Nem prata o que o parece” (Cit. por Sousa, 2000, p. 8), comprovando a desconfiança gerada. A autora Sousa (2000) reconhece que a fraude nos toques de lei<sup>43</sup> foram a maior

---

<sup>43</sup> Os toques de lei são regras impostas para proteger o consumidor. Estes obedecem a fórmulas que equacionam um valor mínimo obrigatório de metal precioso em determinada liga, sendo que os restantes elementos, de quantidade fixas ou variáveis, completam a totalidade de 1000 milésimas; Tal como é mencionado na pág. 37, o material precioso é misturado com outros para aumentar a sua resistência, por razões estéticas, mas principalmente para ser possível criar produtos resistentes, práticos e funcionais. Antes de 1998, para além do toque de 24 quilates, os toques permitidos eram de: 800 ou 916 milésimas

ameaça de decadência na ourivesaria em Portugal em meados do século XIX. Acrescenta, ainda, a avaliação que Rocha Peixoto (1908) efetuou para determinar quais as principais causas desta desonestidade, estando entre elas as tendências ditadas pela moda e as regras impostas pelas Contrastarias<sup>44</sup>: “as flutuações da moda, porém, e o moderno regímen das contrastarias, impedindo o fabrico com o ouro baixo e conseqüentemente os lucros advindos d’uma fraude desconhecida ou tolerada, iniciou a ruína que em breve se acelerava com o conhecimento” (Cit. por Sousa, 2000, p. 8).

O oportunismo que trouxe a falsificação para a área da ourivesaria, trouxe a necessidade de distinguir o verdadeiro do falso. Como medida de contenção, em 1972, Portugal fez parte do grupo dos sete países que participaram e assinaram a Convenção em Viena, com o objetivo de atingir um comércio internacional e proteção para o consumidor (Imprensa Nacional-Casa da Moeda, [s.d.] a). Mais tarde, com o mesmo objetivo, de acordo com Sousa (2000), em meados de 1998, os toques europeus<sup>45</sup> passaram a ser permitidos em Portugal. Atualmente, os toques permitidos para a prata são 999; 925; 835; 830 e 800 (Figura 35), que correspondem a 24; 22,2; 20,1; 20 e a 19,2 quilates (Imprensa Nacional-Casa da Moeda, [s.d.] a). Contudo, nem todas as peças são obrigadas a passarem pela contrastaria. No caso da prata, as peças de peso igual ou inferior a duas gramas estão isentas de marcação de contrastaria (Imprensa Nacional-Casa da Moeda, [s.d.] b).

---

para o ouro (19,2 ou 22 quilates, respetivamente); e 833 ou 916 para a prata (20 ou 22 quilates, pela mesma ordem) (Codina, 2000; Imprensa Nacional-Casa da Moeda, 2007).

<sup>44</sup> As Contrastarias são casas que, para além de possibilitarem a formação, a aquisição de licenças, a autorização de punções, entre outros, também são responsáveis por autenticar a veracidade da liga marcando o metal com o correspondente símbolo da Contrastaria. Antigamente, na Idade Média, esta responsabilidade era atribuída às Instituições Religiosas em conjunto com as Corporações agrupadas em Confrarias de artesãos de ouro e de prata (Imprensa Nacional-Casa da Moeda, 2007).

<sup>45</sup> Os toques europeus são 750, 585 e 375 (18, 14 e 9 quilates) (Sousa, 2000).



Fonte: (Imprensa Nacional-Casa da Moeda, [s.d.] a)

Figura 35 – Figuras das contrastarias para as diferentes ligas.

O novo século trouxe novos acontecimentos que foram refletidos nos objetos criados até então. A moda tem apresentado tendências mais futuristas e, em outros momentos, tendências com ligações mais nostálgicas. Segundo Gola (2008), a vida moderna insiste na comparação entre a vida nas grandes cidades com a da Idade Média, sempre com conflitos, fanatismos, o desrespeito à vida, entre muitos outros problemas que são contestados e questionados diariamente na demanda pelo bem. Apesar de se falar no século XXI, esta comparação revela que ainda há muitas lutas por resolver, o que pode levar a outros movimentos ou acontecimentos.

Hoje em dia, encontram-se na ourivesaria diversos estilos, expressões do autor e/ou tendenciais, uma globalização de produtos e as peças de ourivesaria são vistas como objetos de valor de investimento justificado. A ourivesaria que outrora era produzida e distinguida por artesãos, hoje, é mais comum ser diferenciada por designers e marcas.

Esta arte, incluída no meio social, tornou-se parte da vida do Homem estando presente em épocas de celebrações religiosas – como o Natal e a Páscoa – e em momentos familiares a relembrar – como casamentos, nascimentos, batismos, aniversários – funcionando como lembranças e ofertas a alguém importante, “expressões de amor por excelência, formas materiais de memória familiar” (Sousa,

2000, p. 10). Contudo, a história também partilha a vontade do uso próprio, da individualização, da pertença e da diferenciação.

## 2.1. Ourivesaria em prata

A prata foi vivendo em todas as vertentes da ourivesaria. Encontra-se na joalheria, na prataria, na cutelaria e até noutras áreas que colidem com a ourivesaria, como a decoração. Tal como foi mencionado anteriormente, a prata tem sido trabalhada e tido presença diversificada com diferentes intensidades ao longo dos tempos. Como comenta a Princesa Cristina de Bourbon de Orleans e Bragança (2005, p. 13) “(...) é da prata e da madeira que o homem do mundo encontra espaço pra proliferar sua linguagem artística, que tantos ensinamentos proporciona, desde os idos, aos nossos tempos.”.

Em Portugal, país com um percurso religioso e com um portefólio rico em produtos da arte de ourivesaria de diferentes estilos (gótico, manuelino, neoclássico, vitoriano, neogótico, neomanuelino, neojoanino e neobarroco) (Marques *et al.*, 2005), é de sobressair a Arte Sacra que nos presenteia com várias obras em prata.

A Arte Sacra, tal como indica, reúne peças de carácter religioso com detalhes minuciosos. São facilmente identificadas pelo seu aspeto de poder, de riqueza e, claro, pelos seus trabalhosos elementos figurativos (Figura 36). A exigência de rigor nestas peças é reconhecível pelas formas, pelos tamanhos e pelas técnicas que cada peça revela na sua totalidade. O Museu Nacional de Arte Antiga possui um conjunto de Arte Sacra produzida pelo método manual/artesanal, que comprova a história da prata e da ourivesaria neste tipo de produtos.



Figura 36 – Báculo – prata dourada. Peça presente no Museu Nacional de Arte Antiga.

Naturalmente e independentemente do país, sendo a ourivesaria referente a peças em metal precioso, nem sempre é acessível a todo o público. O mesmo acontecia antigamente. Apenas os que possuíam maior capacidade monetária conseguiam adquirir maior quantidade de produtos. Por esta razão, também existe um grande grupo de peças produzidas para a monarquia, clero, nobreza e para as classes altas: os objetos do quotidiano. A prata estava presente na mesa dos mais ricos (prataria e cutelaria) (Figura 37), na decoração e nos adornos (joalheria, prataria) (Figura 38 e 39). As suas propriedades continuavam a colocá-la como material de eleição, principalmente, para objetos que contactavam com alimentos e que perduraram por gerações. Em Portugal, principalmente no norte, a produção de prataria sempre foi de excelência trazendo o reconhecimento de vários prateiros, como por exemplo, o Sr. Manuel Alcino – um lutador pela valorização da prática e do metal nobre – e até de outros países, como o Brasil, que aprendeu muito com os nossos artesãos (Marques *et al.*, 2005).



Figura 37 – À esquerda, mesa com elementos em prata. À direita, peças de prataria, inclusive o samovar (terceira peça), recipiente usado para colocar bebidas quentes como chá e café. Peças presentes no Museu Condes de Castro Guimarães.



Fonte: (Marques *et al.*, 2005, p. 87)

Figura 38 – Joias em ouro e prata.



Figura 39 – Barco (saveiro) decorativo. Peça em prata presente no Museu Condes de Castro Guimarães.

Portugal é um dos países onde a ourivesaria ganhou raízes nas suas tradições e cultura. O ouro era bastante apreciado em adornos, mas a prata encontrava-se não só em adornos como noutros objetos do quotidiano (prataria, cutelaria e decoração). Devido à valorização atribuída ao ouro e às inúmeras definições de joia, em Portugal, existe alguma dificuldade em chamar joia a um adorno em prata para o corpo, preferindo-se chamá-lo antes de “peça em prata”. No entanto, não é a única razão: a

história tradicional portuguesa e a existência de diversas vertentes de ourivesaria também alimentam a dificuldade em definir de forma clara o que é joalheria. Por sua vez, sendo a ourivesaria a área que engloba todas as derivadas, é certo tratar qualquer objeto que se enquadra no ramo como peça de ourivesaria, contornando a confusão da sua definição.

Hoje em dia, a prata suscita novos interesses, e na ourivesaria de adornos tem estado cada vez mais presente em todo o mundo (DiRienzo e The Silver Institute, 2019). Por razões de riquezas distribuídas em desigualdade, pelo custo do metal ser mais apetecível ou apenas seguindo as tendências, surgem cada vez mais designers e marcas com produtos em prata.

As peças em prata têm acompanhado a história da humanidade e as suas técnicas têm-se alterado, acompanhando a evolução do conhecimento humano, tal como afirma a Princesa Cristina de Bourbon de Orleans e Bragança (2005, p. 15) – “A sociedade humana evolui por “injeções de cultura”, por aproximações e repetições, que lapidam e refinam o conhecimento, nosso maior tesouro”. Mas também tem ganho outras ligações relacionadas mais com o emocional e o impossível. Em épocas em que o nível de conhecimento ainda era menos desenvolvido, as tentativas de compreensão sobre o material trouxeram consigo várias suposições, como mitos e lendas. As suas propriedades conectaram-se à religião, a rituais e à vida quotidiana de vários povos que apreciaram e procuraram a prata pelas crenças de cura e de proteção (Savor Silver, 2019).

A prata, em oposição ao ouro, foi considerada o metal da lua, o que originou e reforçou crenças, mitos e lendas (Savor Silver, 2019; Sousa, 2000). As suas propriedades óticas são a razão de tal associação, dizendo-se, até, que esta consciencialização conectora transmite sensações de autoconsciência, de tranquilidade e de equilíbrio. Por causa da sua relação com a lua, também é comum encontrar outras crenças relativamente às suas capacidades. Podendo resumir-se nas seguintes competências: proteção contra o mal; reunião ou captação de energias positivas; promoção de romances duradouros; efetivação da vivência do utilizador em harmonia com o meio; potencialização dos poderes curativos e protetores dos cristais e das pedras preciosas (Savor Silver, 2019).

No tempo da Grécia e Roma Antigas, as suas aptidões antibacterianas foram muito úteis para evitar infeções. Os primeiros documentos sobre esta aplicação datam

desta época. Mais tarde, na Idade Média, não só usavam a prata em tratamentos médicos – contra infeções no tratamento de feridas e queimaduras – como também no tratamento da água (purificação/desinfecção) e na conservação dos alimentos. Posteriormente, percebeu-se que o efeito que tinha na água replicava-se noutros líquidos. Assim sendo, os marinheiros colocavam moedas de prata nos barris, tanto de água como de vinho, para os manter em bom estado de conservação e de consumo (Savor Silver, 2019). Esta particularidade purificadora e antibacteriana é uma das razões da riqueza, produção e procura de peças de prataria e de cutelaria em prata.

Aprofundando um pouco mais a utilidade da capacidade de proteção que levou e leva muitas pessoas a procurarem a prata, encontram-se outros mitos e lendas. A crença de proteção contra o mal também se relaciona com outros mitos e lendas. Há quem acredite na existência de seres vindos ou criados por forças malignas, como é o caso das criaturas notívagas e mágicas, mais precisamente: os vampiros e os lobisomens. Diz-se que a prata é uma espécie de escudo e de arma contra estes seres malignos. Reza a lenda que as únicas armas capazes de matar um lobisomem são balas ou lâminas feitas em prata (Savor Silver, 2019).

Com tantas potencialidades atribuídas à prata, sendo estas devidamente fundamentadas ou não, ela também alcançou presença em tradições que ainda hoje se praticam, como a celebração do 25<sup>o</sup> aniversário de casamento, também conhecida como “As Bodas de Prata”, onde é comum uma oferenda em prata. O seu valor económico é inegável, trata-se de um metal precioso com propriedades admiráveis, mas o seu lado mitológico, religioso e espiritual é, para muitos, de valor acrescido e razão de aquisição por milhares de culturas (Savor Silver, 2019).

Em suma, a prata recebeu, ao longo dos tempos, várias associações, sendo quatro das principais a cura, a proteção, o amor e as emoções, alimentando a produção e o uso de peças em prata.

### 3 - O Homem e o adorno: a relação entre ambos

Independentemente da época, dos acontecimentos e do próprio indivíduo, é de senso comum que o ser humano tem a necessidade de aprender, de experienciar e de se sentir vivo. Ao longo da sua experiência, vai criando conexões, memórias e vivendo emoções com os objetos com que interage. Estes são induzidos no seu dia-a-dia desde pequeno, para estimular os sentidos e o intelectual da criança, que vai crescer e criar afinidade com aqueles que mais a cativam. Mais tarde, os sentimentos por esses objetos vão sendo nostálgicos e, apesar de muitos perderem o seu sentido de uso ao longo do tempo, a vontade de guardá-los como lembrança é reforçada.

Segundo Costa (comunicação pessoal, 30 de julho de 2018), as memórias despoletadas pelos objetos guardados tendem a ser as mais felizes. No entanto, nem sempre significa que tais objetos relembram bons momentos ou boas experiências, mas são parte da sua vida, quase como elementos da sua estrutura enquanto pessoa. À medida que se vai tornando adulto, o ser humano vai atualizando o seu grupo de objetos pessoais, guardando aqueles que lhe são mais íntimos. Os adornos também fazem parte deste grupo sendo uns dos que possuem uma relação muito próxima com o ser humano pelo seu contacto corporal, pessoal e emocional. Neles, ele vê parte de si e algo a transmitir. Sempre que os usa, ele visualiza o que pretende sentir e/ou partilhar com determinado adorno, construindo uma linha de comunicação pessoal e coletiva. Assim sendo, os adornos também fazem parte do grupo de elementos que construíram a identidade de cada terra, de cada povo, de cada pessoa. São provas físicas da diversidade, de socialização e de comunicação.

Segundo Gola (2008), os adornos enquadram-se no conjunto de objetos que se identificam como as primeiras abordagens socioculturais. Logo, o sentido de adorno e de ornamentação também implica o entendimento e a representação da junção do material com a forma, com o nível de conhecimento cultural e de produção, e com a própria finalidade, ou seja, a noção de estilo – percepção de algo que marca e nos distingue dos demais.

A palavra adorno é um termo fortemente relacionado com a joia<sup>46</sup>. A sua definição primária é baseada em algo que está associado à estética, ao que é belo ou apreciado, e que, normalmente, se usa no corpo (Codina, 2000; Gola, 2008). Os adornos como joias aludem à relação do ser humano com a ornamentação, que, apesar de serem objetos decorativos, têm sido usados com diversos fins, elaborando a relação inicial entre utilizador e objeto (aquisição de conhecimento ou utilidade). O simbolismo, oriundo de crenças que lhes fora atribuído, conferiu poderes mágicos a determinadas peças, formas e materiais, alimentando tradições e costumes. Assim, surgiram amuletos alusivos à religião, à magia e aos sentimentos: os amuletos de proteção contra o mal, o perigo e as pessoas de más intenções; os amuletos da sorte, tanto para a riqueza como para a felicidade; e os amuletos religiosos que representam a devoção e a crença de proteção divina (Figura 40 e 41) (Gola, 2008).



Fonte: (Vieira e Silva, 2000)

Figura 40 – Conjunto de amuletos.

---

<sup>46</sup> Hoje em dia, no âmbito da ourivesaria, a definição de joia é mais complexa. Começou por ser o que era adornável no corpo, transformou-se no adorno que apenas era em metal nobre com, ou sem, pedras preciosas, e atualmente é um pouco das duas mas com implicações valorais mais elaboradas – associam-se questões sociais, económicas e éticas; criam-se conceitos e fazem-se conexões tanto ao poder e à riqueza, como à misticidade, à magia e ao extraordinário, ou até à futilidade – tornando-se mais difícil de explicação. Contudo, existem algumas expressões que têm vindo a acompanhá-la na sua definição nesta mesma área, tais como: objeto de adorno; algo que pode ser valioso materialmente e/ou emocionalmente; ornamentação portadora de valores. Ainda assim, a sua definição pode variar de acordo com a interpretação das diferentes comunidades (Gola, 2008).



Fonte: (Portugal.Entre Douro e Minho, 2000)

Figura 41 – Figa de azeviche.

Todos os costumes e tradições que retratam a vida do ser humano e que se diferenciam entre si por todo o mundo, comprovam que a relação dele com o adorno não é meramente física nem decorativa. Ela também atinge uma competência de intimidade que envolve os pensamentos e os sentimentos, como o desejo de proteção, de alcance e de pertença a determinado grupo/classe, que despoletou uma espécie de disputa de ostentação de metais preciosos: “Por eles o Homem lutou, traiu, vingou, matou mas também amou” (Sousa, 2000, p. 10). O valor atribuído foi de tal forma determinante que se tornaram razão de desejo, apreço e admiração, “a preciosidade dos metais e o papel que assumiram política e socialmente transformaram-nos em elementos divinos e a sua arte segredo dos deuses” (Sousa, 2000, p. 14). Os adornos ganharam presença de tal forma na vida humana, que ainda hoje contam histórias.

No caso dos metais preciosos, as características intrínsecas aos mesmos fizeram com que fossem pensados como mágicos e com competências curativas, o que concebeu convicções profundas com rituais que se prolongaram pelo tempo. Com o passar dos séculos, em parceria com a História e com a cultura popular, estes metais foram ganhando formas repletas de superstições cujos feitios defendiam a proteção contra malefícios e infortúnios (Sousa, 2000). De acordo com Codina (2000), a noção do mágico colide com o desconhecido e com as crenças, dando origem aos cultos e à noção de sobrenatural. Com isto, a ideia da alma imortal conquistou o pensamento e surgiu acompanhada de adornos protetores da mesma, como é o exemplo do povo egípcio, que possui uma pegada histórica muito rica em objetos e em rituais mágicos associados aos amuletos e à vida depois da morte (Figura 42) (Gola, 2008).



Fonte: (Gola, 2008, p. 39)

Figura 42 – Broche egípcio, aproximadamente 1500 a.C.. O escaravelho é um símbolo sagrado, símbolo do Sol e da criação que representa a vida e a ressurreição.

Posto isto, percebeu-se que o ser humano tem vindo a criar objetos para além da sobrevivência. Ele também tem produzido para embelezar e para comunicar, construindo um novo meio para expressar-se e representar-se como consequência. Através desta nova via surge uma possibilidade de individualização e de caracterização pessoal. Deste modo, informações pessoais como crenças, profissão ou atividade produtiva, pensamentos e até intenções começaram a ser acopladas aos adornos, usando este meio de comunicação como um modo de diferenciação (Gola, 2008). O mesmo serve de exemplo quando surgiram as classes e a hierarquia. Os indivíduos diferenciaram-se pelos seus pertences, quer territoriais, quer por atividades ou profissões, ou simplesmente pelos seus elementos do dia-a-dia (alimentos, roupas, utensílios e adornos). Como consequência, com a desigualdade acentuaram-se os valores económicos e simbólicos atribuídos aos adornos, como é o caso do poder. O poder era caracterizado e exibido no sujeito pela quantidade, tipologia e morfologia dos adornos. A título de exemplo temos as coroas que, ainda hoje, relacionam-se e indicam realeza.

Ao longo dos tempos, a relação do ser humano com os adornos tem sido moldada de acordo com a sua vida. Os seus designs mostram a necessidade de adaptação ao utilizador e à noção de estética de cada época. O belo foi trabalhado pelos artesãos que desenvolveram e exploraram técnicas, processos e vários materiais (relação profissional e de evolução). Por conseguinte, criaram-se peças icónicas que exprimem culturas, povos e características do próprio artesão. Privilegiaram-se os metais nobres tornando-os em materiais de eleição para a produção de adornos. A ostentação de tais ornamentos desenvolveram sentimentos de inveja e de desejo perante o próximo. Por sua vez, também despoletou a vaidade, que gerou uma maior preocupação pela apresentação da própria imagem. Esta última ocupa uma posição muito importante na comunicação

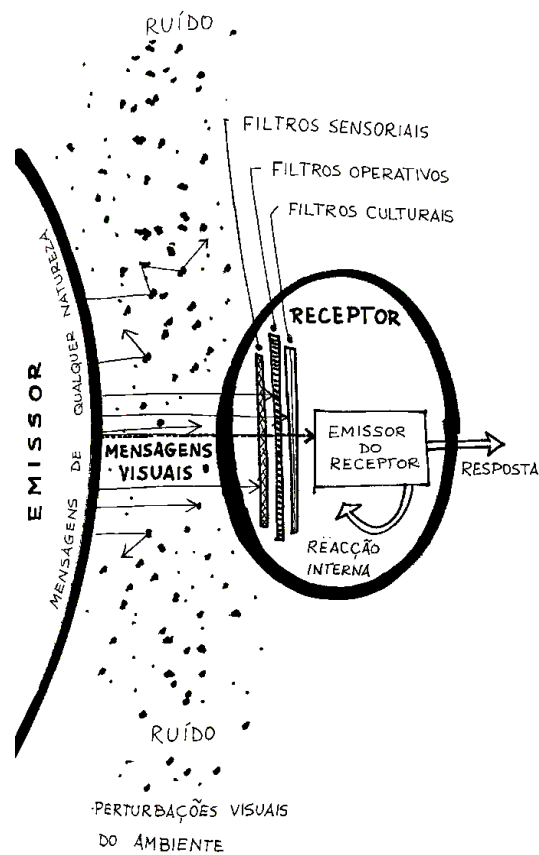
pessoal ou coletiva. Ela deixa-se influenciar pelo mundo da moda, ou *fashion world*, que tem vindo a ser um grande ditador das tendências (Gola, 2008), orientando, também, o rumo da ourivesaria e a imagem do próprio utilizador.

Para além do mundo da moda existem outros fatores que afetaram esta relação, tais como as guerras e as revoluções que influenciaram e moveram o ser humano em vários campos da sua vida. Destacam-se os movimentos artísticos que revelaram o que mais admirava, idolatrava, vivia ou sentia em determinada época. Estas imagens construídas em cada altura das suas vivências, também eram compostas por adornos que completavam a sua apresentação. Curiosamente, apesar de se notar uma predominância de utilização pelas mulheres, os adornos têm sido de uso comum por qualquer sexo (Gola, 2008), comprovando a amplitude de escolha, praticidade e funcionalidade por todo e qualquer ser humano.

Neste ponto, é clara a necessidade e a capacidade intrínseca de comunicação existente no ser humano. Os seus meios de comunicação diferem desde a fala à sua apresentação, e até a objetos, aparentemente comuns, mas que dizem mais do que a sua funcionalidade ou utilidade. Desde a sua habitação ou locais pessoais (local de trabalho, quarto, escritório, etc.) até ao seu corpo, o ser humano faz uso dos seus adornos como meio para sentir-se diferenciado e para comunicar-se constantemente. Tal como afirma Albuquerque (2011), o ser humano está constantemente a sobrepor no seu corpo, na sua pele, algo extra, criando um conjunto de peles. Cada conjunto corresponde a determinada camada, sendo a pele como uma tela para o seu corpo. Nela faz operações plásticas, acrescenta tatuagens, pinturas corporais, maquilhagem, roupas e adornos, sem se importar muito com os processos aos quais se submete (invasivos, inofensivos, agressivos, pacíficos, temporários ou permanentes). De acordo com o autor, o ser humano investe num Design Epidérmico.

Tal como as roupas, tatuagens ou calçado, os adornos são objetos muito comunicativos pela sua proximidade com o indivíduo e por pertencerem à imagem – comunicação visual/mensagem visual (Figura 43). Da mesma forma que o vestuário se revela como extensão da nossa pele (McLuhan, 2008), o mesmo pode dizer-se dos adornos. Com eles, o ser humano representa-se e apresenta-se como se fossem o seu reflexo. Com eles revela as suas verdades: crenças, pensamentos, posições políticas... características da sua personalidade e gostos próprios. Todavia, por vezes também é

usado como uma máscara, mostrando uma irrealdade. Normalmente, os adornos são usados apenas com foco em agradar o utilizador, mas como máscaras o objetivo pode divergir, como por exemplo: o uso de um objeto que identifica uma profissão ou determinado estatuto social, pode indicar uma realidade ou um desejo de ser visto como tal; ou até mesmo algo que represente uma crença, que aparenta ser apenas um simples reflexo, pode existir apenas por uma procura de aceitação e inclusão. Este é o propósito das máscaras, verdade ou não, existem para marcar uma posição perante os outros e o próprio utilizador.



Fonte: (Munari, 1968, p. 91)

Figura 43 – Esquema de comunicação visual.

Os adornos para além de serem objetos funcionais também se tornaram comunicativos e principalmente emocionais. De acordo com Norman (2004), os objetos com competências emocionais conseguem ter maior probabilidade de sucesso do que apenas os restantes. Em conjunto com o lado cognitivo, a relação que estes criam com o indivíduo justifica a sua utilização e procura. Deste modo, os adornos sendo objetos que apelam às tradições, culturas, classes/grupos, crenças e personalidades, relacionam-se constantemente com sentimentos, emoções e com a intelectualidade de cada um. Não obstante, o material estrutural também é um fator influenciador no processo de

apreciação. Quando o objeto é de um material nobre, precioso ou de maior valor económico, existe uma maior adoração, interesse e desejo pelo mesmo, neste caso, pelo adorno (A. Costa, comunicação pessoal, 30 de julho de 2018).

Em suma, o passado comprova a necessidade do ser humano em adornar-se independentemente da sua origem, época, cultura, crença ou intenção (Gola, 2008), e o mesmo se verifica no presente. A relação entre ambos atinge vários níveis – desde o mais íntimo, ao profissional e até ao coletivo – revelando a capacidade de uma relação emocional e intelectual com adornos. Esta ligação é um grande fator que alimenta a constante utilização, tal como a constante necessidade de comunicação visual (culto pela imagem) por parte do ser humano.

## CAPÍTULO DOIS: PROJETO

### 4 - Breve análise e apresentação do projeto

O projeto desenvolvido seguiu de um briefing inicial, redigido com o intuito de orientar o trabalho conduzindo-o de acordo com algumas condicionantes e diretrizes.

Num primeiro momento, questionou-se o que se poderia desenvolver, concluindo-se que seria, sem dúvida, um ou mais adornos por serem objetos que dizem sempre algo sobre o utilizador. Mas, “Que adornos?”, “Que tipo de adornos?”, “Que sentimentos a comunicar?”. Certamente teriam de se enquadrar na opinião sobre objetos da Professora Doutora Ana Campos (2005, p. 63): “Os objetos têm uma vida social. Alguns são eco de memórias que interagem no presente. Todos são, de um modo ou de outro, expressão de demandas sociais ou de encomendas, de orientações políticas ou de projectos para a inovação. Representam, sempre, sistemas específicos de troca, de mercado, de consumo e de produção de valores, não apenas económicos, mas também simbólicos.”.

Com a reunião da informação recolhida até este momento, percebeu-se a necessidade de compreender o mercado. Desta forma, iniciou-se uma pesquisa visual e informativa, que permitiu a seleção de alguns casos de estudo de origem portuguesa e estrangeira.

Após a observação e o estudo dos exemplos escolhidos, reviu-se o briefing anteriormente redigido, relativo a algumas linhas guia da ação projetual, entre elas o material escolhido, o conceito, o público alvo e a inspiração.

Em primeiro lugar, definiu-se que todo o projeto teria de ser pensado e desenhado como elementos de estrutura em prata, respeitando o meio ambiente, o material e toda a história e esforço pela valorização do mesmo. Em segundo, para ajudar na construção do conceito e na estruturação do caminho a seguir, decidiu-se estabelecer três linhas a obedecer ao longo de todo o processo. A primeira reside em desafiar a ideia da cumplicidade entre uma joia, ou adorno corporal, e a pele: impôs-se a condicionante de que o contacto com a mesma seria algo a evitar e a contornar, colocando em dúvida a necessidade de contacto descrita por outros autores como essencial na sua definição. A segunda visa a convivência amigável entre a(s) peça(s) e o que a(s) rodeia, eliminando as

características mais agressivas da(s) mesma(s). Isto é, recusar a necessidade de perfuração ou penetração no corpo ou nas peças de roupa e acessórios, por exemplo, respeitando e mantendo intacto o local onde a peça ou o conjunto pode ser colocado. Por último, a terceira fundamenta-se no pensamento industrial pretendendo que o projeto contemple a possibilidade de produção em série.

Em seguida, para o tópico sobre a inspiração, concluiu-se que se deveria abordar o tema sentimentos. Uma vez que a problemática também o faz, permitiria estimular o lado criativo e significativo do ou dos elementos a desenvolver. Para consolidar a escolha, não se pôde ignorar que a inspiração também pode ser um meio de criar uma conexão com o possível comprador, concebendo uma linha de comunicação com o mesmo. Deste modo, a escolha de um tema que lhe é comum, pode ser uma mais valia e um apelo inconsciente à conexão com o utilizador.

Por fim, segue-se a descrição pormenorizada de cada passo, iniciando-se pelos casos de estudo.

#### 4.1. Casos de estudo

A observação do mercado mostrou-se como uma fase fulcral para o desenvolvimento de produto. Baseando-se principalmente em plataformas digitais – como sites, Instagram, Facebook, Pinterest e Google – assumiu-se, desde o princípio, que a recolha de informação não se iria limitar ao mercado nacional. Alargar os horizontes ajudaria a compreender as tendências, o público-alvo mais apetecível para a área industrial em questão, e a eventualidade do projeto poder resultar num produto de possível internacionalização. Assim sendo, a procura por mais informação também nos levou a visitar museus, exposições e uma conferência sobre ourivesaria, que contribuíram para entender a valorização atribuída aos adornos pelo ser humano.

Logo no início da procura, foi perceptível que a quantidade de informação disponível nos diversos meios é tão grande, que uma seleção de casos de estudo seria a melhor decisão a tomar. Assim sendo, a lista foi diluída em algumas marcas e designers nacionais e estrangeiros que despertaram o nosso interesse por várias razões: pela sua posição no mercado, pelo seu público-alvo, pelos seus produtos, pelo material ou simplesmente pela sua história.

Observando o mercado nacional, foi imediato o entendimento pela riqueza histórica na produção de ourivesaria. Sendo Portugal, um país com uma grande história sobre conquistas e descobertas, nas peças mais antigas encontram-se as influências de diferentes países. Em contrapartida, nas mais recentes, encontra-se a evolução de tudo que aprendeu e ensinou de geração em geração, e o acompanhamento tendencial. Esta retrospectiva foi essencial para compreender a sobrevivência da produção de peças antigas nos dias de hoje.

Sendo que ainda se produzem peças com base tradicional, as tendências nem sempre são de fácil incorporação. Deste modo, encontrou-se uma procura pela atualização e acompanhamento do mercado. Então, o caminho tomou rumo à aceitação de novas formas ou de diferentes materiais, como a prata. Os adornos de corpo tradicionais eram, maioritariamente, feitos em ouro pelo valor atribuído ao longo dos tempos (Figura 44); os adornos de casa eram maioritariamente em prata pela sua acessibilidade e pelas suas propriedades (Figura 45). Nos dias que correm, de acordo com DiRienzo e The Silver Institute (2019), estima-se uma continuidade do aumento na procura pela prata, o que leva o mercado de ourivesaria a apresentar soluções em prata, não só em Portugal mas em todo o mundo.



Fonte: (Costa e Freitas, 1992, p. 79)

Figura 44 – Colar tradicional português de contas filigranadas.



Fonte: (Marques *et al.*, 2005, p. 149)

Figura 45 – Espelho de Álvaro Siza, 1978.

A TOPÁZIO, reconhecida internacionalmente, é uma marca nascida no Porto com mais de 140 anos, que apresenta um variado leque de produtos – produtos de decoração, utensílios e acessórios, adornos de corpo e peças de autor – que têm a prata como principal material estrutural (TOPÁZIO, 2017). Focando no que diz respeito aos adornos de corpo, encontraram-se diferentes coleções (Figura 46): umas revelam influências geométricas; outras acrescentam o contraste, a cor, a variação de texturas e os brilhos; outras, as influências culturais e referências tradicionais.



Fonte: (TOPÁZIO, 2019)

Figura 46 – Peças TOPÁZIO.

Esta marca e empresa, é um dos exemplos de evolução e de adaptação às épocas, que vingou apostando na prata. Sem esquecer as suas raízes, ela cria peças contemporâneas, frescas, atuais e elegantes. Para além de se destacar na joalheria, a TOPÁZIO também se afirma em outras áreas da ourivesaria, como na cutelaria e prataria, com peças que também acompanham e marcam o seu nome (Figura 47).



Fonte: (TOPÁZIO, 2019)

Figura 47 – Exemplos de prataria e cutelaria da TOPÁZIO.

Em contraste com a TOPÁZIO – que se dirige para um público que procura o que é mais luxuoso – selecionaram-se mais duas marcas (OMNIA e SOPRO, também nascidas no Porto) que se dirigem para um público mais juvenil e descontraído, que apresentam criações mais minimalistas.

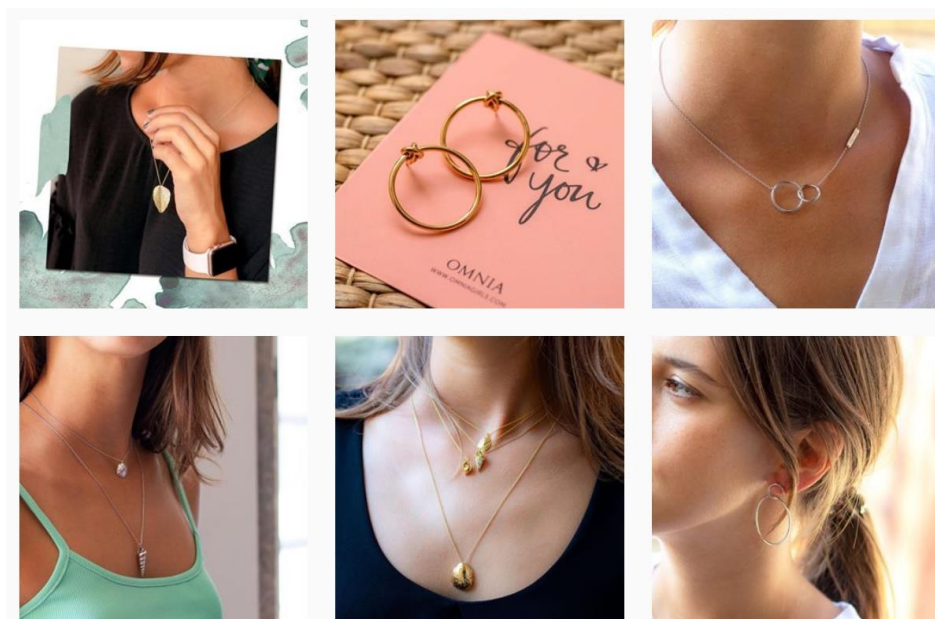
A OMNIA, direcionada para o público feminino, apresenta-se de uma forma muito interessante e envolvente. Ela não se mostra apenas como uma marca mas quase como uma pessoa. A OMNIA tem personalidade, princípios, valores, participa em causas e envolve-se com o seu público. Mostra-se quase como se fosse uma classe à qual nem todos pertencem, e assume-se como um modo de estar na vida. Com uma descrição forte e de um modo quase inconsciente, revela que se posiciona e marca presença elogiando o seu público e alimentando a autoestima (Figura 48), bem como o sentimento de pertença. Na sua gama de produtos (adornos de corpo) (Figura 49) encontram-se a prata e o ouro (ambos como elementos estruturais), e o seu design minimalista apela às emoções pessoais. Assume-se como uma marca revolucionária na ourivesaria portuguesa pelo facto do seu trabalho envolver a vertente contemporânea (acessórios que estão na moda: tendências) e a tradicional (joalheria tradicional) (OMNIA, [s.d.] a). A OMNIA é um exemplo de uma marca que procura uma conexão com o seu público.

## — OMNIAGIRLS —

São confiantes, decididas, autênticas e apaixonadas. Usam pormenores que sabem que fazem a diferença e com eles conquistam o mundo. Sabem escolher e sabem que ter presença não se ensina.

Fonte: (OMNIA, [s.d.] a)

Figura 48 – Descrição da OMNIA sobre o seu público.



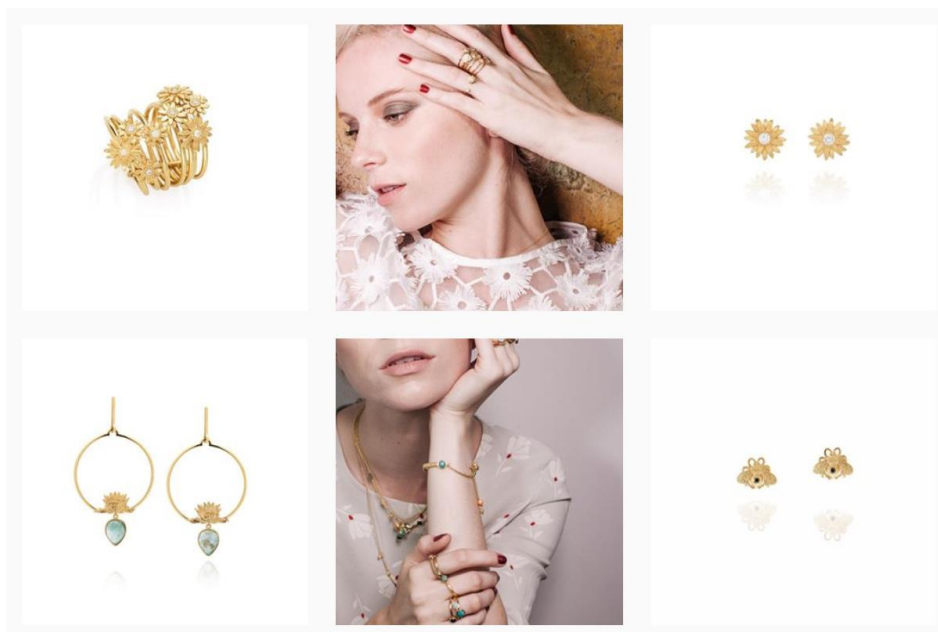
Fonte: (OMNIA, 2019 b)

Figura 49 – Exemplo de alguns adornos OMNIA.

A SOPRO, ou Sopro Jewellery, é uma marca de produção artesanal, orientada para o público feminino que está a crescer no mercado. A designer Andreia Lima, fundadora da marca e criadora das suas coleções, apresenta a Sopro como uma representação da Natureza, quase como que uma história de encantar através da ourivesaria em prata<sup>47</sup> (Lima, [s.d.]). As suas coleções naturalistas e cheias de simplicidade, presenteiam o seu público com leveza, calma e envolvimento emocional (Figura 50). As suas peças delicadas apelam ao envolvimento emocional e físico, despertando sentimentos, como os nostálgicos, e incentivando a vontade de contacto por parte do público.

---

<sup>47</sup> A marca SOPRO tem a prata como seu material estrutural e, por vezes, recorre ao ouro como material para pormenores ou acabamento (banhos).

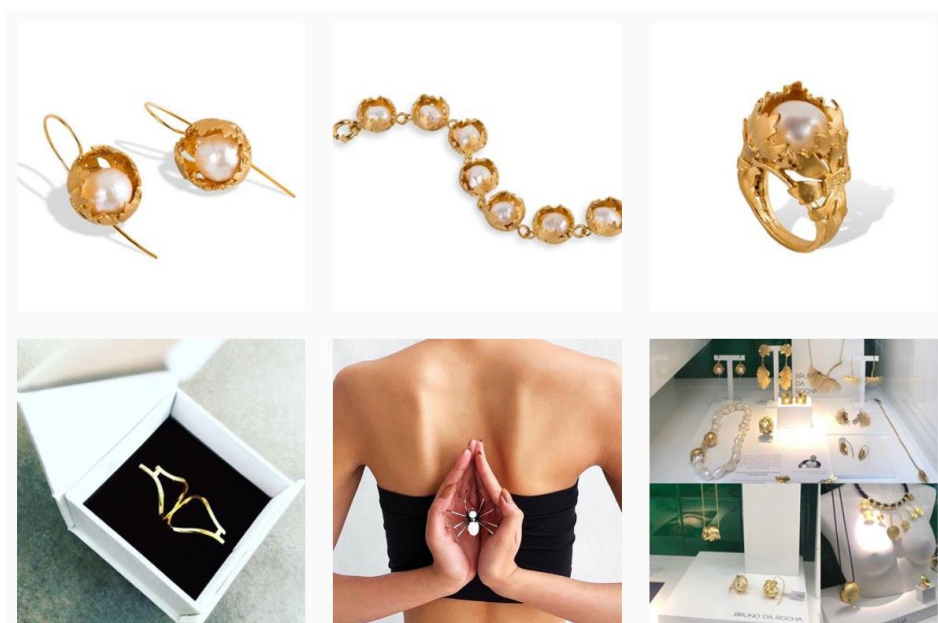


Fonte: (SOPRO, 2019)

Figura 50 – Exemplos de peças da SOPRO.

Analisando o grupo dos designers, destacaram-se dois pelo seu sucesso e pelas suas diferenças: Bruno da Rocha e Ana João.

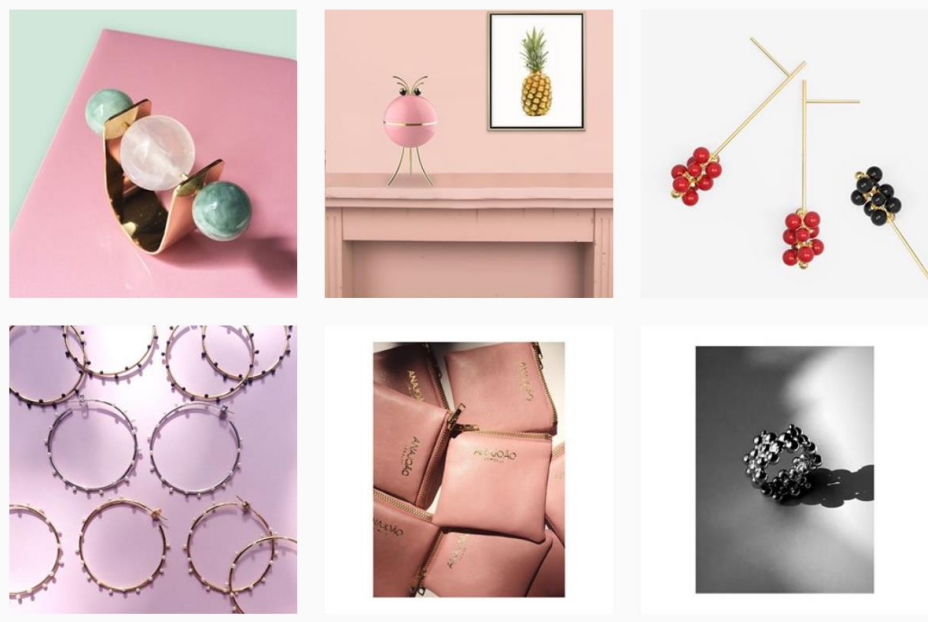
O designer Bruno da Rocha criou a sua empresa em 2005 e não tardou em tornar-se internacional (Bruno da Rocha, [s.d.]). Ele atua na vertente de joalheria e apresenta um catálogo de peças de autor em prata e/ou em ouro direcionado para o público feminino e masculino. Inspirado na Natureza, desde os animais às plantas, o designer reflete de forma dramática e luxuosa momentos da sua vida que intitula de Joalheria de Sedução (Figura 51).



Fonte: (Bruno da Rocha, 2019)

Figura 51 – Peças de Bruno da Rocha.

A designer Ana João, licenciada e mestre em Design do Produto, criou a marca Ana João Jewelry em 2014 (Faustino, 2017). Ao contrário de alguns designers de autor, ela procura um caminho de formas mais minimalistas, explora a função das peças e tenta conjugar e trabalhar diferentes materiais (Figura 52). Embora não se diga inspirada na Natureza, é perceptível a sua presença com formas simples, geométricas e contagiantes. Em contrapartida, apesar de também se inspirar noutras obras, artistas e no quotidiano, a sua imaginação toma o maior espaço como fonte de inspiração, criando personagens para cada coleção (João, 2019). Em comparação com o designer anterior, provavelmente pela sua formação em Design do Produto, a designer Ana João mostra e representa uma visão menos dramática e um interesse noutras vertentes da ourivesaria. Ela trabalha essencialmente em prata e ouro, mas a sua procura pela conjugação destes com outros materiais é uma das razões pelas quais se destaca dos demais. Apesar de ser uma marca portuguesa com sucesso nacional, o seu estilo é muito apreciado na Alemanha, Rússia e Canadá, representando 80% das suas vendas em 2017 (Faustino, 2017).



Fonte: (Ana João Jewelry, 2019)

Figura 52 – Peças de Ana João Jewelry.

Na pesquisa pelos diferentes objetos de ourivesaria no mercado nacional, percebeu-se que a maior parte são adornos de corpo, acessórios e objetos decorativos. Os adornos de acessórios suscitaram a nossa curiosidade pela falta de participação por parte da ourivesaria, resumindo-se a pins, alfinetes e pouco mais. No entanto, destacou-se a marca Patrícia Henriques (marca de calçado feminino e masculino) pela sua coleção em conjunto com o designer Bruno da Rocha. Esta coleção, invulgar por tocar na

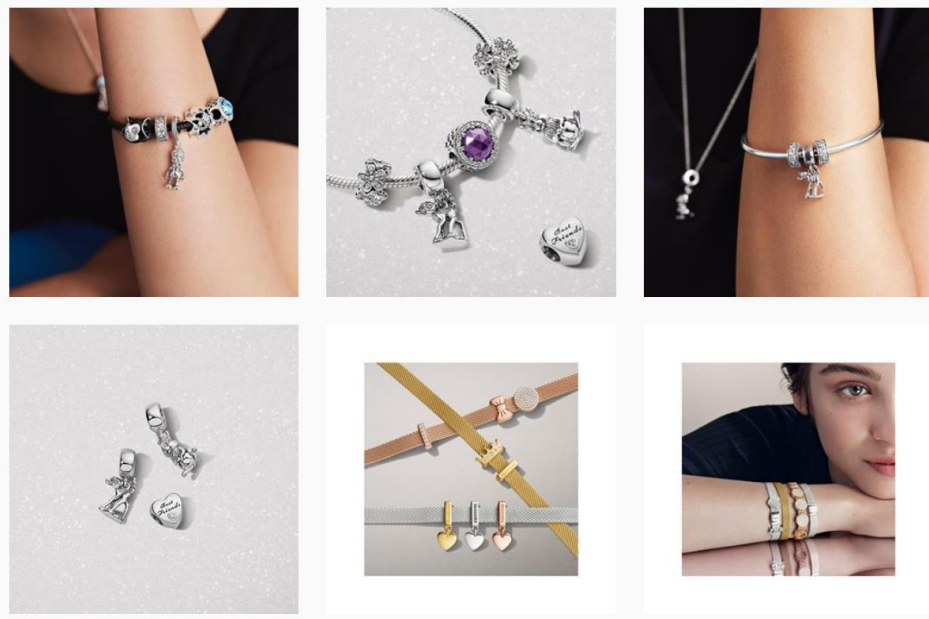
ourivesaria, apresenta sapatos femininos com acessórios de ourivesaria, uns fixos, outros removíveis (Figura 53).



Fonte: (Patrícia Henriques Shoes, 2019)

Figura 53 – Exemplo de sapatos com ourivesaria.

Analisando as marcas e designers estrangeiros, percebeu-se que a PANDORA é uma marca e empresa forte no mercado internacional, cresceu mundialmente e tornou-se num alvo a replicar devido ao seu sucesso. A sua comunicação com o cliente e o seu conceito de personalização cativaram e cativam o seu público. A ideia de criar peças únicas que contam a história que cada um pretende, proporciona um envolvimento excepcional ao utilizador. Este conceito faz com que ele se sinta parte criadora da sua peça de ourivesaria e parte escritora da sua própria história. A PANDORA, com origem dinamarquesa, apresenta peças simples mas ao mesmo tempo complexas pelos seus detalhes. Sendo uma marca de produção em série, a PANDORA ressalva os seus acabamentos e tratamentos feitos artesanalmente. Deste modo, apaga a sensação de mecanização gerada pela indústria em massa. Nos seus adornos, usa a prata, o ouro, o couro, as pedras preciosas, o vidro de Murano e o vidro alemão Reichenbach (PANDORA, 2019 a, 2019 b) que despertam lembranças, sentimentos e emoções no seu público (Figura 54).



Fonte: (PANDORA, 2019 c)

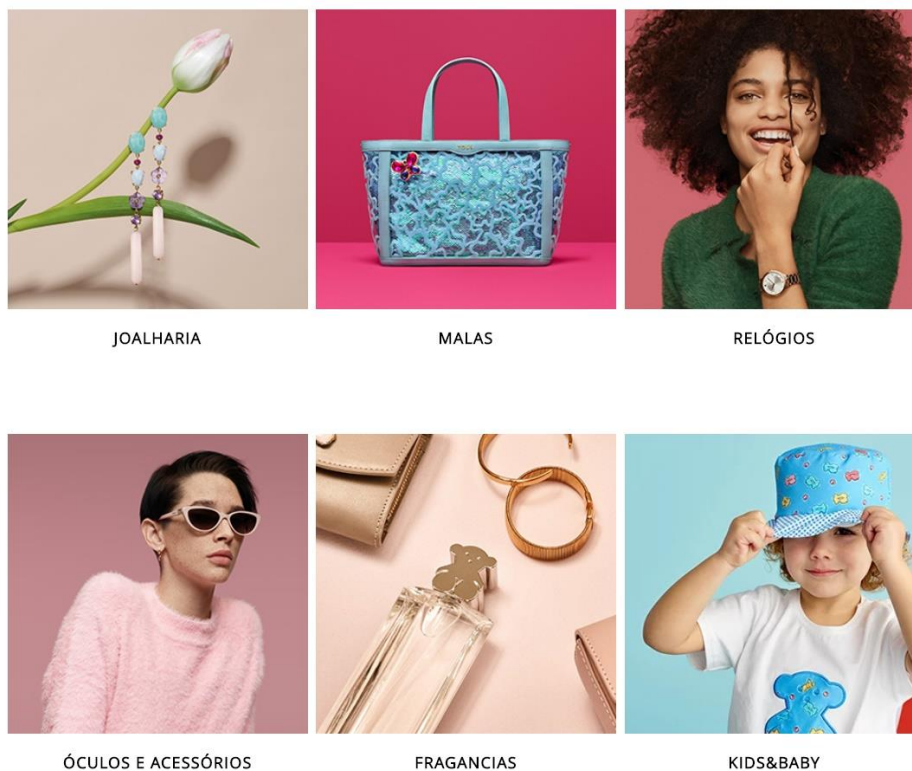
Figura 54 – Peças PANDORA.

A TOUS, marca espanhola, destaca-se pela comunicação e pelo seu símbolo icónico: o urso (Figura 55). Ela anseia por ser a mais desejada e bem-sucedida. Trabalha para satisfazer os seus clientes e cria peças criativas nas diferentes áreas: ourivesaria, relojoaria e marroquinaria (TOUS, 2019 a; Tous, 2019) (Figura 56). Para além da sua vontade de globalização, a marca procura incentivar a aprendizagem da arte de ourivesaria. Sendo uma pioneira com um projeto de formação profissional, a TOUS criou várias parcerias com diferentes escolas pelo mundo (TOUS, 2019 b). Assim sendo, o seu percurso tem-lhe trazido um crescente sucesso fazendo dela uma marca reconhecida mundialmente.



Fonte: (TOUS, 2019 c)

Figura 55 – Ícone TOUS.



ÓCULOS E ACESSÓRIOS  
 Fonte: (TOUS, 2019 d)

Figura 56 – Produtos TOUS.

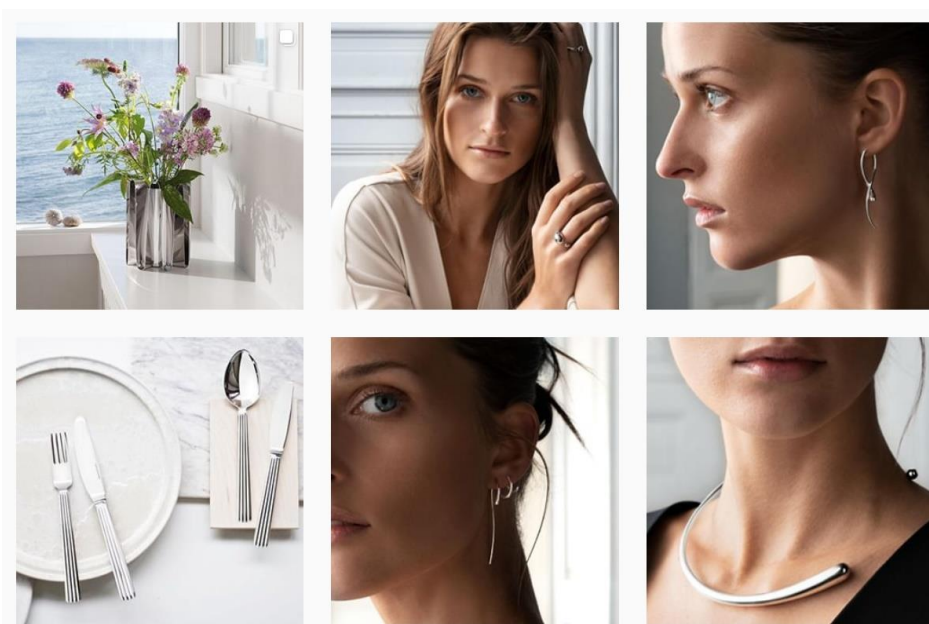
A BVLGARI, uma marca italiana fundada em 1884, iniciou o seu percurso com a produção em prata. Hoje em dia, é uma marca de alta qualidade que trabalha com diferentes materiais. Para além da joalheria, a BVLGARI atua no campo da relojoaria, de acessórios de moda, cria perfumes e possui uma cadeia de hotéis. As suas peças revelam as influências romanas e destacam a elegância, o requinte, a sofisticação e a irreverência. Os seus designs são pensados ao mais ínfimo pormenor e acarretam conceitos fascinantes que permitem o sucesso da marca. A escolha das formas, dos materiais, dos significados, das combinações de cores arrojadas e até dos seus ícones, permitem a sua identificação de imediato, mesmo que as peças não estivessem gravadas com a marca (Figura 57). Outra característica da marca é a sua preocupação em fazer com que os seus clientes se sintam apreciados, como por exemplo, quando ofereceu a 100 dos seus melhores clientes um dos seus relógios “BVLGARI ROMA” pelo Natal, em 1975, (BVLGARI, 2017 a, 2017 b).



Fonte: (BVLGARI, 2019)

Figura 57 – Peças irreverentes da BVLGARI.

Antes de passarmos para os designers, analisamos o trabalho de mais uma marca: Georg Jensen. Embora não trabalhe apenas com a prata, esta marca dinamarquesa com mais de 100 anos apreciada pela Rainha da Dinamarca (Rainha Margarida II), destacou-se por grande parte do seu portfólio ser composto por peças em prata. Desde adornos até utensílios e objetos de decoração (Figura 58), a Georg Jensen valoriza os materiais, o meio social e ambiental e, por fim, procura conjugar a beleza com a funcionalidade nas suas peças intemporais (Georg Jensen, 2019 b, 2019 c).

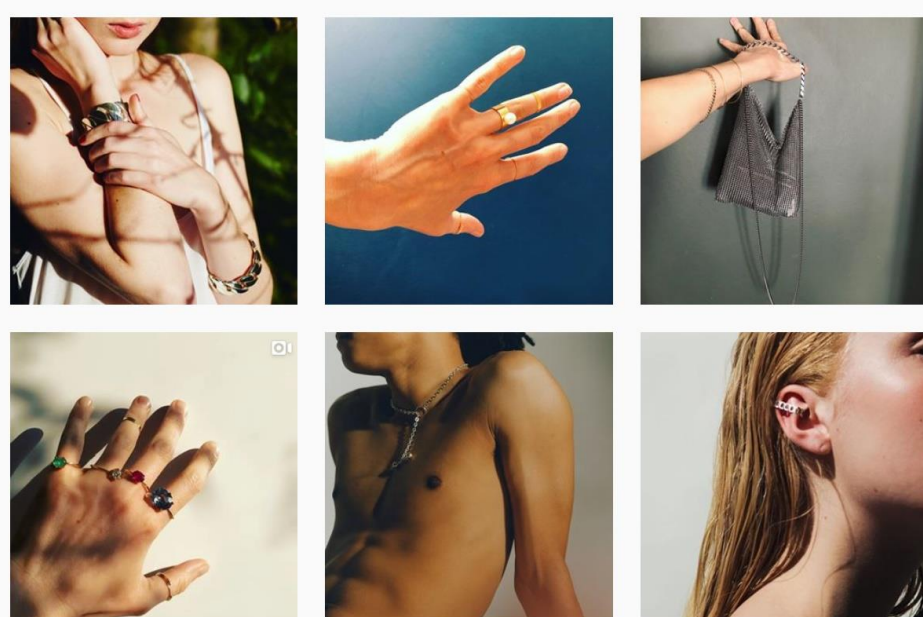


Fonte: (Georg Jensen, 2019 d)

Figura 58 – Produtos Georg Jensen.

Quanto aos designers, selecionamos a designer alemã Saskia Diez e a designer americana Jacquie Aiche.

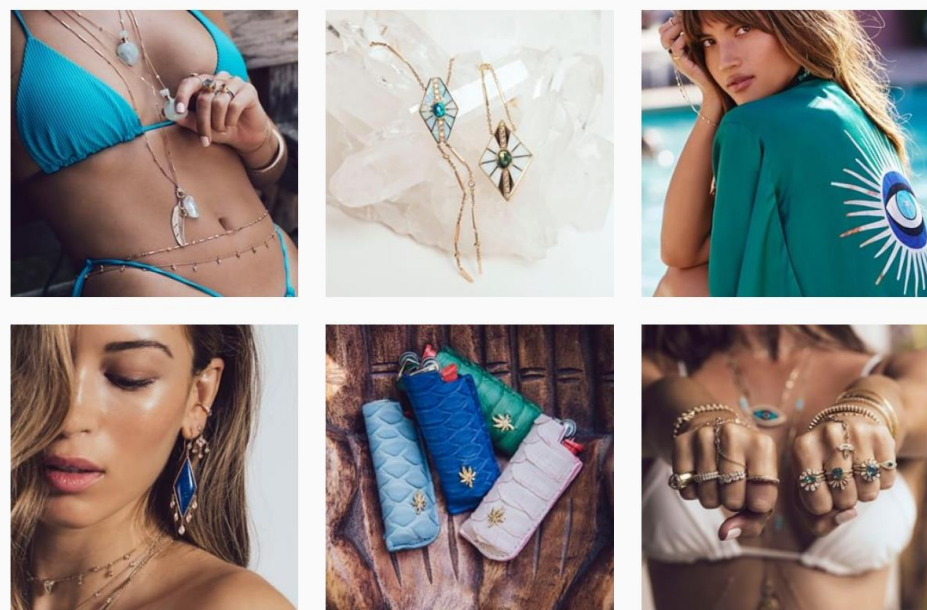
A designer Saskia Diez cria vários tipos de adornos, mas as suas criações concentram-se, essencialmente, na joalharia em prata e em ouro maioritariamente reciclados. A sua preocupação socioambiental, desperta um maior interesse e respeito pela designer e pelo seu trabalho. A designer Saskia Diez preocupa-se com a comunicação de cada peça que cria e com os sentimentos que elas despertam quando usadas. Ela envolve-se nas suas criações, desde a idealização ao acompanhamento de todos os processos aos quais são submetidas (Diez e Flecknoe, 2019). As suas peças de carácter minimalista exploram o mundo dos objetos, abordando vários tipos de acessórios femininos e masculinos (Figura 59). Para além de desenvolver coleções no mundo dos acessórios, a designer também enquadra a perfumaria e objetos do quotidiano no seu portefólio.



Fonte: (Saskia Diez, 2019)

Figura 59 – Produtos Saskia Diez.

A designer Jacquie Aiche, descendente de americanos e egípcios, possui um estilo muito particular que a identifica tal como a própria assinatura. Apesar de trabalhar mais com o ouro do que com a prata, a designer cria peças distintas, com designs diferentes do comércio concorrente. As suas peças tornaram-se apetecíveis rapidamente e a designer não tardou a ser conhecida e procurada entre o grupo das celebridades. O seu design que procura abraçar histórias, lendas e deusas, enquadra-se facilmente tanto no dia-a-dia como numa ocasião especial (Figura 60) (Jacquie Aiche1, 2019).



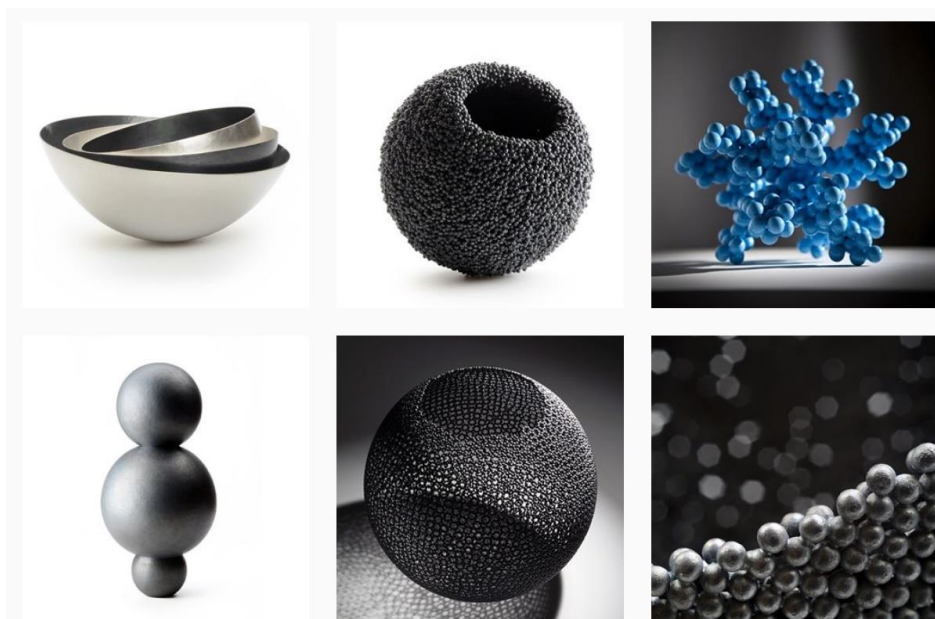
Fonte: (Jacquie Aiche2, 2019)

Figura 60 – Produtos Jacquie Aiche.

Por curiosidade, decidiu-se acrescentar o professor David Huycke, de origem belga, que decide explorar a técnica de granulação<sup>48</sup> nas suas peças em prata criando obras excepcionais. Ele estuda e desenvolve uma técnica decorativa usando-a para construir a estrutura de algumas das suas peças (Figura 61) (David Huycke, 2019; Huycke, 2010).

---

<sup>48</sup> Granulação é uma técnica decorativa que consiste na união de esferas de material através da solda (Huycke, 2010).



Fonte: (Huycke, 2019)

Figura 61 – Peças de David Huycke.

Os museus visitados permitiram observar uma apreciação pelo detalhe. No Museu Nacional de Arte Antiga, as peças de ourivesaria são maioritariamente em prata, mas os detalhes e as técnicas são o que realmente as tornam especiais. A presente cultura, crenças e a qualidade de produção é tão notória desde as peças mais pequenas até às de grande dimensão (Figura 62).



Figura 62 – À esquerda: Galheteiro em prata e vidro. À direita: Custódia, Relicário (frente) e duas Cruzes Processionais. Peças presentes no Museu Nacional de Arte Antiga.

No Patek Philippe Museum, o conjunto de relógios expostos é de uma beleza incontestável. Adequados a cada época, cultura e género, o design de cada um é cuidado ao mais ínfimo detalhe. Exploraram formas e outros objetos do quotidiano, transformando muitos deles em relógios ocultos, discretos ou exuberantes (Figura 63). No decorrer da visita, surgiram alguns pensamentos relativos à marca: preocupam-se com o seu público-alvo; os detalhes trazem valor; os detalhes recebem total dedicação;

o trabalho artesanal ainda se encontra presente; e as suas peças são para um público com capacidades económicas.



Fonte: (Patek Philippe Museum, 2019)

Figura 63 – Exemplo de peças Patek Philippe.

Por fim, reuniram-se algumas conclusões que ajudaram na orientação do desenvolvimento do projeto. Começando pelos museus, concluiu-se que as peças são extremamente requintadas, contam histórias, culturas, tradições e preocupam-se com o estatuto do seu público.

Já no mercado, também foi possível identificar alguns pontos em comum entre as marcas e os designers. Começando pelo público-alvo, no geral, eles não definem a idade do seu público. Em vez disso, uns criam uma espécie de classe ou de personagem – em que atribuem características de personalidade aos seus utilizadores – e outros identificam-no como feminino ou masculino. No entanto, todos usam o grupo de jovens adultos como imagem de clientes modelo utilizando as suas peças.

Relativamente aos designers, estes são mais próximos da criação de autor, são mais ligados à Natureza e à conexão dramática, mas tanto os designers como as marcas insistem na diferenciação e na criação de uma ligação emocional – procuram apelar à nostalgia, aos sentimentos, às experiências de vida e/ou à personalidade do cliente. De uma forma ou de outra, todos possuem uma estratégia de identificação, seja pela comunicação da marca, dos valores ou princípios, todos procuram o reconhecimento e a compra.

No que diz respeito às tendências, todos tentam acompanhar sem perder a sua identidade, mas tal atitude é mais presente nas marcas, tal como no método produtivo. O método industrial é mais presente nas marcas do que nos designers. No entanto, todos percebem o valor artesanal e fazem questão de mencionar o trabalho manual nas suas peças, incluindo as marcas.

Finalizando com as conclusões retiradas de toda a observação do conjunto de peças, constataram-se mais duas situações: maior parte dos adornos são pensados para

o corpo e não para os acessórios que interagem com o mesmo; e muitos dos adornos não se preocupam se ferem o local onde são colocados – como por exemplo: os brincos e os pins. Desta forma, verificou-se que existem duas áreas no mercado não muito exploradas pela ourivesaria: os adornos para acessórios e os adornos amigáveis (os que não ferem o local de aplicação).

## 5 - Desenvolvimento do briefing: composição do projeto

### 5.1. O conceito

Em consciência de que vivemos num mundo em constante desenvolvimento e que se enriquece do consumismo, observou-se que grande parte da sociedade mundial gira em torno do ter/obter, do ser, do mostrar e do pertencer. No entanto, concluiu-se que são objetivos oriundos da relação entre os diferentes elementos da sociedade guiados por uma estratégia económica por parte da indústria (marcas, empresas, comércio...), políticas e da própria sociedade. É certo que não é novidade, nem é uma regra exata. Existem fatores, como por exemplo diferenças culturais e sociais, que influenciam e diversificam os produtos e estratégias de vendas, mas o objetivo é sempre a compra. De um modo geral, a sociedade é tentada (pelo outro, por modas e tendências), deixa-se tentar e tenta o outro. É, no entanto, o fator de identificação pessoal, o principal potenciador de sucesso de muitas empresas e marcas no mercado, que exploram a relação emocional com o seu público.

Sabendo que, hoje em dia, a maior parte das pessoas são digitalmente mais sociais, vaidosas e desinibidas, também é perceptível que cada indivíduo tenta destacar-se dos demais e mover-se por determinadas causas. Estas particularidades desvendam seres com interesse e gosto em revelar que manifestam sentimentos e emoções (A. Costa, comunicação pessoal, 30 de julho de Costa, 2018), criando oportunidades para a indústria abrir linhas de comunicação que exploram uma ligação emocional com o público e que podem resultar na criação de empatia ou sensibilidade, sensações que podem levar à compra. Tal como afirma Norman (2004, p. 60) “Brands are all about emotions. And emotions are all about judgment.”.

Em conversa e entrevista com Costa (comunicação pessoal, 30 de julho de 2018) (psicóloga clínica com especialização em jovens e jovens adultos), concluiu-se que o grupo dos jovens e jovens adultos é o mais suscetível a este tipo de comportamento, sendo o público de maior interesse para o marketing. Esta geração está em constante movimento social, mas principalmente digital (ferramenta usada proveitosamente para publicidade própria e, conseqüentemente, alheia – como o caso da partilha de uma foto ou comentário referenciando e exibindo nomes, marcas ou produtos). Deste modo, a imagem pessoal, o que é transmitido aos outros, é de tal forma valioso que se tornou em algo com o qual é preciso ter atenção, cuidado e dedicação. É o reflexo do indivíduo e/ou a máscara que ele quer ou sente que precisa usar – duas situações que acompanham o ser humano desde a antiguidade. Assim sendo, concluiu-se que o ser humano é um ser sensível com a necessidade de criar peles (camadas sobre o próprio corpo) e que vivemos numa época de necessidade de culto pela imagem.

Sem esquecer as três condicionantes impostas previamente<sup>49</sup>, que completam e fazem parte do conceito, estabeleceu-se que o projeto deveria procurar uma ligação com o lado emocional e objetivar algo com que a pessoa possa interagir e exibir. Para além de procurar o sentimento de empatia ou de sensibilidade, deveria ser algo que represente sentimentos e que questione a capacidade de comunicação dos adornos. Logo, o projeto orientou-se para a personificação pela representação sentimental.

---

<sup>49</sup> 1 – Deve-se contrariar o contacto com a pele; 2 – As peças não podem ferir onde são colocadas; 3 – Contemplar a possibilidade de produção em série.  
Descrição completa de cada condicionante na pág. 69.

## 5.2. Público alvo

Tal como referido anteriormente, o público-alvo espelha-se nos jovens e jovens adultos, em particular, nos jovens adultos. Considerou-se que este seria o grupo mais adequado por se tratar de um projeto que implica alguma disponibilidade financeira, isto é, não se quer dizer que são economicamente estáveis ou confortáveis, mas que, em geral, têm mais facilidade do que os jovens em aumentar a sua economia pessoal por já, eventualmente, terem iniciado a sua prática laboral remunerada. Segundo o The Silver Institute & Silver Promotion Service (2019), o público com idades compreendidas entre os 20 e os 40 anos tem sido o que mais compra ourivesaria em prata, correspondendo a uma percentagem de 55% das vendas do ano 2018. Todavia, como qualquer produto, esta unicidade não é sinónimo de que os elementos pertencentes a outro público não possam adquirir ou identificar-se com a peça ou o conjunto proposto.

Em conversa com a Costa (comunicação pessoal, 30 de julho de 2018), concluiu-se que os jovens adultos têm características dos dois grupos que o compõem: os jovens e os adultos. São os indivíduos que iniciam a sua entrada na vida como adulto e que têm idade compreendida, mais ou menos, entre os 18 anos e os 30 anos (Daunis, 2000). Porém, este intervalo de idades não significa que apenas estes são considerados jovens adultos. Para a sociedade, em Portugal, a partir dos 18 anos são vistos como adultos. No entanto, num ponto de vista psicológico, podem ainda ser apenas jovens que ganharam uma certa liberdade com deveres, direitos e novas responsabilidades.

Todos os seres humanos são diferentes e cada um tem o seu ritmo de desenvolvimento, cada um cresce como consequência de diversos fatores, entre eles as experiências pessoais, as origens, as culturas, as tradições, a personalidade e os ensinamentos. Deste modo, a delimitação é incerta mas compreendida naquele intervalo de tempo devido a várias vivências em comum, tais como os direitos e deveres adquiridos aos 18 anos, novas permissões e proibições, a construção da vida académica, a entrada no mundo profissional, a inclusão num novo grupo social, uma nova possibilidade económica, o início da vida independente, os novos relacionamentos, etc. (Daunis, 2000).

Analisando os jovens adultos, é possível caracterizá-los como pessoas sonhadoras, esperançosas e determinadas. São inexperientes e, por vezes, imprudentes

e ainda vivem em desequilíbrio entre o lado emocional e racional, agindo de impulso sem compreenderem ou se importarem com a gravidade das ações e consequências. Este público vive num momento de força e energia, exploram e apreciam momentos que proporcionam adrenalina, alegria, prazer e bem-estar. Gostam de sentir que pertencem a algo, de viver em grupo e de se fazer notar e diferenciar. Apreciam a hipótese de autonomia, as possibilidades a descobrir, o respeito e a valorização por parte dos adultos, o que contribui para um aumento de autoestima. Segundo Daunis (2000) tornam-se exemplos para os jovens e sentem agrado quando são valorizados por um adulto.

Atualmente, a tecnologia tomou posse de grande parte do ato de socializar, é usada como uma ferramenta social mas implicou o afastamento da comunicação presencial. Como consequência, os jovens adultos, por estarem habituados à facilidade e à resposta rápida fornecida pela tecnologia, tornaram-se mais impacientes em qualquer atividade. Em contrapartida, apesar das capacidades de comunicação presencial estarem cada vez mais ausentes, este grupo é talvez não empático mas sensível a causas. Uns agem pelo bem do próximo, outros pela imagem que projetam deles próprios, reforçando o valor dado à opinião alheia (A. Costa, comunicação pessoal, 30 de julho de 2018).

A desconcentração é outro fruto desta inovação. O barulho visual e sonoro é tanto, que a quantidade de informação se torna avassaladora para a capacidade de foco do indivíduo. Como consequência, surge a impaciência pelo hábito criado pela facilidade e rapidez de receção de informação. Em conjunto, desencadeiam ações impulsivas e, muitas vezes, de efeito negativo tanto para ele como para o que o rodeia (A. Costa, comunicação pessoal, 30 de julho de 2018). Para rejeitar a impaciência e captar a atenção do público como um possível comprador, é necessário adotar estratégias comunicativas que despertem o seu interesse.

Outro ponto a destacar é a fragilidade emocional. De acordo com Costa (comunicação pessoal, 30 de julho de 2018), ela desenvolveu-se devido à falta de experiência de contacto interpessoal oriunda da ausência de convivência “cara a cara”. Criou-se aqui uma necessidade de autoproteção e de isolamento social presencial, que é colocado em causa à medida em que o jovem se torna mais adulto.

Nos dias que correm, a imagem do indivíduo torna-se muito relevante. Agora ele é conhecido por uma página/perfil online, apresenta-se com determinadas roupas e

objetos, comunica e partilha com o mundo a sua vida pessoal e profissional e assim se dá a conhecer. Isto não significa que tudo que é partilhado é verdade, há pessoas que usam esta ferramenta como um espelho de como querem ser vistos socialmente, criando máscaras e cortinas que escondem o verdadeiro ser. Mas é de concluir que a imagem é algo muito importante para o sujeito, ele tem cuidado e vaidade com o que transmite.



Fonte: (Yorn, 2019)

Figura 64 – Publicidade da Yorn.

No mercado, este público é usado pelos media conquistando o próprio grupo, os adultos e os jovens (Figura 64). O primeiro por os jovens adultos se identificarem e sentirem como elementos do mesmo grupo. Os adultos pela lembrança e pelo incentivo e carisma jovem. Os jovens pela idealização de que tipo de imagem querem ter quando forem adultos ou jovens adultos (Daunis, 2000). Por conseguinte, também são um ótimo público-alvo para a indústria. Os jovens adultos, são bastante consumistas e excelentes influenciadores por serem um público de transição – um público que pertence tanto ao grupo dos jovens como ao dos adultos.

O jovem adulto como sente que tem que se individualizar e diferenciar dos demais – mostrar que é alguém próprio e único – procura a aceitação do grupo mais responsável e a apreciação/admiração por parte do mais novo através das suas atitudes e da sua comunicação visual. Desta forma, torna-se num público sensível, emocional, cativante e suscetível ao consumo.

### 5.3. Inspiração

“Quando o coração pode falar, não há necessidade de preparar o discurso” (Lessing, 1767).

Na procura de inspiração debateram-se as seguintes questões: “Qual poderá ser a forma de um determinado sentimento? Como transformar algo que se sente em algo palpável? O que está interligado aos sentimentos e emoções?”. Percebeu-se que o ideal seria começar pela consciencialização de que o Homem é o ser ao qual se destina o projeto, logo, é para ele que se deve orientar a inspiração. Uma vez que se fala em sentimentos e emoções, algo intrínseco ao ser humano, a inspiração sucede da crua relação entre estes e o órgão ao qual é atribuído esta responsabilidade – o coração.

Ao coração também se atribuem personalidades, temperamento e princípios, que facilmente se associam igualmente ao cérebro. Contudo, o cérebro é racional e o coração emocional. É com o coração que, por vezes, se justificam atitudes e palavras, mas também é com o coração que se revela mais sobre cada um, sobre o que cada um é capaz de ser, fazer ou dizer por ele e/ou pelo próximo. É com o coração que sentimos e fazemos sentir. Esta escolha ponderada permitiu perceber que seria uma ligação mais direta com o conceito.

Na observação da representação do órgão no mercado do setor de ourivesaria, concluiu-se de imediato que a forma tradicional<sup>50</sup> é a mais comum (exemplos: Figura 65, 66 e 67), o que permitiu perceber a possibilidade de exploração da mesma.

---

<sup>50</sup> Forma semelhante a ♥.



Fonte: (TOPÁZIO, 2019)

Figura 65 – Colares da TOPÁZIO em forma de coração.



Fonte: (PANDORA, 2019 c)

Figura 66 – Contas Pandora com forma de coração.



Fonte: (TOUS, 2019 c)

Figura 67 – Pingente da TOUS em forma de coração.

Uma vez que o intuito é ilustrar sentimentos e/ou emoções e não o coração, a forma em si nunca foi o objetivo. Assim sendo, partiu-se para uma outra hipótese. Tendo em atenção as características do órgão, decidiu-se analisar os batimentos como que viessem a ilustrar o estado emocional do indivíduo. Neste momento, num ponto de vista gráfico, concluiu-se que faria todo o sentido representar metaforicamente sentimentos e/ou emoções através do grafismo de diferentes ritmos.

## 6 - Prosseguimento do projeto

### 6.1. Desenvolvimento de esboços e modelos de estudo

Numa primeira fase, teve de se estudar e decidir como representar os ritmos pretendidos. As formas representativas do ritmo cardíaco que se reuniram inspiraram-se em exames clínicos, nomeadamente o eletrocardiograma (Figura 68), que é o principal exame/registo usado pela medicina, sendo o mais recorrente e exato para a leitura cardíaca (Mitchell, 2017). Não obstante, também é comum encontrar dispositivos que representam o batimento cardíaco à semelhança do grafismo do exame mencionado, ou de forma numérica (contagem de batimentos por determinado tempo durante um período, sendo mais comum o *bpm*<sup>51</sup>). Contudo, também existem outros que registam através de gráficos que indicam a intensidade do ritmo por barras ou por outro tipo de representação gráfica, como serve de exemplo a Figura 69 e 70.



Fonte: (Meza, 2019)

Figura 68 – Eletrocardiograma ou ECG.

---

<sup>51</sup> *bpm* – Sigla para batimentos por minuto.



Fonte: (Apple, 2019)

Figura 69 – Gráfico representativo da leitura de *bpm* utilizado pela Apple.



Fonte: (GARMIN, 2019)

Figura 70 – Gráfico representativo da leitura de *bpm* utilizado pela GARMIN.

Ao analisar a informação, percebeu-se que as dissemelhanças e irregularidade das ondas correspondem a alguma anomalia/problema de saúde (Mitchell, 2017). Desta forma, verificou-se que é fulcral reforçar que se trata de uma fonte de inspiração e não representa o batimento cardíaco numa perspetiva clínica, tal como muitos dispositivos eletrónicos, *cartoons* e outras ilustrações (Figura 71 e 72). Os desenhos gráficos que aqui apresentamos são meramente representativos e metafóricos, são apenas uma possibilidade de representação de sentimentos e/ou emoções. Simplesmente existe uma ligação com o coração por ser o órgão ao qual se associa os sentimentos. Por esta razão, a sua proximidade à representação gráfica do exame eletrocardiograma é unicamente ilustrativa.



Fonte: (Hassan, 2018)

Figura 71 – Ilustração de Hassan de um ritmo cardíaco.



Fonte: (Prawny, 2016)

Figura 72 – Ilustração de Prawny de um ritmo cardíaco.

Para o desenvolvimento do grafismo, começou-se por fazer uma observação do comportamento do público-alvo. Observou-se que, no geral, os jovens adultos tinham atitudes e ações que se realçavam, tais como: dançar; ter encontros; passear; viajar e personalizar.

Esta pequena lista tornou-se no ponto de partida para o início do desenvolvimento do corpo do projeto. Todas as ações foram analisadas de modo a compreender o público-alvo, a lista reunida e a converter cada tópico em sentimentos e/ou emoções. Para tal, seguiu-se a seguinte ordem:

- Dançar – o público gosta de conviver, de se relacionar com o próximo; ele vive com sentimentos fortes e é mais emocional do que racional; gosta de diversão e de viver o momento;
- Encontro/Ter encontros – este tópico tem duas vertentes: a social e a profissional/académica; a social diz respeito ao convívio, aos encontros familiares, amigáveis, amorosos e às cegas; a profissional/académica refere-

se à sua entrada no mundo do trabalho, à sua preparação para o mercado e à sua inexperiência;

- Passear – aqui o público procura relaxar, respirar e observar o que o envolve; procura organizar os seus pensamentos e ter bons momentos reunindo memórias felizes e descontraídas;
- Viajar – o público-alvo tem uma mente aberta para passar fronteiras e predisposição aventureira; gosta de conhecer pessoas, novos sítios, novas culturas e tradições, provar novos alimentos e de explorar o desconhecido; com a sua iniciação como trabalhador, nascem também as viagens responsáveis: as viagens em trabalho;
- Personalizar – este último alude à necessidade de distinção, de presença e de individualização; o público-alvo gosta de socializar mas também quer destacar-se e não generalizar; é ser único de características peculiares. Desta forma, age de modo a diferenciar-se, usa os seus pertences como comunicadores visuais; por vezes, tenta comunicar o que gostaria de sentir, ser ou estar e não a realidade, por razões de inclusão ou de desejo.

Nesta fase, percebeu-se a necessidade de encontrar os locais/objetos a intervir de forma a simplificar o processo de desenvolvimento (Figura 73)<sup>52</sup>. De acordo com cada ação, analisaram-se objetos e roupas que eram comuns em determinados momentos.

---

<sup>52</sup> Durante o desenvolvimento do projeto criou-se uma legenda de cor para cada ação. Esta existe apenas durante o processo de criação de modo a proporcionar uma rápida identificação e distinção.

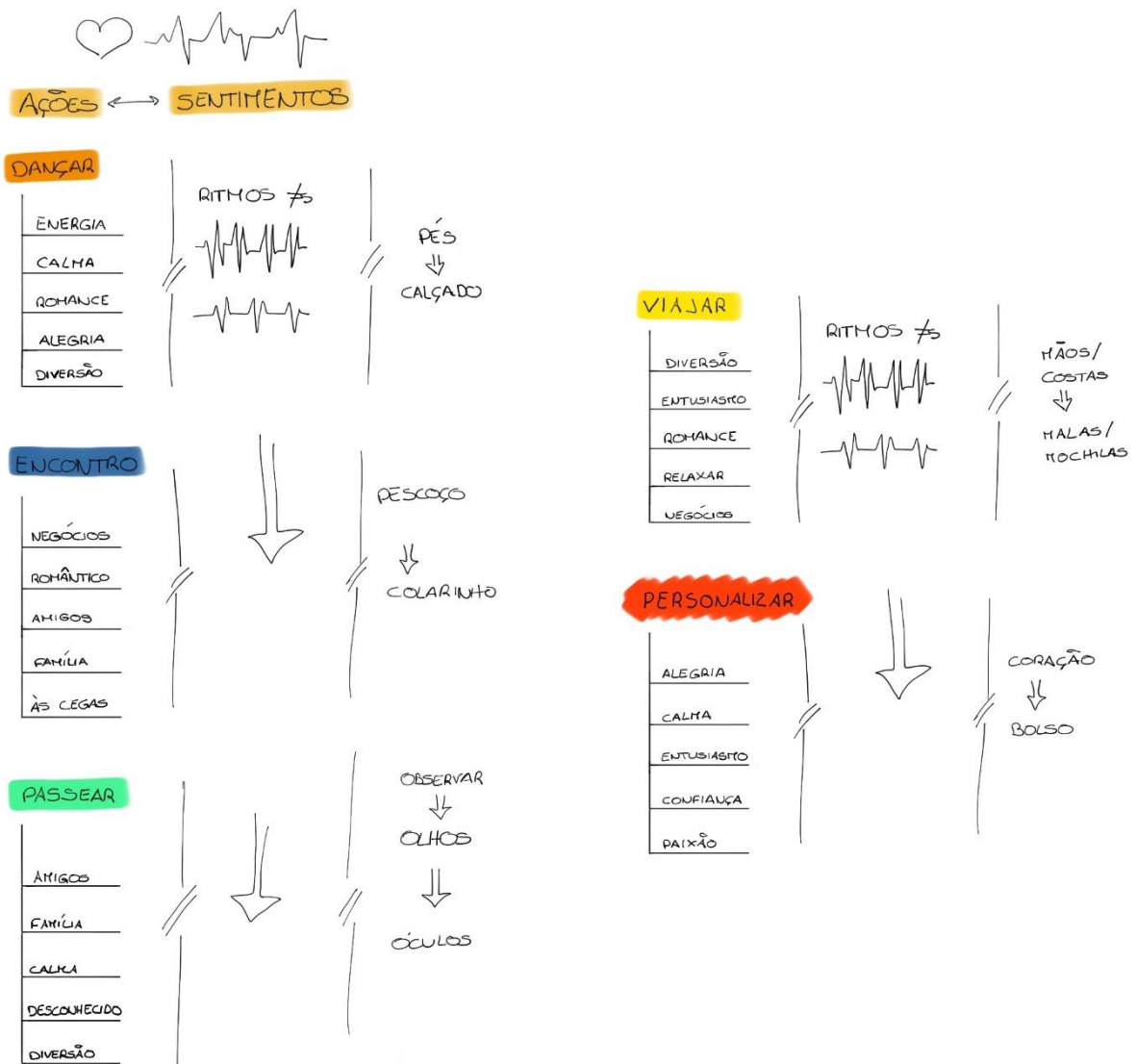


Figura 73 – Esboço do estudo sobre as ações e locais a atuar. Consciencialização de diversas situações e, consequentemente, diferentes ritmos.

Concluiu-se que existem elementos que se identificam de imediato em certas situações, tais como:

- Dançar – ato que implica o movimento corporal; na dança todo o corpo se move mas identificaram-se os pés como a parte que mais se associa ao ato de deslocar o próprio corpo; o calçado tornou-se no objeto pessoal a representar este ato;
- Encontro/Ter encontros – ato que implica uma postura e apresentação visual cuidada; a roupa tende a ser mais formal; apontou-se as camisas como uma das peças comuns em encontros, entrevistas, etc., independentemente do género; o colarinho é um elemento identificativo das camisas e por estar

próximo do pescoço realça a postura; o colarinho foi selecionado como local a atuar;

- Passear – ato que implica descontração; por ser um movimento para apreciar o convívio e o meio envolvente, constatou-se que a observação está relacionada com a ação; escolheram-se os óculos como objeto pessoal relacionado com a visão;
- Viajar – ato que implica abrir horizontes; às viagens associaram-se as deslocações, o tempo distante de casa e os bens essenciais; a expressão “levar a casa às costas” é muito aplicada no momento de viagem, o que originou a escolha das malas/mochilas como os objetos a intervir;
- Personalizar – ato que se relaciona com intenções, personalidades e sentimentos; por ser uma ação que caracteriza o indivíduo ou o que ele pretende, associou-se ao coração por se relacionar com os sentimentos; identificou-se a zona peitoral e escolheu-se os bolsos de peito como local a trabalhar.

Em seguida, tal como mostra o estudo na Figura 73, na associação de momentos relacionados com cada ação e numa primeira fase em espelhar sentimentos e/ou emoções, percebeu-se que todas as ações poderiam expressar-se de diferentes formas, dependendo da situação ou propósito. Deste modo, decidiu-se que faria sentido a representação de duas vertentes: versão calma e versão acelerada do coração.

Sem demora, separaram-se as ações nas duas vertentes e iniciou-se a conversão de ação para sentimento/emoção. Imaginaram-se algumas situações<sup>53</sup> que se enquadram nas diferentes versões e realizou-se uma lista de alguns sentimentos e emoções. Em seguida, resumiu-se em grupos de três para cada versão e ação (Quadro 1), e, com base nas experiências pessoais, as ondas começaram a ser esboçadas de acordo com as impressões/opiniões que se reuniram.

---

<sup>53</sup> Ver ANEXO B, pág. 210.

AÇÕES	SENTIMENTOS/EMOÇÕES	
	Versão calma	Versão acelerada
Dançar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paixão</li> <li>• Sensualidade</li> <li>• Amor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energia</li> <li>• Euforia</li> <li>• Amizade</li> </ul>
Encontro/Ter encontros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinação</li> <li>• Assertividade</li> <li>• Gentileza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inquietação</li> <li>• Ansiedade</li> <li>• Nervosismo</li> </ul>
Passear	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descontração</li> <li>• Calma</li> <li>• Tranquilidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Satisfação</li> <li>• Alegria</li> <li>• Entusiasmo</li> </ul>
Viajar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinação</li> <li>• Descontração</li> <li>• Prazer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Curiosidade</li> <li>• Adrenalina</li> <li>• Entusiasmo</li> </ul>
Personalizar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tranquilidade</li> <li>• Confiança</li> <li>• Harmonia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Força</li> <li>• Paixão</li> <li>• Confiança</li> </ul>

Quadro 1 – Conversão das ações em sentimentos/emoções.

Para cada ritmo, numa fase primária, foram desenvolvidos no mínimo três opções para cada versão de cada ação. Em seguida, após uma análise e consciencialização das formas desenhadas, trabalharam-se os ângulos, as inclinações, as dimensões, a intensidade e a frequência de cada onda. Desta forma, desenharam-se ritmos característicos e personalizados para corresponderem a cada versão dos diferentes grupos, como demonstra a Figura 74, 75, 76 e 77.

**DANÇAR**

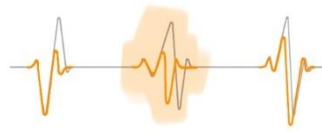
CALMA → RITMO CALMO c/ BATIMENTO FORTE

- L > ROMÂNTICA
- L > SENSUAL
- L > AMOR

- + INTENSO NO FUNDO? (+ AGRESSIVO)
- INTENSO EM CIMA? (+ ESPAÇADO)

○ QUE PODE TRANSMITIR?

- + GRAVE
- + PROFUNDIDADE
- + TRANQUILIDADE
- + INTIMIDADE



DEMASIADO INTENSO/PROFUNDO  
POUCO RITMO

DEMASIADO INTENSO  
DEMASIADO RITMO

**DANÇAR**

RITMO ACELERADO c/ BATIMENTO FORTE ← ACELERADO

- + INTENSO EM CIMA? (+ AGRESSIVO)
- INTENSO EM BAIXO? (- ESPAÇADO)

- L > ENERGICO
- L > EUPORIA
- L > AMIZADE

○ QUE PODE TRANSMITIR?

- + PROXIMIDADE - INTIMIDADE
- + ALEGRIA
- + AGUDO



DEMASIADO INTENSO  
DEMASIADAS OSCILAÇÕES

**ENCONTRO**

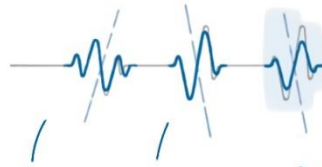
CALMA → RITMO CALMO c/ BATIMENTO ⊕ INTENSO

- > TRABALHO
- > SÉRIO
- > FORMAL

- AGUDO + ESPAÇADO
- GRAVE + PAUSADO

○ QUE PODE TRANSMITIR?

- + TRANQUILIDADE



DEMASIADO RITMO

DEMASIADO INTENSO

**ENCONTRO**

RITMO ACELERADO c/ BATIMENTO FORTE ← ACELERADO

- + AGUDO - ESPAÇADO
- + GRAVE - PAUSADO
- + REPETIÇÃO

- > INESPERADO
- > ANSIEDADE
- > NERVOSISMO

○ QUE PODE TRANSMITIR?

- + NERVOSISMO
- + INQUIETAÇÃO
- + EUTUSIASMO
- + RECEIO



DEMASIADO CURTO

DEMASIADO INSTÁVEL E POUCO AGUDO

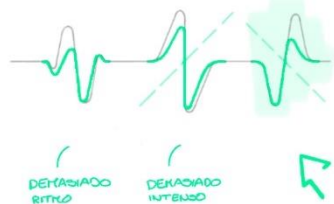
Figura 74 – Estudo dos ritmos dos grupos Dançar e Encontro.

**PASSEAR**

CALMA → RITMO CALMO c/ BATIMENTO CALMO E INTENSO

- > CONVÍVIO
- > RELAXAR
- > APRECIAR

- INTENSO EM CIMA? (-AGRESSIVO)  
 + INTENSO EM BAIXO? (+ESPAÇADO)

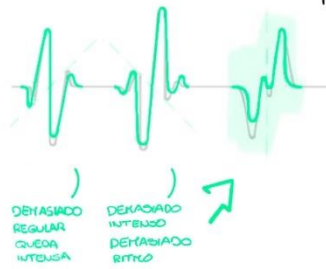


○ QUE PODE TRANSMITIR?

- + PRAZER
- + TRANQUILIDADE
- + EQUILIBRIO

**PASSEAR**

RITMO ACELERADO c/ BATIMENTO FORTE ← ACELERADO



+ INTENSO EM CIMA? (+AGRESSIVO)  
 + INTENSO EM BAIXO? (-ESPAÇADO)

- > DIVERSÃO
- > ALEGRIA
- > ENTUSIASMO

○ QUE PODE TRANSMITIR?

- + PRAZER
- + CURIOSIDADE
- + ALEGRIA

**VIAJAR**

CALMA → RITMO CALMO c/ BATIMENTO ⊖ INTENSO E EQUILIBRADO

- > NEGÓCIOS (SERIEDADE)
- > RELAXAR
- > LAZER

- AGUDO +ESPAÇADO  
 - GRAVE +PAUSADO

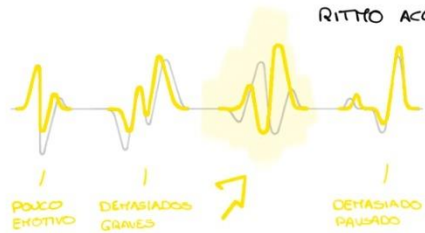


○ QUE PODE TRANSMITIR?

- + TRANQUILIDADE
- + PAZ

**VIAJAR**

RITMO ACELERADO c/ BATIMENTO FORTE ← ACELERADO



+ AGUDO -ESPAÇADO  
 - GRAVE -PAUSADO  
 + REPETIÇÃO

- > EXPLORAR
- > ADRENALINA
- > ENTUSIASMO

○ QUE PODE TRANSMITIR?

- + RECEIO + ENTUSIASMO
- + ADRENALINA + CORAGEM

Figura 75 – Estudo dos ritmos dos grupos Passear e Viajar.

**PERSONALIZAR**

CALMA → RITMO CALMO c/ BATIMENTO CONSTANTE

> TRANQUILIDADE

> CONFIANÇA

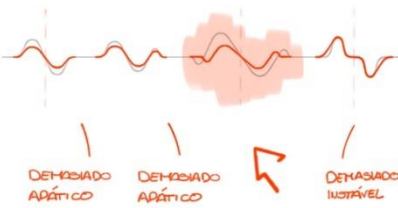
> HARMONIA

- AGUDO + ESPAÇADO

- GRAVE + PAUSADO

○ QUE PODE TRANSMITIR?

+ TRANQUILIDADE



**PERSONALIZAR**

RITMO ACELERADO c/ BATIMENTO FORTE ← ACELERADO

> EUTUSIASMO  
> PAIXÃO  
> PRAZER

+ AGUDO - ESPAÇADO  
+ GRAVE - PAUSADO  
+ REPETIÇÃO

○ QUE PODE TRANSMITIR?

+ INTENSIDADE  
+ AMOR



FALTA MOVIMENTO/  
DEMASIADO ESTÁTICO

REVELA  
DESACELERAÇÃO



RITMO MUITO  
CONTÍNUO

MOSTRA RITMO  
DECRESCENTE

Figura 76 – Estudo dos ritmos do grupo Personalizar.

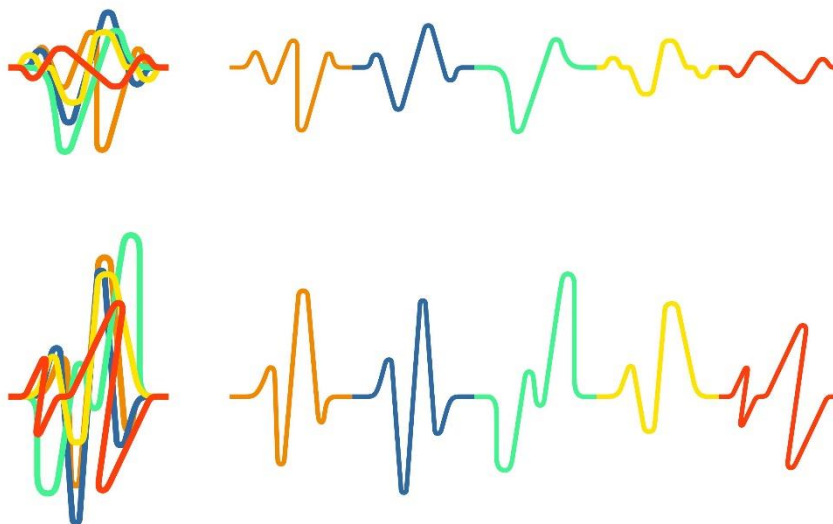
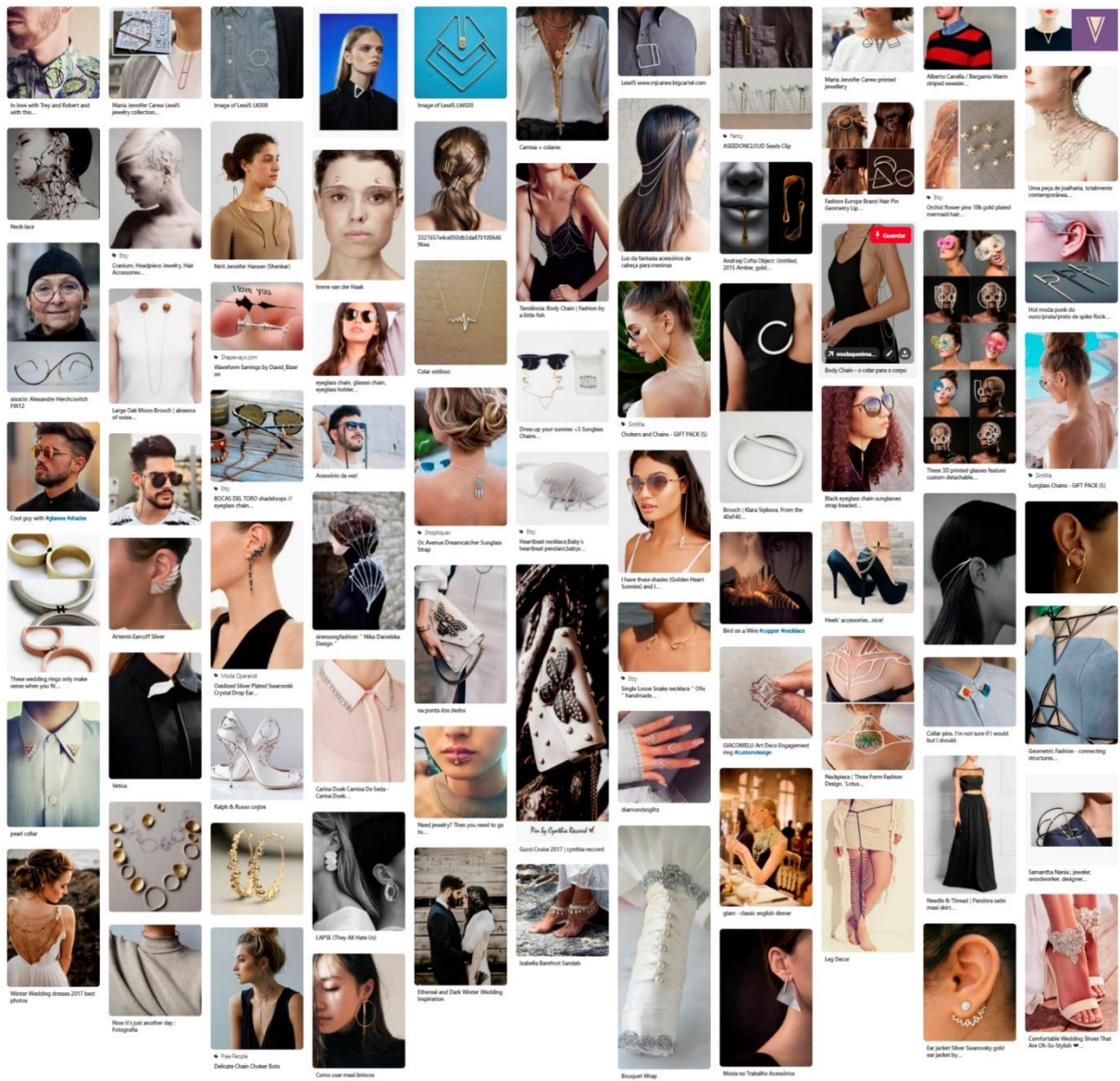


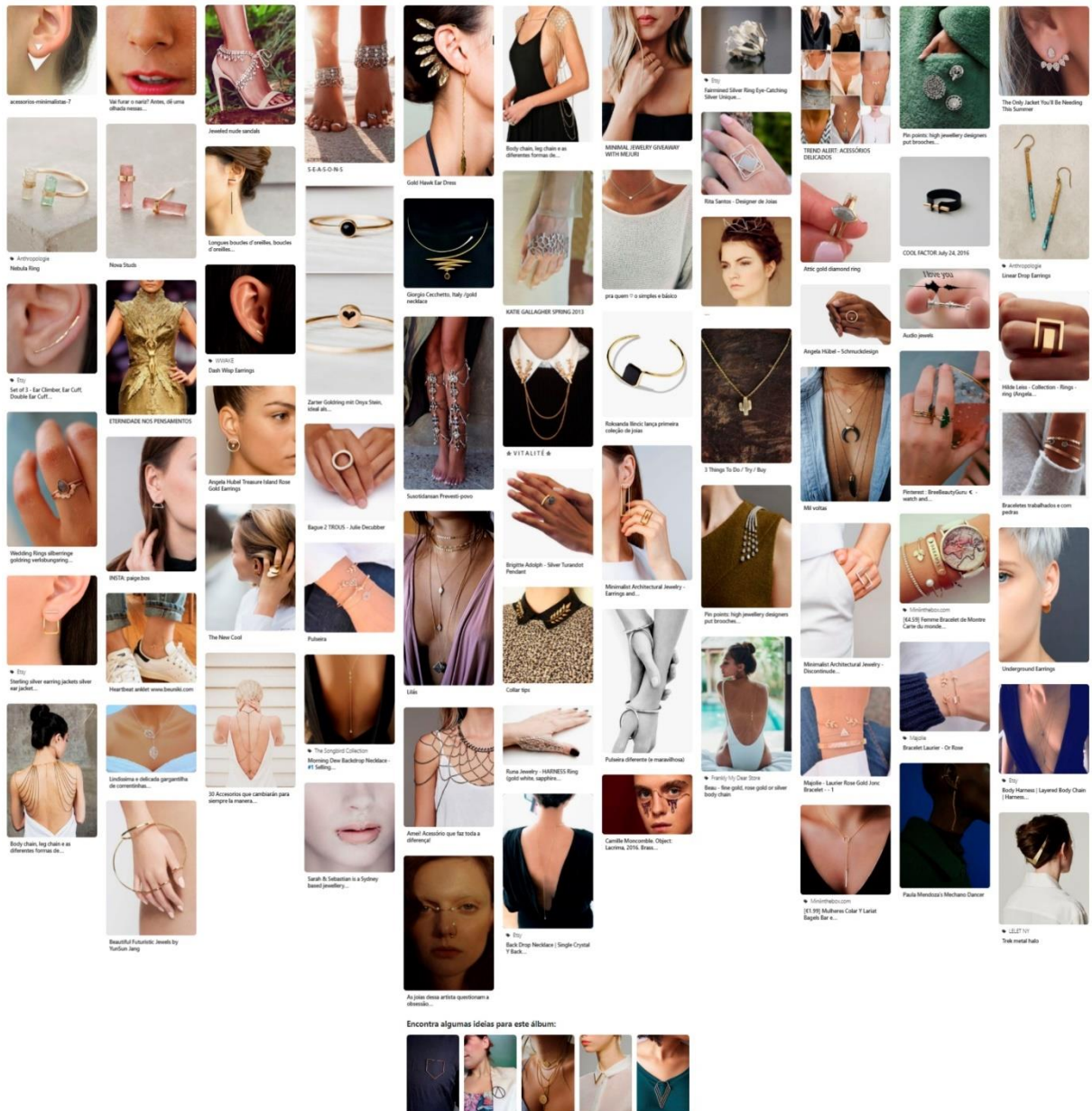
Figura 77 – Observação e análise dos ritmos em conjunto (estudo dos ritmos).

Na transformação dos ritmos em adornos, teve-se em conta as condicionantes impostas pelo conceito e realizou-se uma pesquisa (Figura 78 e 79) de mercado e de tendências para compreender o que já existe e o que tende a existir.



Fonte: (Ribeiro, 2019)

Figura 78 – Alguma pesquisa reunida num álbum do Pinterest.



Fonte: (Ribeiro, 2019)

Figura 79 – Alguma pesquisa reunida num álbum do Pinterest (continuação).

Entendeu-se que, apesar de os adornos de ourivesaria e bijuteria terem as suas diferenças, são muito similares em determinados aspetos, tais como na funcionalidade e na aplicabilidade. Uma vez que o conceito contraria o contacto com a pele e que se pretende criar peças que não firam as “peles” anteriores, estas teriam de ter soluções que possibilitam esta vivência amigável, ao contrário de muitas existentes no comércio. Aqui encontrou-se uma possibilidade de mercado onde as peças poderiam viver. Por conseguinte, desenvolveram-se os esboços (Figura 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89 e 90).

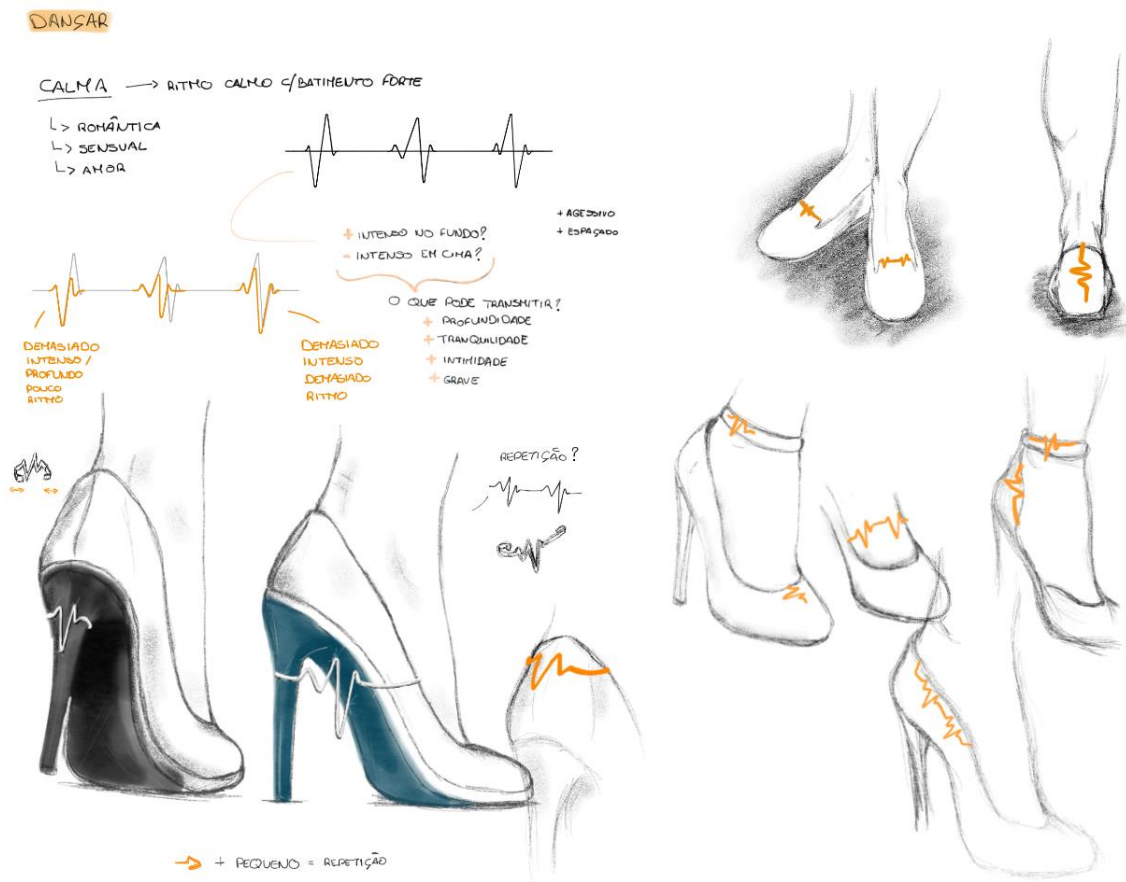


Figura 80 – Esboços de possíveis caminhos a desenvolver na ação Dançar no ritmo calmo.

**DANSAR**

CALMA → RITMO CALMO / BATEMENTO FORTE

- L > ROMÂNTICA
- L > SENSUAL
- L > AMOR

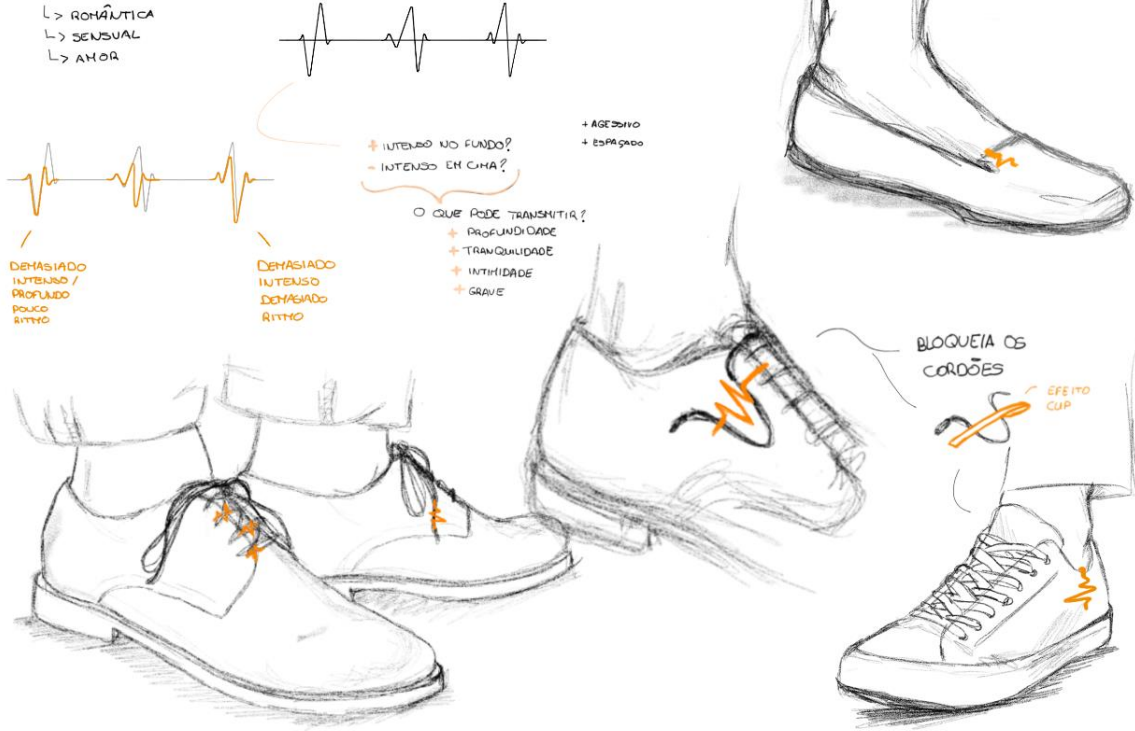


Figura 81 – Continuação do estudo anterior mas em calçado raso.

**DANSAR**

RITMO ACELERADO / BATEMENTO FORTE ← ACELERADO

- L > ENERGICO
- L > EUFORIA
- L > ANIMAZO

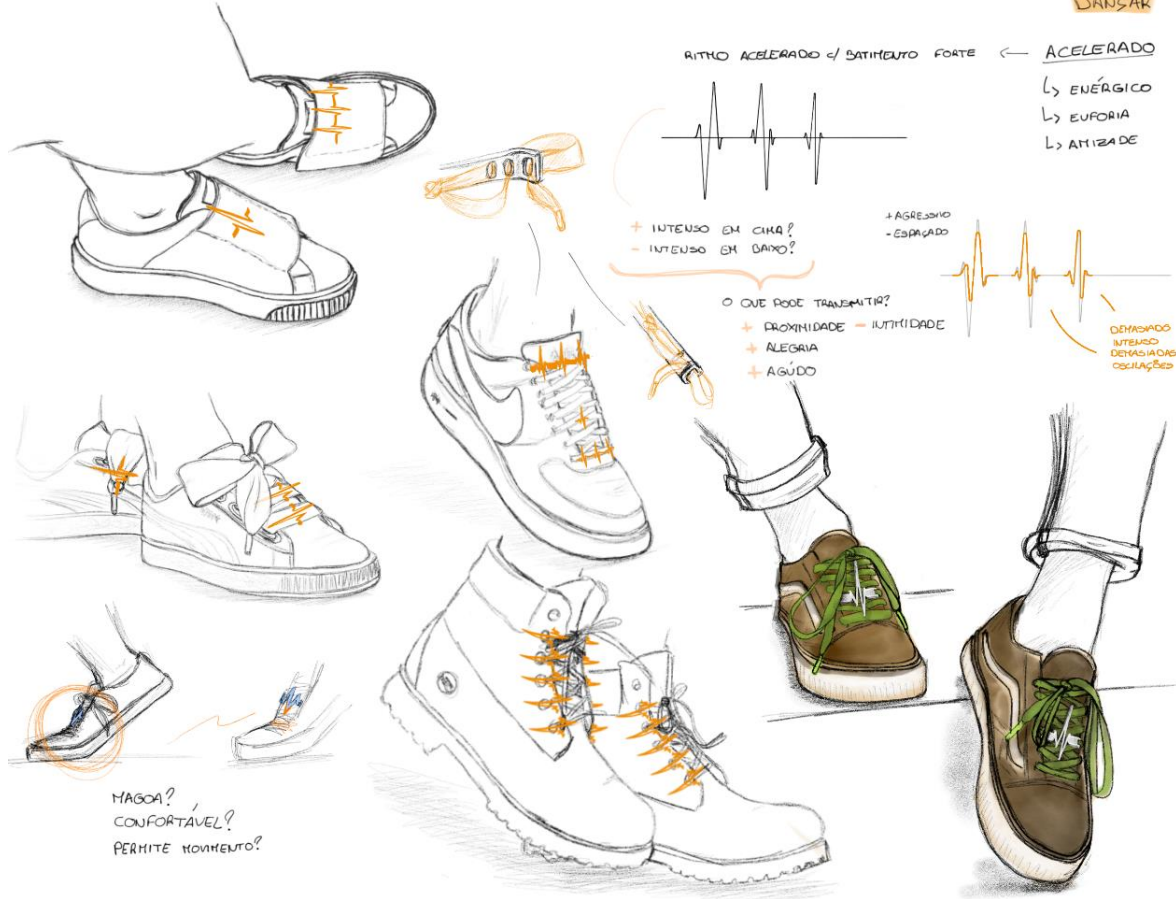


Figura 82 – Esboços de possíveis caminhos a desenvolver na ação Dançar no ritmo acelerado.

**ENCONTRO**

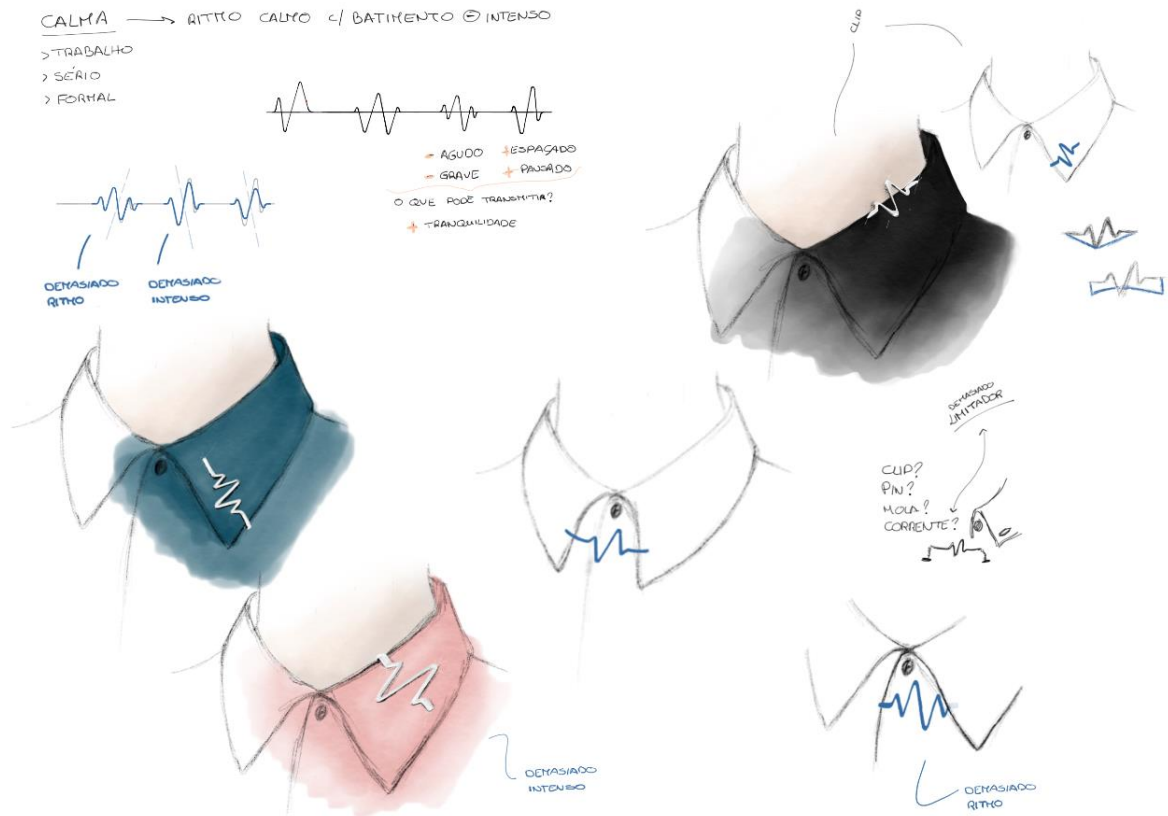


Figura 83 – Esboços de possíveis caminhos a desenvolver na ação Encontro no ritmo calmo.

**ENCONTRO**

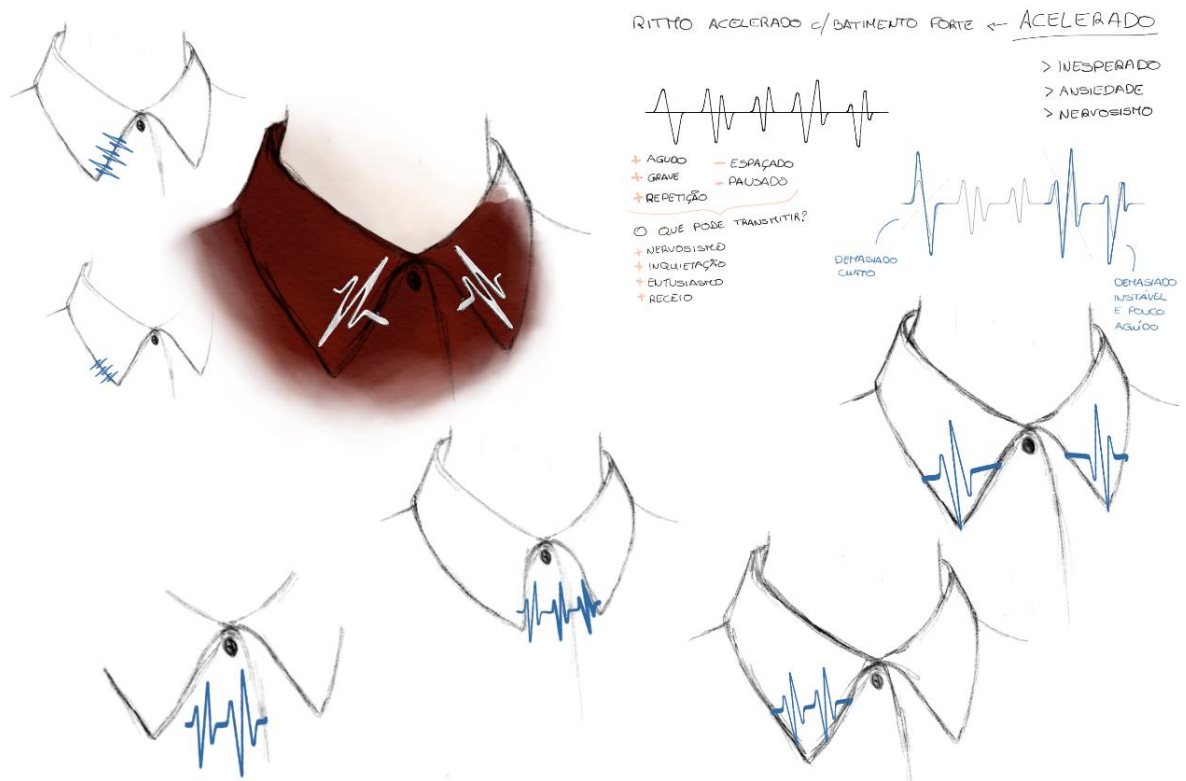
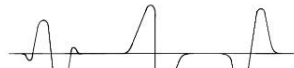


Figura 84 – Esboços de possíveis caminhos a desenvolver na ação Encontro no ritmo acelerado.

**PASSEAR**

CALMA → RITMO CALMO c/ BATIMENTO CALMO É INTENSO

- > CONVÍVIO
- > RELAXAR
- > APRECIAR



- INTENSO EM CIMA? - AGRESSIVO  
 + INTENSO EM BAIXO? + ESPERAÇÃO

- O QUE PODE TRANSMITIR?
- + PRAZER
  - + TRANQUILIDADE
  - + EQUILÍBRIO

DEMAIADO RITMO  
 DEMAIADO INTENSO



ANEL



Figura 85 – Esboços de possíveis caminhos a desenvolver na ação Passear no ritmo calmo.

**PASSEAR**

RITMO ACELERADO c/ BATIMENTO FORTE ← ACELERADO

- > DIVERSÃO
- > ALEGRIA
- > ENTUSIASMO



+ INTENSO EM CIMA? + AGRESSIVO  
 + INTENSO EM BAIXO? - ESPERAÇÃO

- O QUE PODE TRANSMITIR?
- + PRAZER
  - + CURIOSIDADE
  - + ALEGRIA

DEMAIADO RITMO  
 DEMAIADO INTENSO  
 DEMAIADO REGULAR  
 QUEDA INTENSA



ANEL



Figura 86 – Esboços de possíveis caminhos a desenvolver na ação Passear no ritmo acelerado.

**VIAJAR**

CALMA → RITMO CALMO c/ BATIMENTO CALMO

- > NEGÓCIOS (SERIEDADE)
- > RELAXAR
- > LAZER

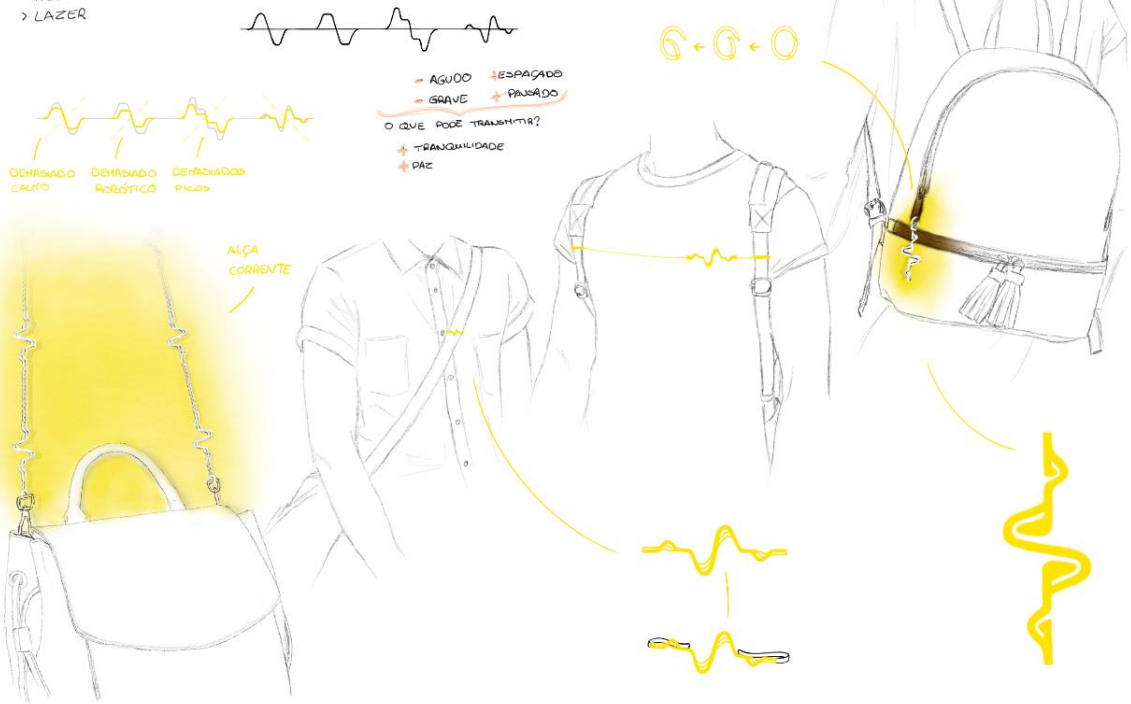


Figura 87 – Esboços de possíveis caminhos a desenvolver na ação Viajar no ritmo calmo.

**VIAJAR**

RITMO ACELERADO c/ BATIMENTO FORTE ← ACELERADO

- > EXPLORAR
- > ADRENALINA
- > ENTUSIASMO

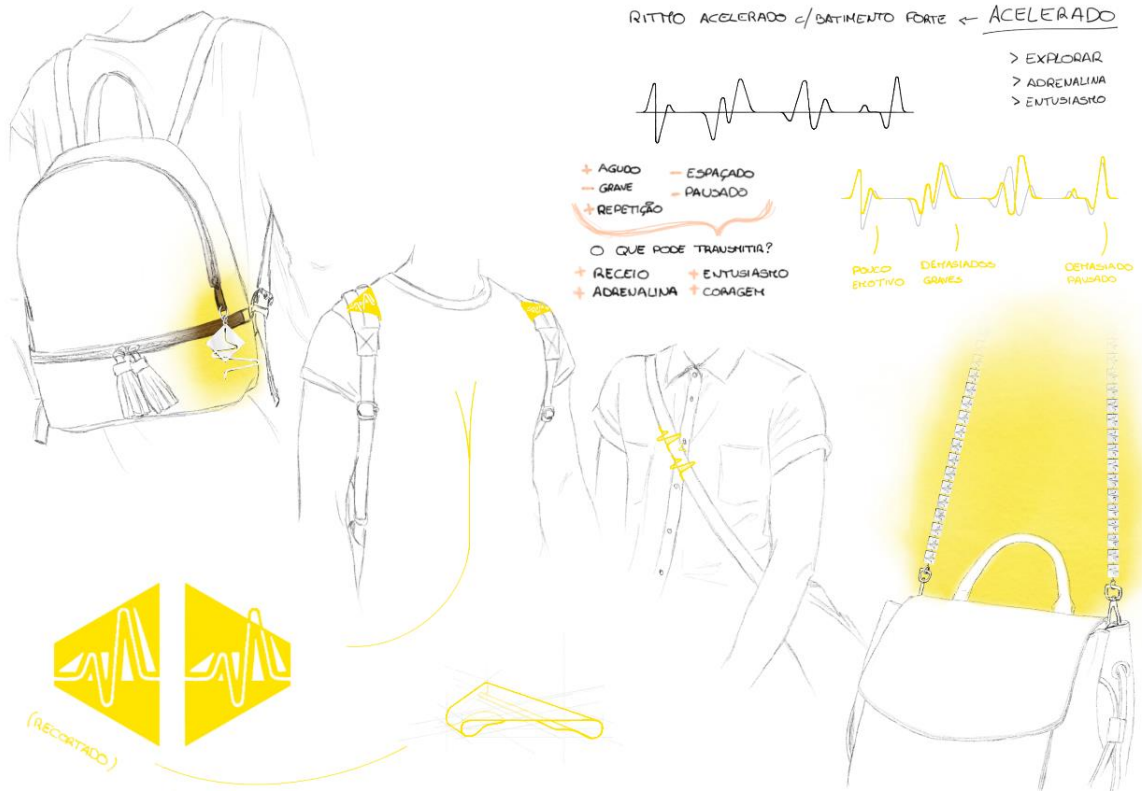
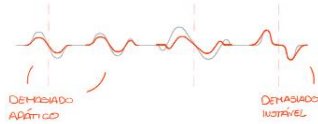
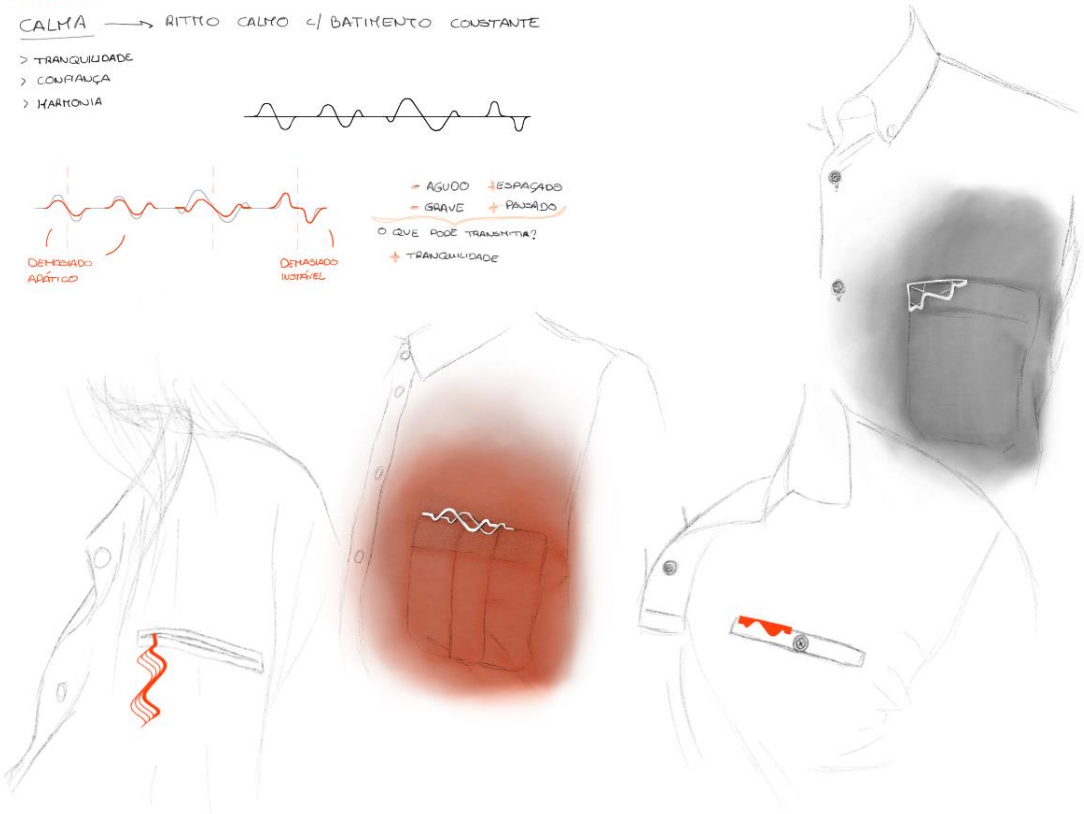


Figura 88 – Esboços de possíveis caminhos a desenvolver na ação Viajar no ritmo acelerado.

**PERSONALIZAR**

CALMA → RITMO CALMO c/ BATIMENTO CONSTANTE

- > TRANQUILIDADE
- > CONFIANÇA
- > HARMONIA



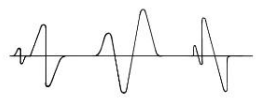
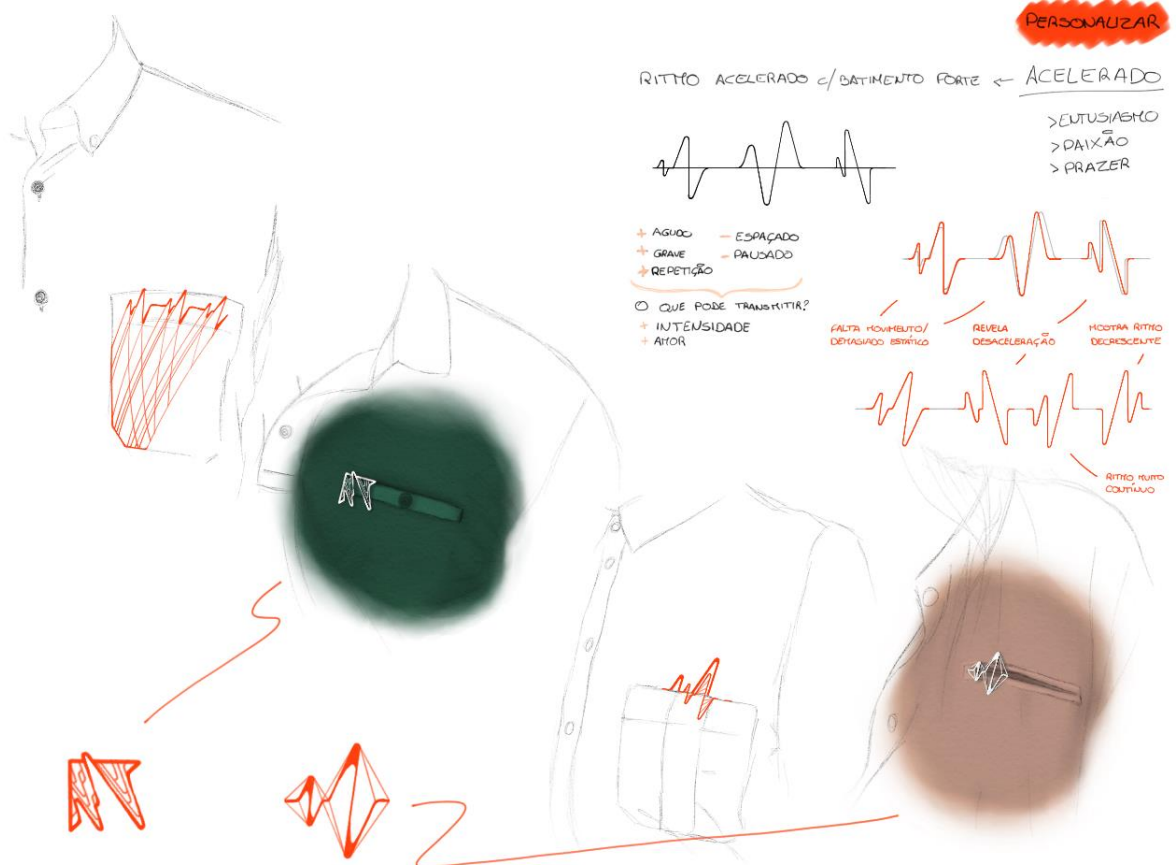
- AGUDO + ESPAÇADO
- GRAVE + PAUSADO
- QUE PODE TRANSMITIR?
- + TRANQUILIDADE

Figura 89 – Esboços de possíveis caminhos a desenvolver na ação Personalizar no ritmo calmo.

**PERSONALIZAR**

RITMO ACELERADO c/ BATIMENTO FORTE ← ACELERADO

- > ENTUSIASMO
- > PAIXÃO
- > PRAZER



- + AGUDO - ESPAÇADO
- + GRAVE - PAUSADO
- + REPETIÇÃO

- QUE PODE TRANSMITIR?
- + INTENSIDADE
- AITOR

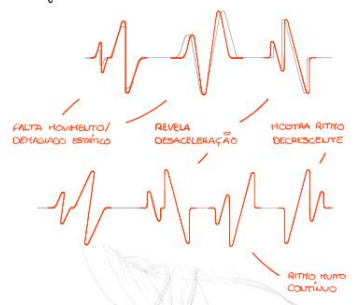


Figura 90 – Esboços de possíveis caminhos a desenvolver na ação Personalizar no ritmo calmo.

Prosseguiu-se para a escolha de algumas possibilidades a desenvolver para cada vertente de cada ação e iniciou-se a construção de modelos de estudo.



Figura 91 – Conjunto de canetas 3D e luz UV para a realização dos primeiros modelos de estudo.

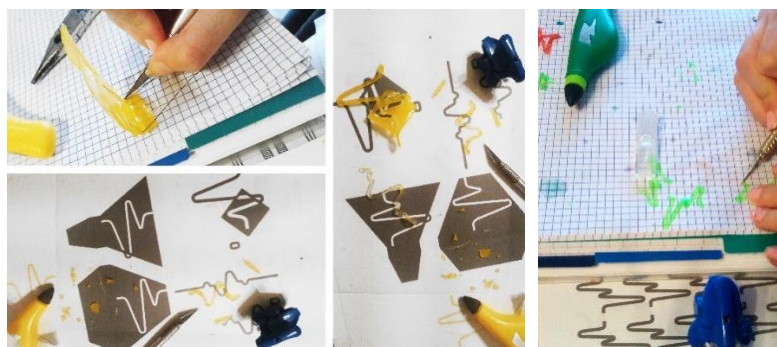


Figura 92 – Algumas peças em fase de construção.

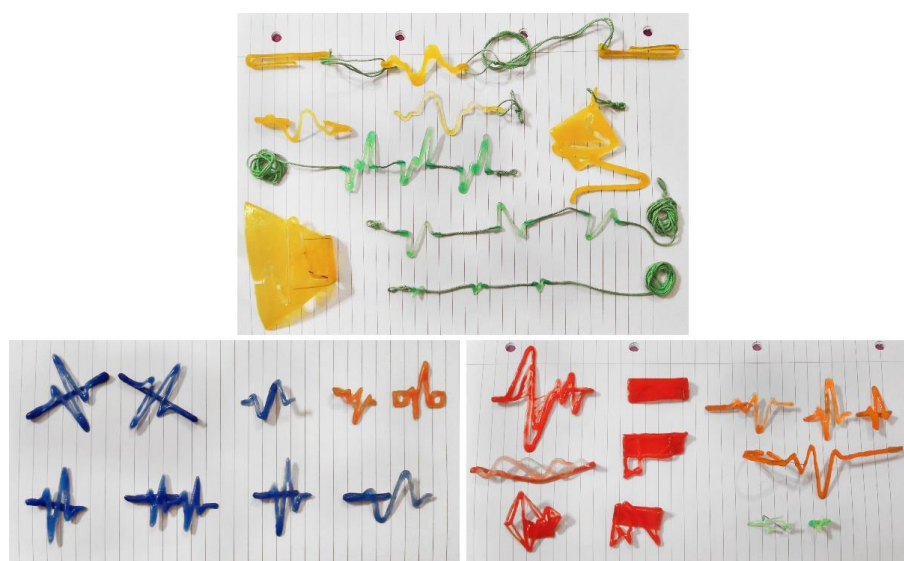


Figura 93 – Os primeiros modelos de estudo.

Os modelos de estudo foram uma mais valia para o entendimento das peças, tanto a nível funcional como estético e estrutural. Recorrendo a canetas 3D existentes no mercado como brinquedo (Figura 91), construíram-se os primeiros modelos de estudo (Figura 92 e 93). Estes permitiram um melhor entendimento tridimensional (Figura 94, 95, 96 e 97) sobre cada elemento e foi de imediata perceção que os estudos sobre encaixes, apertos e formas seriam o próximo passo.

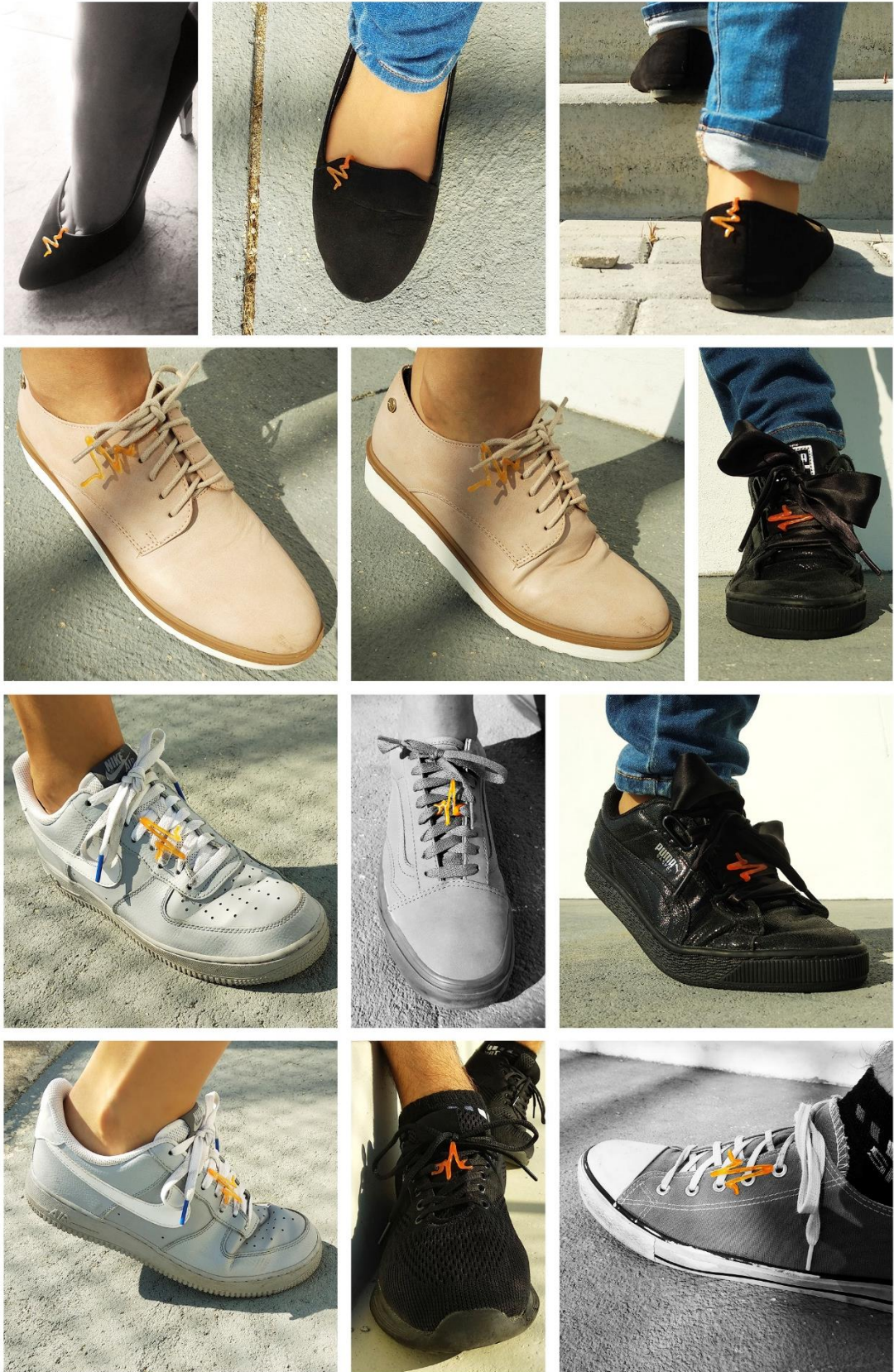


Figura 94 – Experimentação dos modelos.

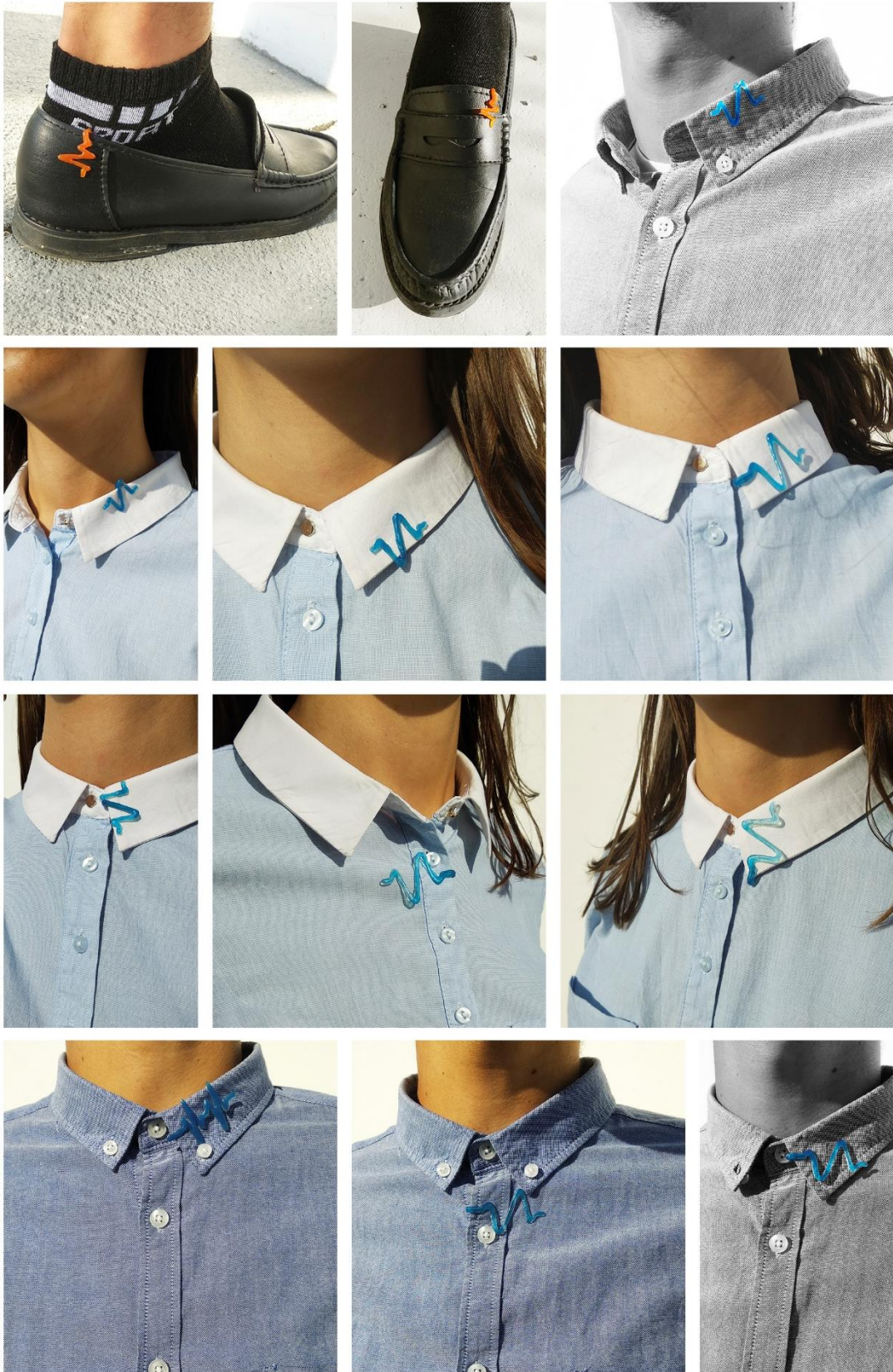


Figura 95 – (Continuação).

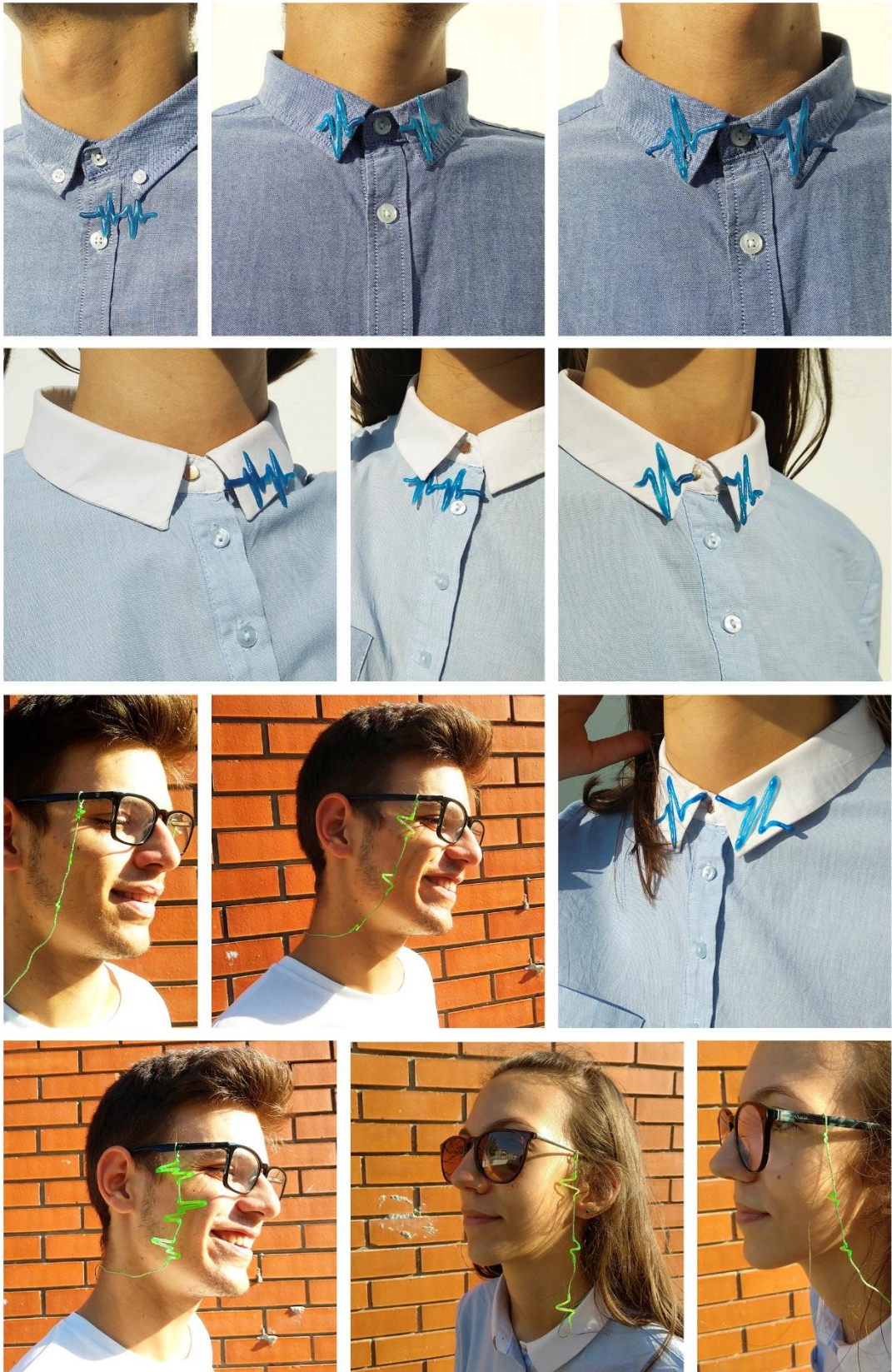


Figura 96 – (Continuação).



Figura 97 – (Continuação).

Assim, recorrendo ao programa vetorial *Inkscape*, iniciaram-se os estudos da forma e estética através de esboços digitais (Figura 98, 99 e 100).

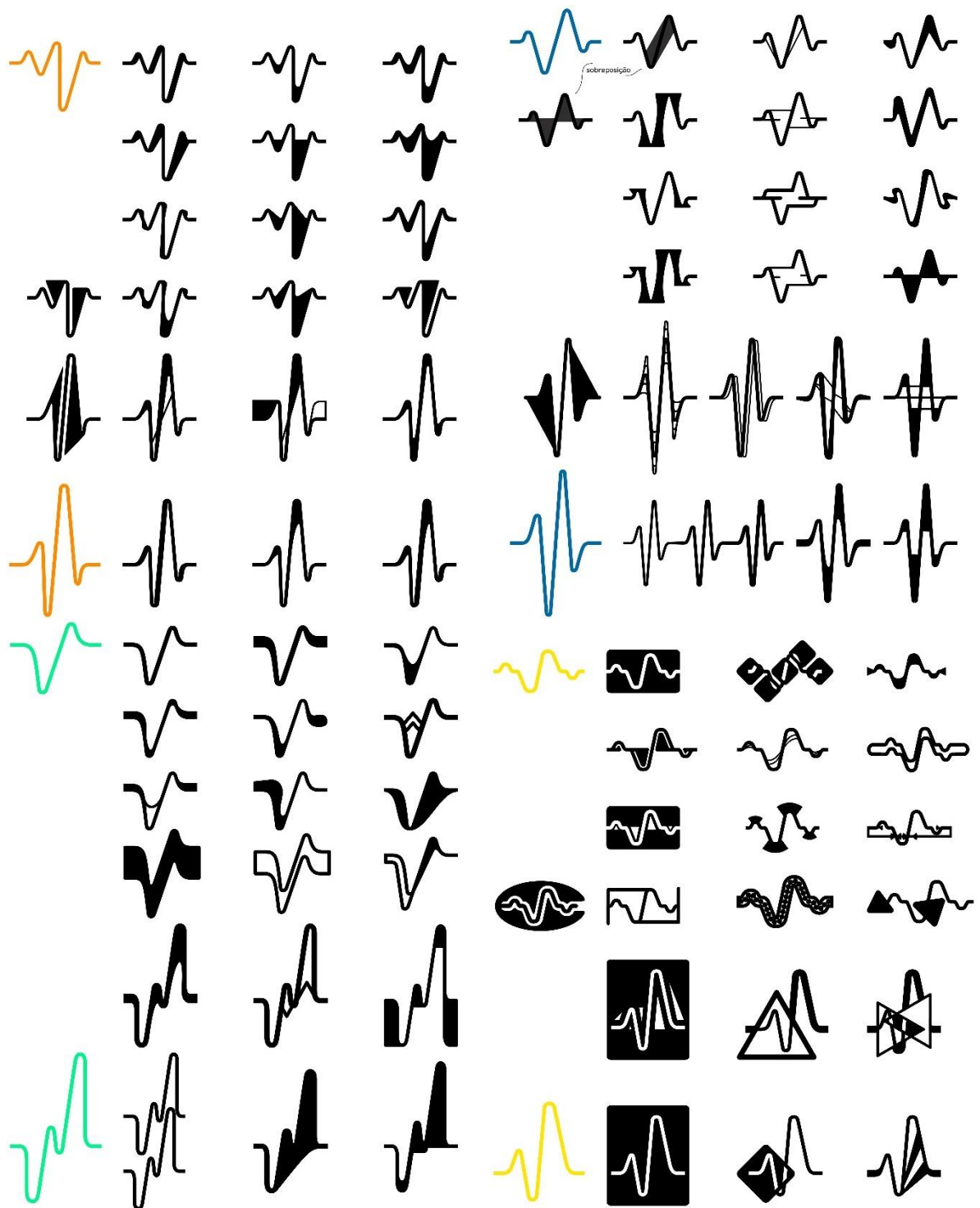
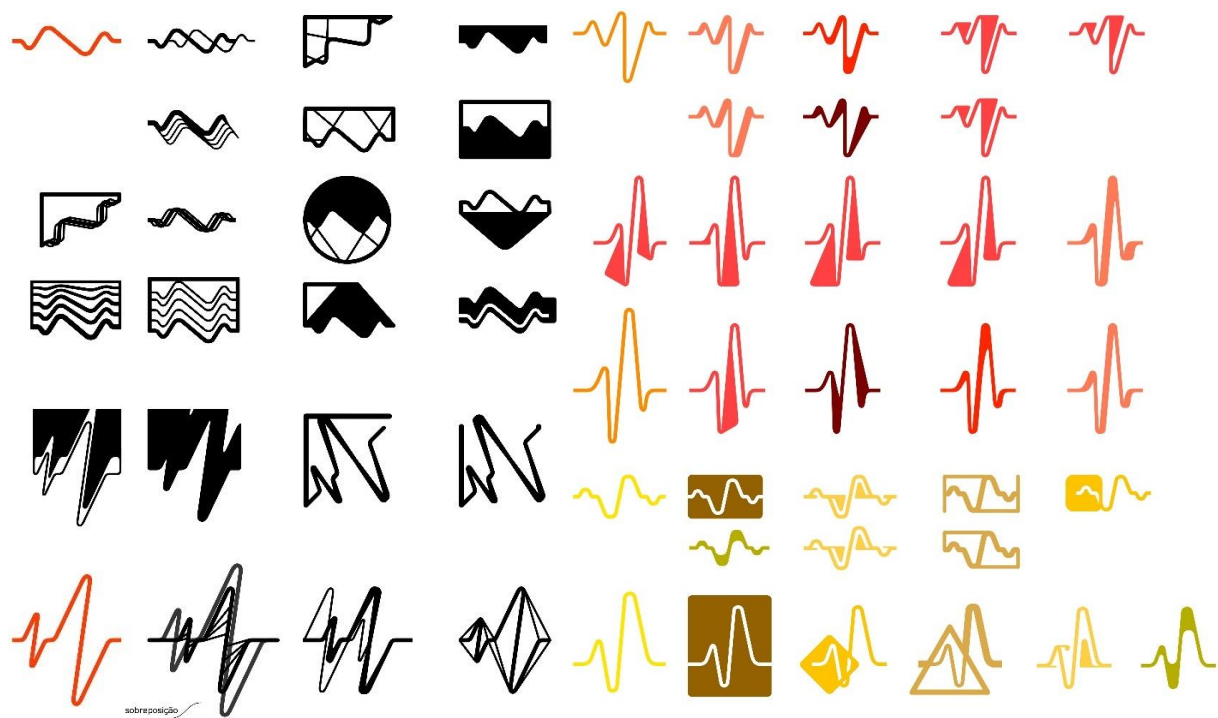


Figura 98 – Estudo de formas.



**LEGENDA DE COR:**

Elementos da mesma família possuem a mesma cor no ritmo calmo e acelerado

Figura 99 – (Continuação).

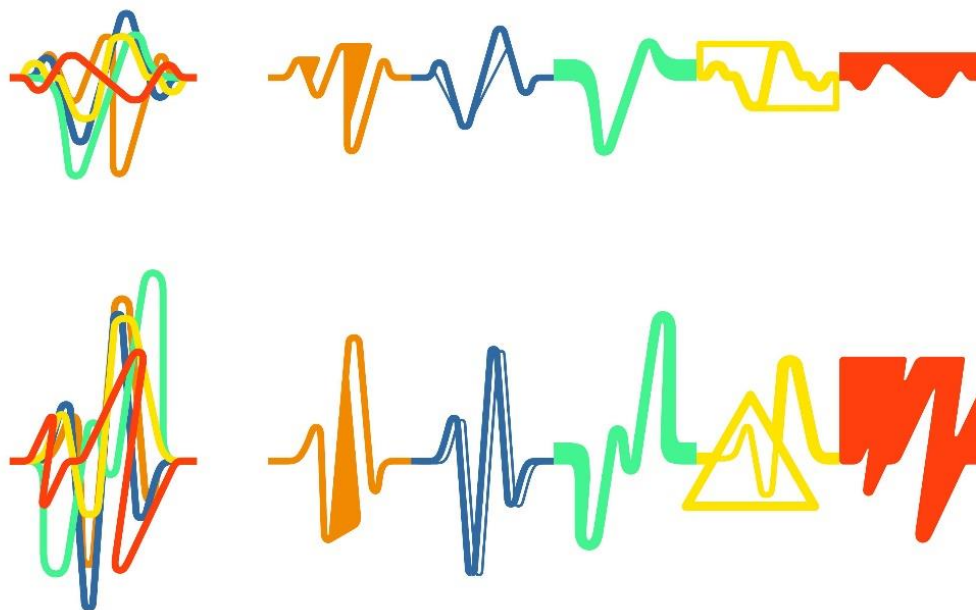


Figura 100 – Seleção de formas - pré final.

Após análise das soluções desenhadas, realizaram-se os esboços direcionados para a funcionalidade e aplicabilidade (Figura 101, 102, 103, 104, 105, 106 e 107).

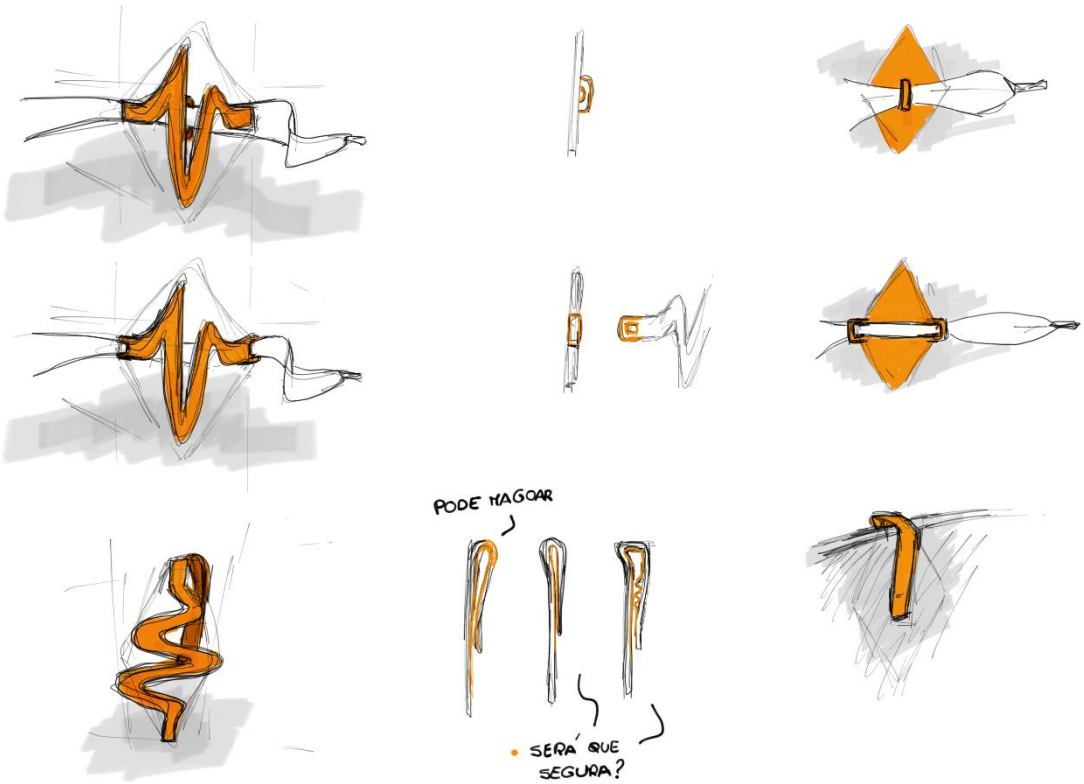


Figura 101 – Esboços do estudo dos elementos estruturais e acompanhantes da ação Dançar.

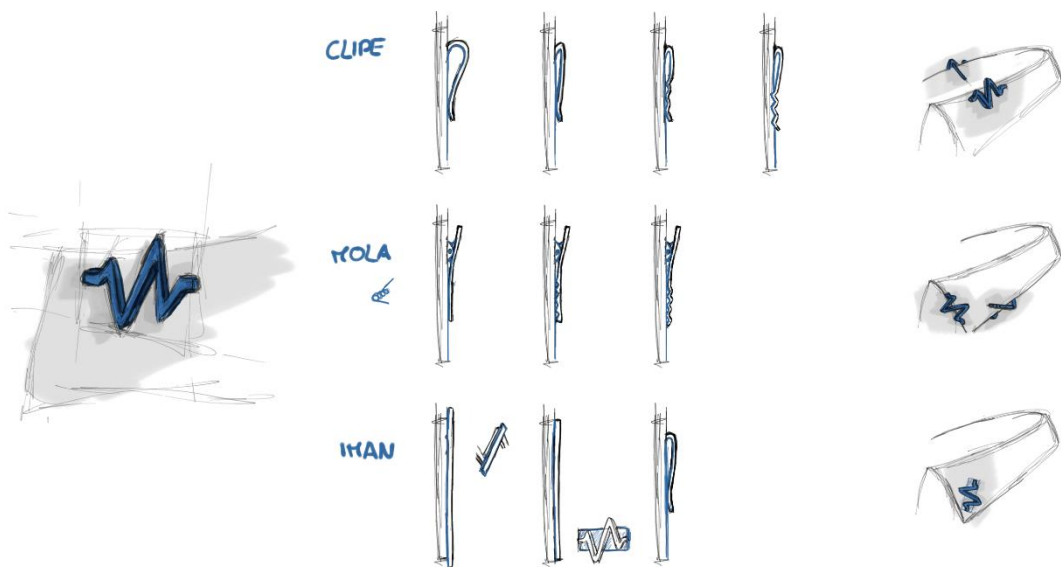


Figura 102 – Esboços do estudo dos elementos estruturais e acompanhantes da ação Encontro.

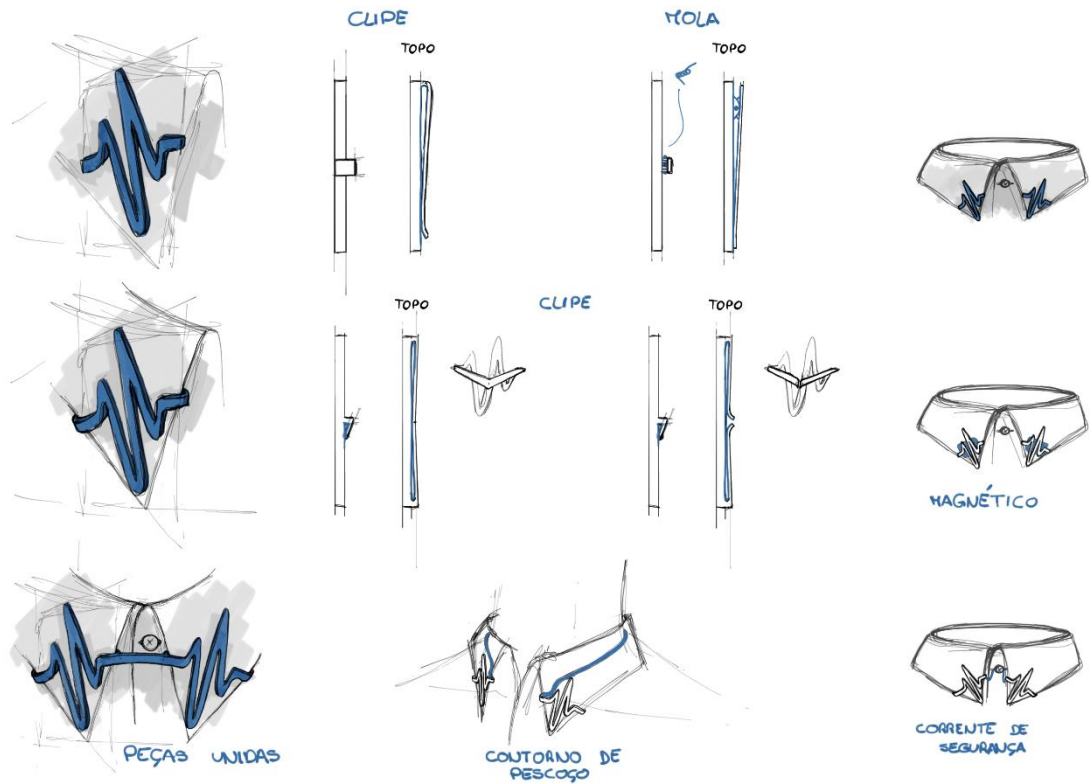


Figura 103 – Esboços do estudo dos elementos estruturais e acompanhantes da ação Encontro (continuação).

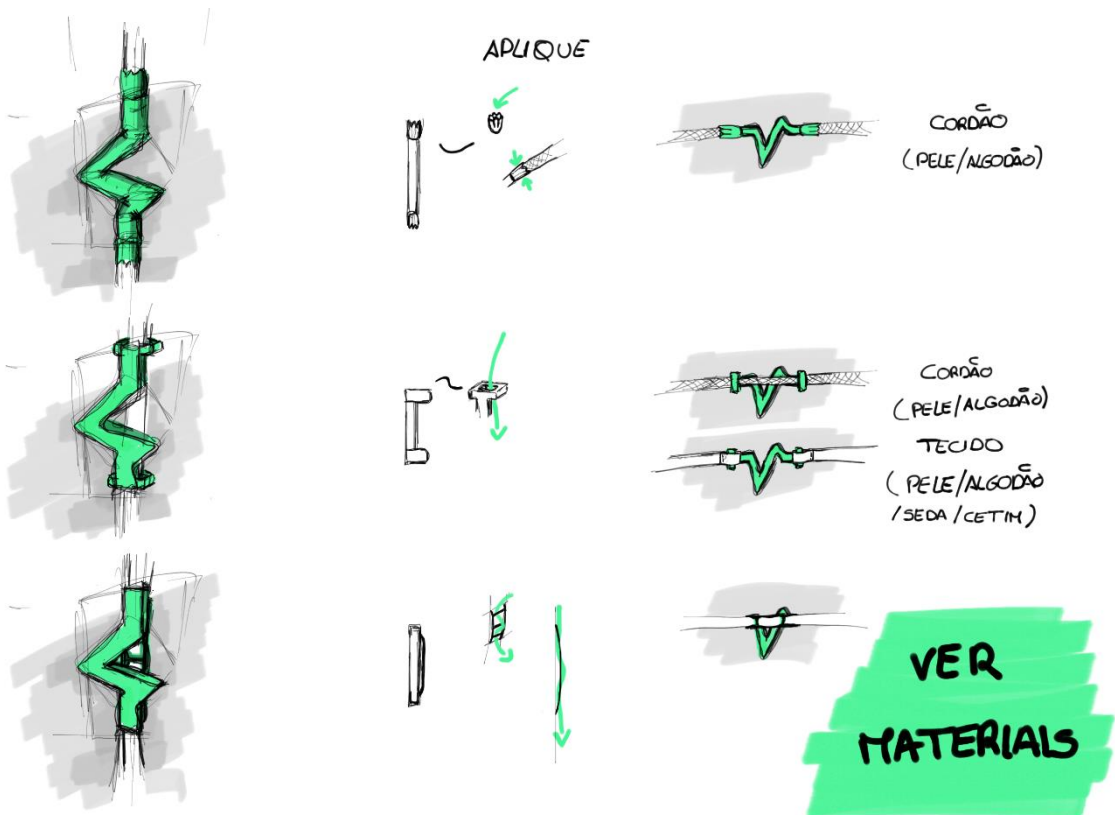


Figura 104 – Esboços do estudo dos elementos estruturais e acompanhantes da ação Passear.

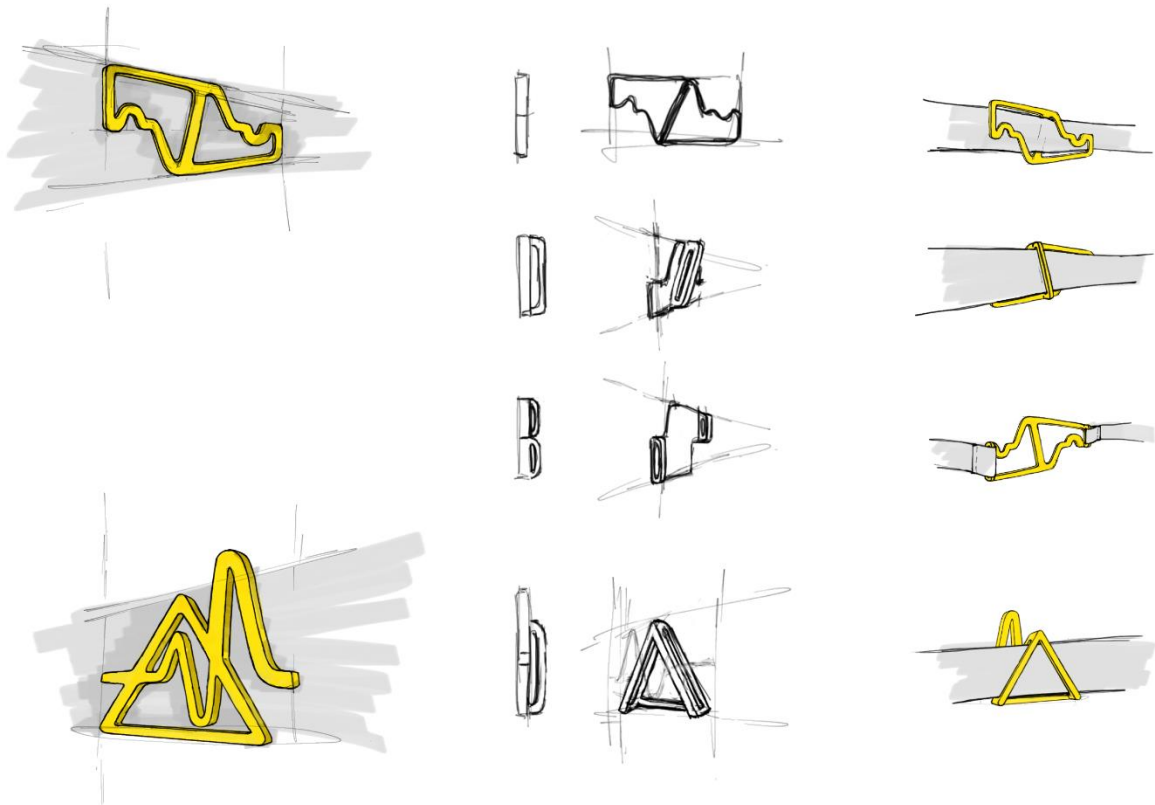


Figura 105 – Esboços do estudo dos elementos estruturais e acompanhantes da ação Viajar.

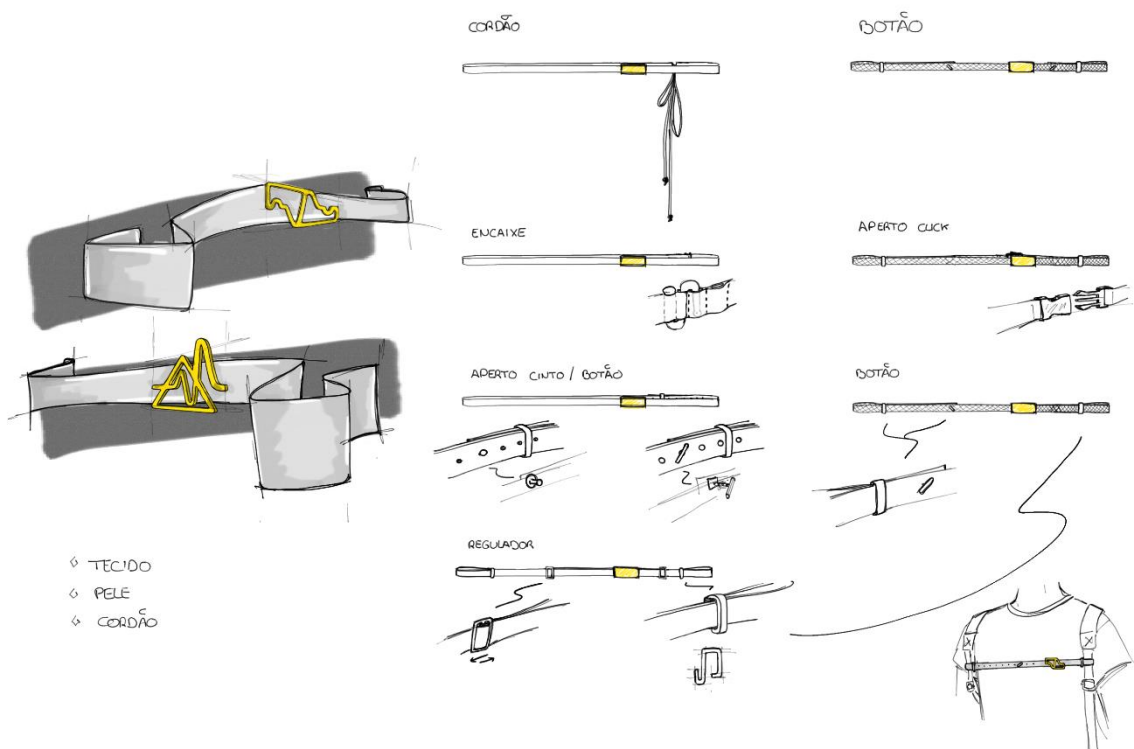


Figura 106 – Esboços do estudo dos elementos estruturais e acompanhantes da ação Viajar (continuação).

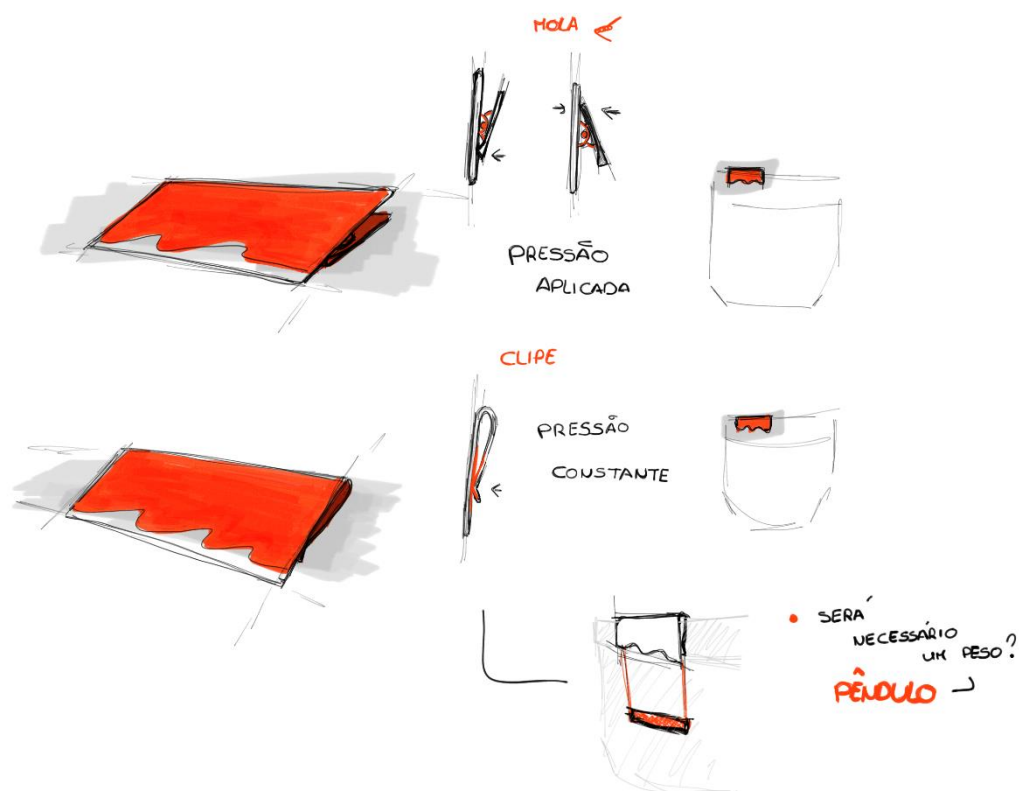


Figura 107 – Esboços do estudo dos elementos estruturais e acompanhantes da ação Personalizar.

Aqui, observou-se que as peças oriundas da ação personalizar tornaram-se questionáveis e, por consequência, pareceram elementos forçados ao projeto. Uma vez que os restantes elementos se englobam num ato de personalização visual do indivíduo, a lógica que levou a englobar os constituintes desta ação deixou de conseguir sustentar a razão do seu desenvolvimento. Por esta razão, o conjunto passou a ser formado por oito elementos.

Em seguida, selecionou-se uma hipótese de encaixe/aperto para cada peça e prosseguiu-se para o aperfeiçoamento de algumas formas (Figura 108). Desenhou-se de forma cuidada e mais exata cada ritmo e cada forma, proporcionando uma escolha pré final mais sensata (Figura 109).

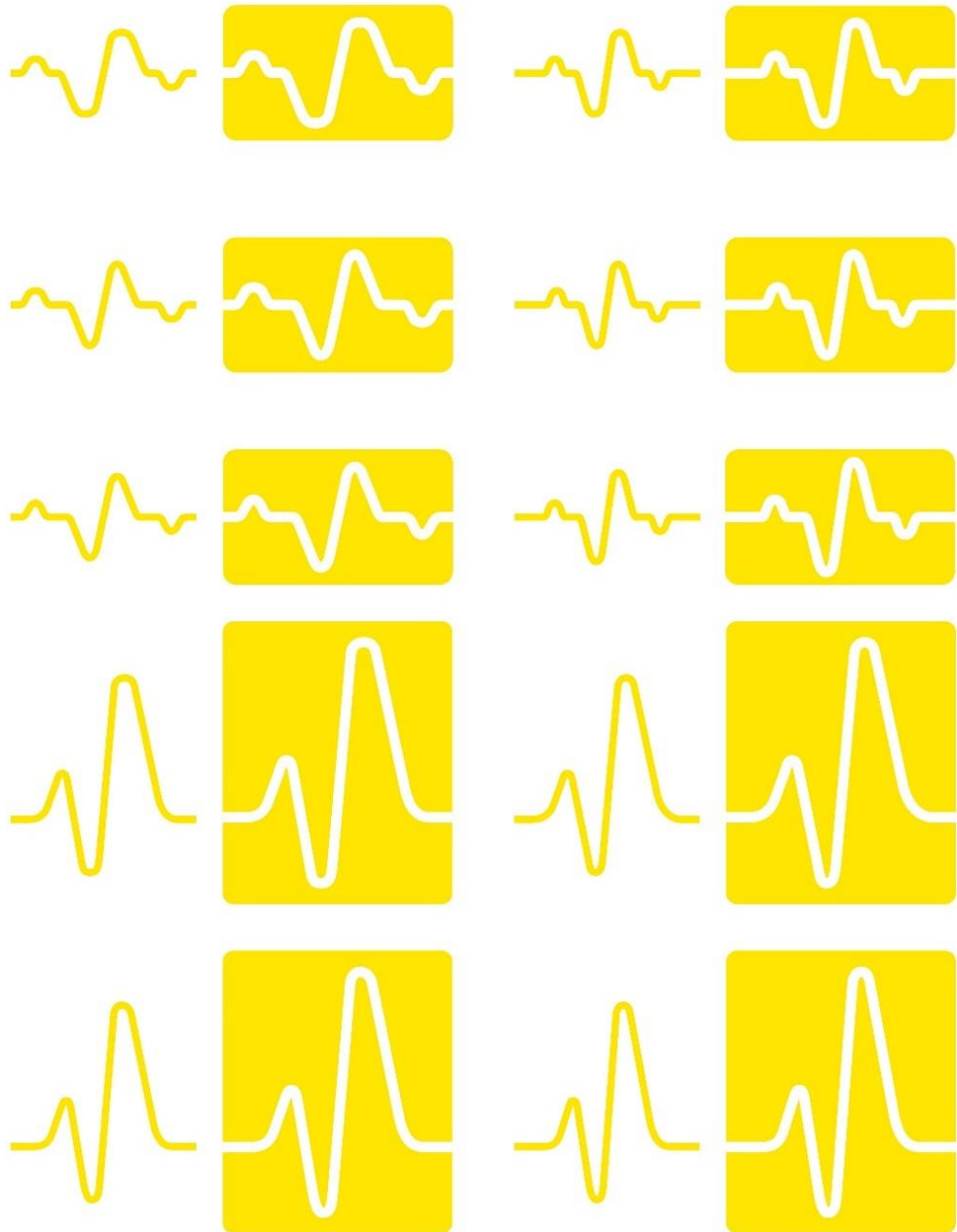


Figura 108 – Estudo de correção de ritmo e forma.

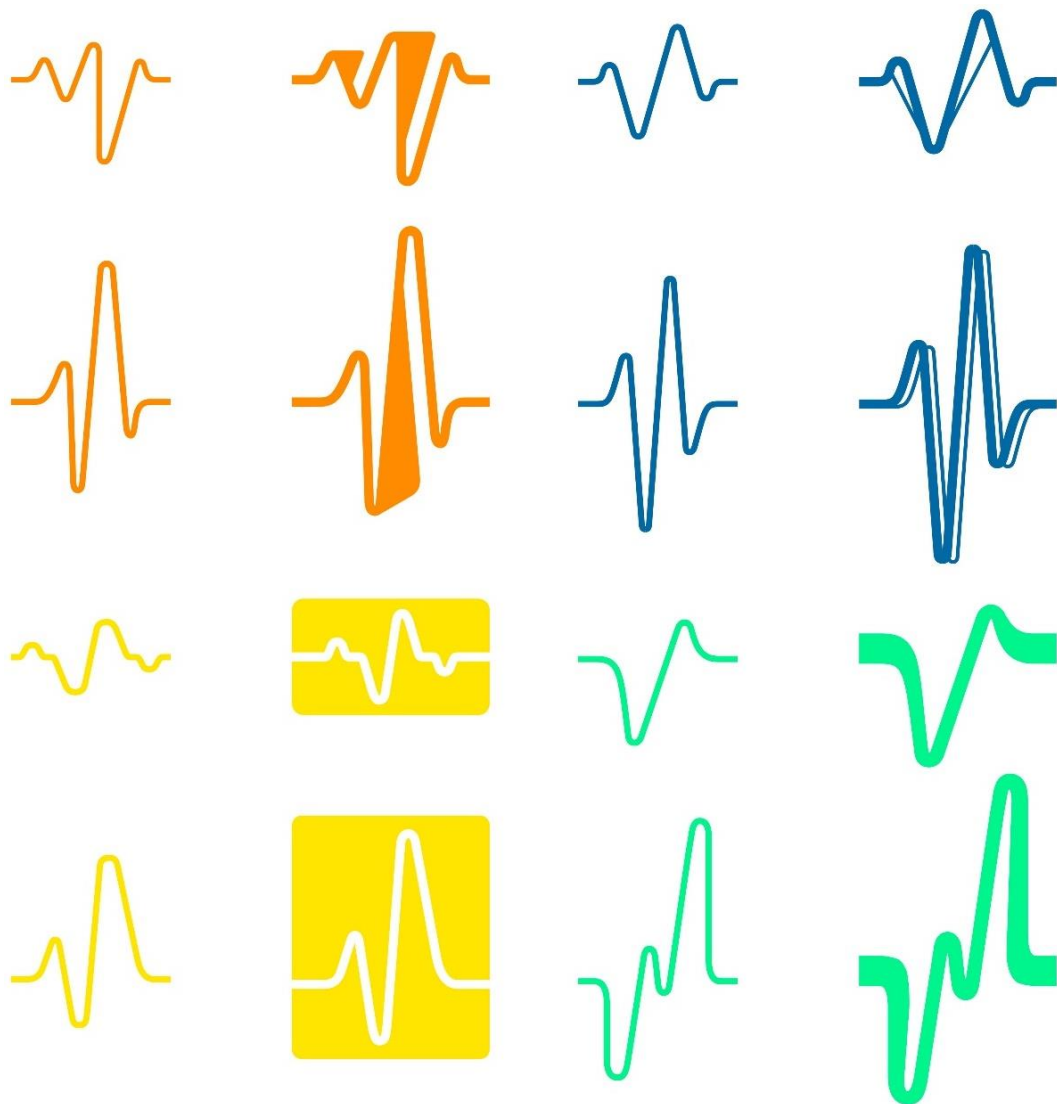


Figura 109 – Escolhas pré finais.

Realizaram-se testes de dimensões<sup>54</sup> (Figura 110) e, logo após, construíram-se novos modelos de estudo, desta vez em balsa e em alumínio (Figura 111). Estes revelaram que ainda existiam alguns ajustes a realizar às formas (Figura 112 e 113) e indicaram melhor como poderiam ser os encaixes/apertos de cada peça.

---

<sup>54</sup> Ver ANEXO C, pág. 215.

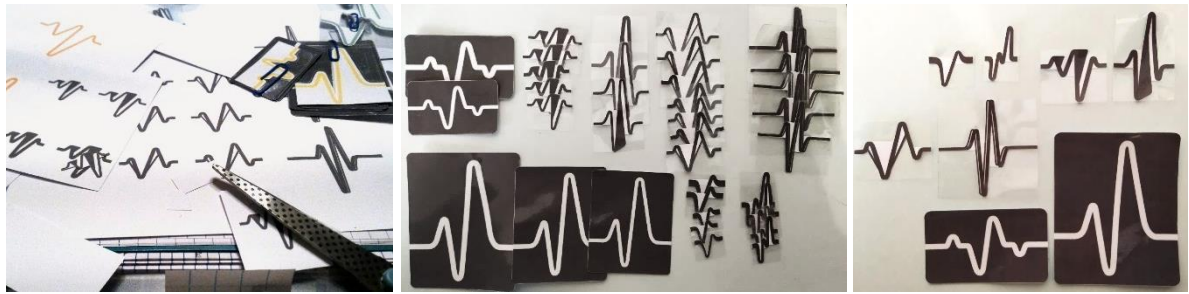


Figura 110 – Teste de dimensões (construção e seleção).

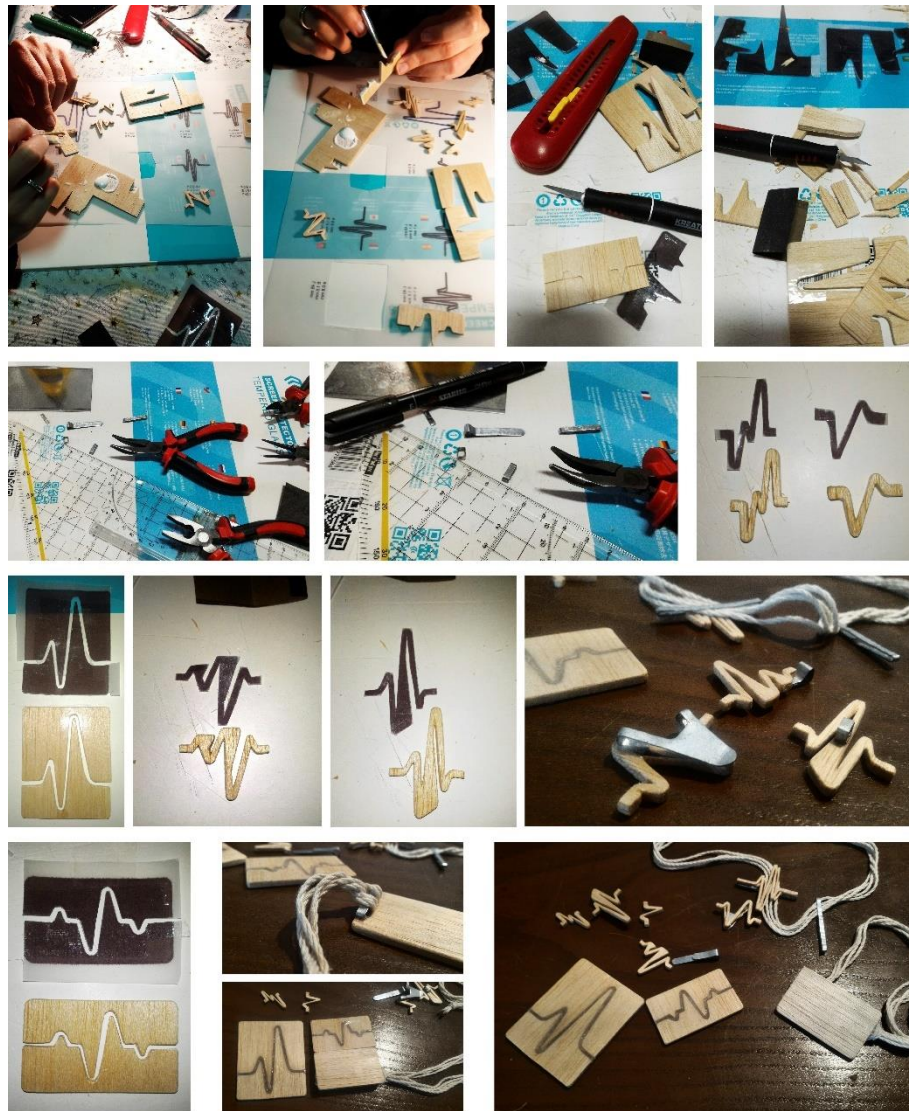


Figura 111 – Modelos de estudo em balsa e alumínio.

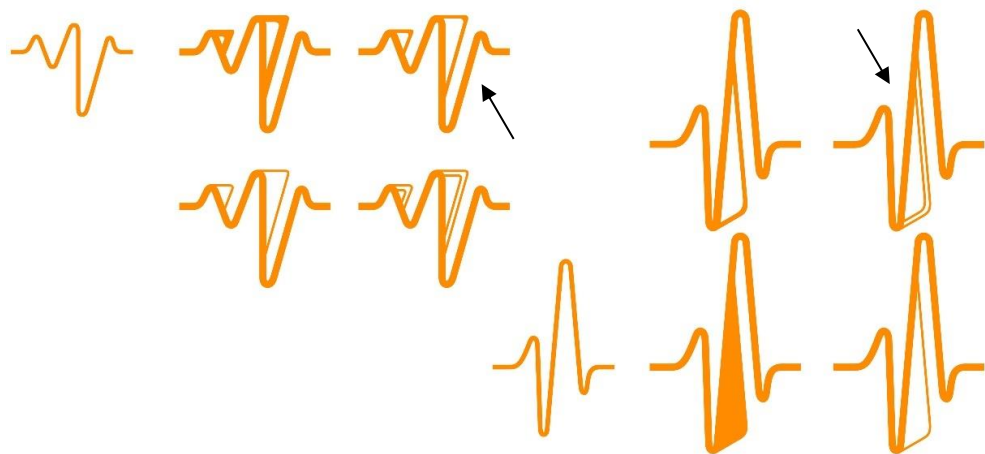


Figura 112 – Percebeu-se que as formas anteriores deste grupo perturbavam a leitura do ritmo e distanciavam-se das outras peças. Assim, foi necessário refazer a forma.

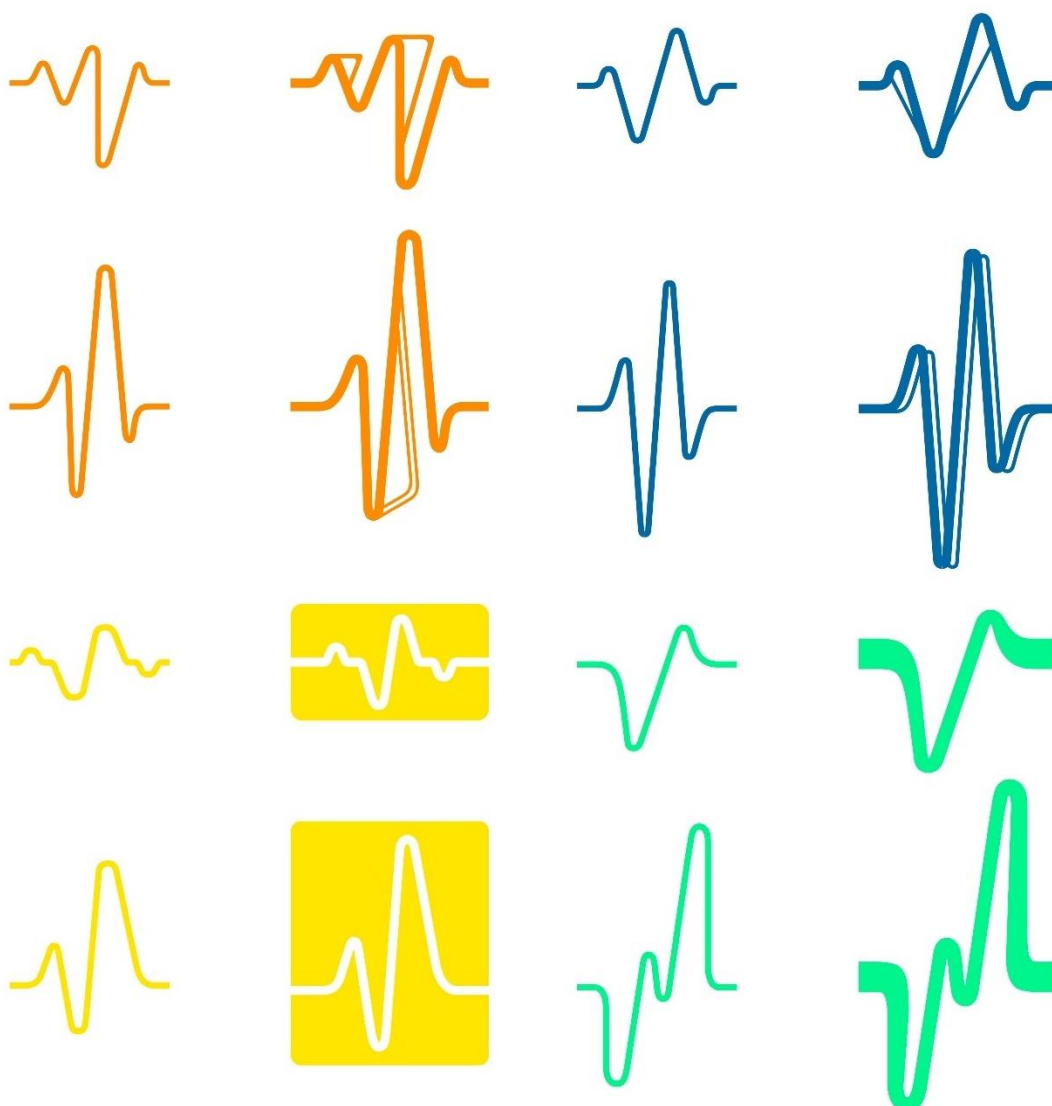


Figura 113 – Escolhas de formas finais a desenvolver.

Nesta fase, culminou-se na necessidade da compreensão dos métodos de produção. Estes iriam orientar uma possível solução final, credível de produção. Assim sendo, prosseguiu-se para o entendimento e escolha do método de produção.

## 6.2. Processos de fabrico – análise dos métodos industrial e manual (artesanal)

Mesmo tendo em consideração que o projeto visa a possibilidade de produção em série, nesta etapa foi decidido que era necessário entender as diferentes hipóteses de produção para os produtos finais propostos.

Constatou-se que existem dois métodos distintos: o industrial e o manual/artesanal. O segundo, método manual/artesanal, é o mais antigo mas foi evoluindo e adaptando-se às épocas. Este é a base que deu origem ao industrial que se foi desenvolvendo aos poucos. Após a revolução industrial, foi conquistando o seu lugar como um método de produção em massa.

Sendo dois métodos distintos, naturalmente, são constituídos por processos de fabrico igualmente díspares. Deste modo, realizou-se uma pesquisa de campo com as visitas a uma empresa industrial (José Carlos & Filhas) e a outra artesanal (Ourivesaria Tavares) na expectativa de observar, compreender e escolher o método que mais se adequava ao projeto.

### 6.2.1. Industrial

O método industrial segue um conjunto de processos que facilitam e possibilitam a produção em série.

As descrições dos processos que se seguem estão de acordo com os processos aplicados na empresa José Carlos & Filhas<sup>55</sup>, empresa que se disponibilizou como exemplo e à qual se realizou a visita. Como tal, as descrições foram baseadas no que se assistiu, no entanto, existem outros processos para além destes, dos quais não existiu observação. Por esta razão e por não se enquadrarem com o projeto não foi considerada a sua explicação.

---

<sup>55</sup> José Carlos & Filhas – JCF (sigla).

Esta empresa encontra-se equipada com equipamentos avançados para o fabrico de todo o tipo de ourivesaria, porém os adornos são as peças mais predominantes.

### Modelação 3D ou Modelação Tridimensional e Representação 3D

A Modelação 3D descreve-se como o processo de construção virtual tridimensional de determinado(s) objeto(s) através de um conjunto de *hardware* e *software* CAD<sup>56</sup> (Batista, 2013).

Este processo aplica-se em diferentes áreas (Batista, 2013), como por exemplo na arquitetura, na engenharia e no design facilitando e possibilitando a produção e a sua comunicação.

As peças são desenhadas digitalmente recorrendo às ferramentas disponibilizadas pelo *software*, passando a serem chamadas de modelos tridimensionais. Ainda neste processo, são definidas possíveis alterações a aplicar devido às condicionantes dos processos ou dos materiais. Na JCF, os modelos tridimensionais são construídos no programa *Rhino* com o *plugin RhinoGold* (programa mais usado no setor) (Vilar, 2017).

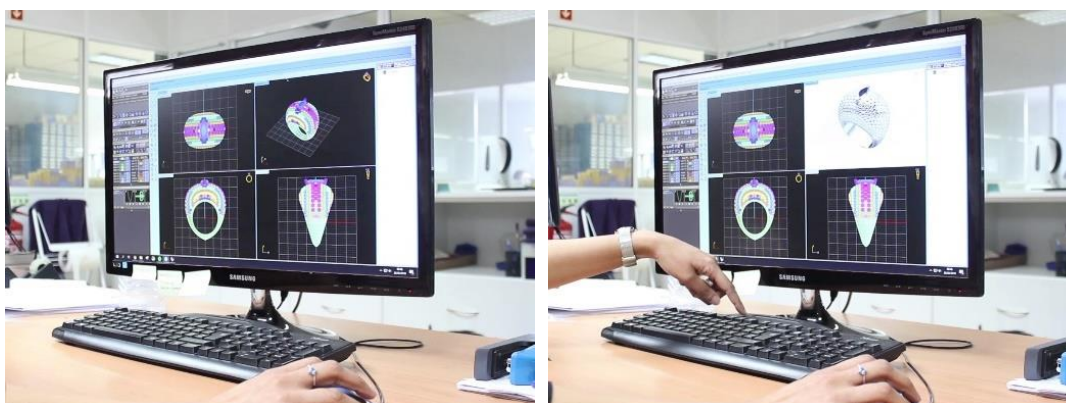


Figura 114 – Modelação e Renderização 3D, respetivamente (JCF).

A Representação 3D surge após a Modelação 3D. Depois de existir um ficheiro CAD, recorre-se a programas de representação visual para simular o modelo tridimensional com as características reais: material(ais), acabamento(s), noções de

---

<sup>56</sup> CAD – sigla para Computer Aided Design (Batista, 2013; Vilar, 2017).

tamanho e de aplicabilidade (Figura 114) (Batista, 2013). Estes programas também permitem obter imagens foto-realistas (renders) do produto final mesmo antes de ele existir fisicamente (Batista, 2013). Estas, normalmente, quando não existe um exemplar físico, acompanham a ficha técnica da peça durante o ciclo de processos para elucidar o colaborador responsável.

A Modelação 3D pode ser realizada pela marca/criador ou pela empresa de produção. Curiosamente não se trata de um processo obrigatório para a empresa produtora, ou seja, existem projetos que não sofrem este processo quando o cliente disponibiliza à fábrica um ficheiro CAD, ou um molde e/ou um exemplar de reprodução em metal acompanhado de renders.

### **Prototipagem Rápida (PR)**

A Prototipagem Rápida, criada em 1988, tal como o nome indica, consiste na obtenção de protótipos num pequeno intervalo de tempo obedecendo a um conjunto numérico/ficheiro de modelação 3D (ficheiro CAD) (Vários Autores, 2011).

Para a realização deste processo, na JCF, é necessário recorrer à(s) impressora(s) 3D (Figura 115) que realiza a tarefa construindo o modelo tridimensional físico por camadas finas sobrepostas, neste caso, camadas de cera – processo por adição (Batista, 2013). Para tal, é necessário cumprir as cinco fases do processo: criação do ficheiro CAD; conversão do ficheiro em formato STL<sup>57</sup>; fatiamento do modelo tridimensional<sup>58</sup>; construção do modelo por camadas (Figura 116) e limpeza e acabamento do protótipo<sup>59</sup> (Vários Autores, 2011; Vilar, 2017).

---

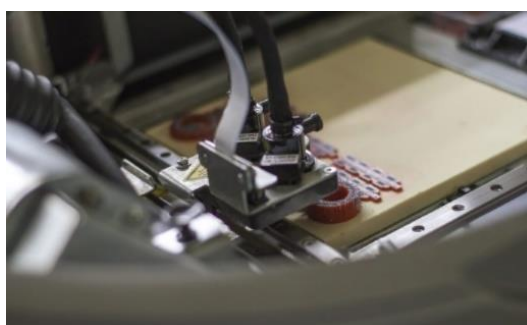
<sup>57</sup> STL – sigla para Stereolithograph/Estereolitografia (Batista, 2013; Nishimura e Rodrigues, 2014; Vários Autores, 2011).

<sup>58</sup> Fatiamento do STL corresponde a um processo computacional que fatia o modelo tridimensional em finas camadas transversais, informando à impressora o que imprimir (Vilar, 2017).

<sup>59</sup> Consiste na análise e perfeição da peça: primeiramente, é removido o suporte que envolve a peça criado pela impressora, e caso exista algum defeito ou problema, o processo pode ter de se repetir, ou apenas se resumir a lixar e remover resíduos que possam existir (Nishimura e Rodrigues, 2014; Vilar, 2017).



Figura 115 – Impressora 3D na JCF.



Fonte: (JCF Joalheiros, 2017 a)

Figura 116 – Impressão por camadas.

Devido à sua rapidez em representar um modelo tridimensional físico (Figura 117), este processo possibilita uma noção mais fiel e real do produto final permitindo a deteção de erros antecipadamente, a redução de custos e de tempo, e facilitando a comunicação entre produtores e clientes. Para além de ser o mais rápido e também o mais eficiente, ele é capaz de representar as formas mais elaboradas com os pormenores mais ínfimos, desde o seu interior até ao seu exterior, construindo peças prontas para uso com exatidão geométrica e dimensional (Nishimura e Rodrigues, 2014; Vilar, 2017).



Figura 117 – Modelos em cera obtidos pela impressora 3D na JCF.

Quando se refere à sua capacidade de resposta rápida aborda-se um aspeto relativo pois depende sempre das características físicas, como a complexidade ou

simplicidade da peça em questão. No entanto, continua a ser o processo mais rápido para a construção de protótipos (Vilar, 2017).

Com o uso deste processo torna-se dispensável o uso de moldes de borracha vulcanizada para obtenção do modelo tridimensional físico, reduz-se o uso de ferramentas, poupa-se material, tempo e dinheiro (Nishimura e Rodrigues, 2014).

Na JCF este processo é mais usado quando as peças são mais complexas ou em pequenas quantidades, no entanto o cliente pode sempre optar pelo processo que deseja independentemente da peça e da quantidade. Muitas vezes, a JCF recorre a este processo para fazer o exemplar que dará origem ao modelo para reprodução. De seguida, avança com o processo de injeção por molde para a produção em série.

Após os modelos tridimensionais estarem impressos, são verificados para garantir que não existem imperfeições. De seguida, caso não se verifiquem anomalias, são preparados (limpeza e acabamento) para a construção da árvore de cera (Figura 118).



Fonte: (Picciotto, 2017)

Figura 118 – Árvores de cera da BVLGARI.

## Injeção por molde

O processo de injeção por molde implica um exemplar de reprodução em metal<sup>60</sup>. Este é colocado dentro de um pequeno bloco de borracha que é submetido à vulcanização (processo que consiste em submeter pressão e calor) para obter a forma negativa da peça (Figura 119). Após obter a forma, o bloco é aberto com um bisturi e a peça exemplar é removida obtendo o molde para produção em série (Pohlmann, Silva e Júnior, 2014).



Figura 119 – Vulcanização de moldes na JCF.

Com o molde de borracha vulcanizada pronto (molde com longa vida que permite a repetição de uso), coloca-se o molde na máquina de injeção (Figura 120) e são introduzidos na máquina os dados para o processo (temperatura, pressão, velocidade...) que o marca com um código numa das superfícies. Desta forma, o molde fica codificado

---

<sup>60</sup> Este exemplar necessita e conter o jito (exemplificar com imagem) para criar o caminho para injeção. Jito: canal(ais) de alimentação; pedaço(s) de material ligado(s) ao objeto principal que indica por onde o material passou.

com as suas necessidades. Assim, sempre que é submetido à máquina de injeção, a leitura é feita rapidamente e segue-se a injeção do material (cera).



Figura 120 – Máquina de injeção de cera na JCF.

Depois da injeção, o molde é removido da máquina e é necessário esperar um pouco antes de o abrir para evitar a destruição da peça em cera. Em seguida, abre-se o molde e remove-se a peça que será colocada na árvore de cera.

### Fundição por cera perdida

A fundição por cera perdida é um processo que tem vindo a evoluir desde a antiguidade, permitindo produzir todo o tipo de peças (Batista, 2013; Vilar, 2017).

Este é o método mais recorrente neste ramo industrial por ser o que possibilita as peças de preço mais reduzido para o público (Vilar, 2017).

Antes da fundição propriamente dita, independentemente do processo escolhido para obtenção dos modelos/peças em cera, passa-se pela fase de construção da árvore de cera. Para tal, a um cilindro de cera (tronco), fixo a uma base metálica (base do cilindro de fundição), é unido um conjunto de modelos com recurso a um ferro de solda que derrete ligeiramente pontos do tronco e/ou do jito para os prender (Figura 121). Não existem regras exatas de construção da árvore, apenas orientações e noções de dimensões, peso e de gestão de espaço, de modo a evitar falhas de produção. Assim que se finaliza a árvore, coloca-se no interior do cilindro metálico, tornando-a o centro do mesmo.



Figura 121 – Árvore de cera em construção na JCF.

No passo seguinte, o cilindro é revestido com jornal e fita adesiva, e preenchido com gesso numa centrífuga que evita a formação de bolhas. Posteriormente, com recurso a uma tenaz de fundição, o mesmo é colocado dentro de uma mufla (Figura 122), capaz de atingir uma temperatura superior a 1500°C que aquece e solidifica o gesso derretendo a árvore de cera, deixando no gesso a sua forma – molde de gesso. Entretanto, a liga metálica é devidamente preparada (Figura 123). Retifica-se o peso de cada elemento para a criação da liga, preenche-se a ficha do processo com os dados e inicia-se a sua fundição na máquina de fundição por vácuo.



Figura 122 – Cilindro forrado com jornal na centrífuga (esquerda) e cilindro na mufla (direita) na JCF.



Figura 123 – Cálculo da liga e preenchimento da ficha técnica na JCF.

Com o metal no ponto de fusão e pronto para vazamento, o cilindro, que já havia sido retirado da mufla, é colocado na máquina de fundição e o metal é vazado para o molde de gesso. Seguidamente, a máquina indica quando o cilindro pode ser retirado e é mergulhado em água, onde o gesso se desfaz e desvenda a árvore em metal (Figura 124).

Remove-se a árvore, coloca-se numa câmara de lavagem com água em pressão e limpam-se os resíduos de gesso da mesma (Figura 125).



Figura 124 – À esquerda encontra-se o cilindro a ser colocado na máquina de fundição. À direita, o cilindro está a ser mergulhado para remover o gesso (pós fundição) na JCF.



Figura 125 – Lavagem com água em pressão na JCF.

Com a árvore limpa, devido à fundição, sucede-se o branqueamento que consiste na limpeza e proteção de oxidação do metal com fundentes ou purificadores (agentes ácidos ou sais) (Codina, 2000; Jorge, [s.d.] a). De seguida, a árvore em metal é desmontada separando todos os elementos que a constituem (Figura 126). Por fim, o tronco é separado para nova fundição e as peças seguem para o Apuramento/Trabalho de bancada, onde também são removidos os jitos para reaproveitamento.



Figura 126 – Árvore de prata na JCF.

## Apuramento ou Trabalho de bancada/banca/mesa

Neste processo as peças encontram-se praticamente formadas. É aqui, no Apuramento, que são trabalhadas as arestas, vértices e superfícies de cada peça. Por vezes, trabalha-se o tamanho das mesmas, como é o caso dos anéis, que necessitam de retificação do diâmetro interno para corresponder aos tamanhos padrão.

Analisando a ficha da peça e o exemplar ou render, o ourives<sup>61</sup> recorre às ferramentas de bancada e começa a aperfeiçoar a peça fundida, elimina qualquer defeito que possa existir até a peça estar de acordo com todos os parâmetros exigidos e finaliza com uma leve limpeza superficial (Figura 127). Este processo é o que mais se assemelha ao método artesanal (Daloz, 2013), eventualmente difere em algumas das ferramentas e utensílios que o trabalhador utiliza.



Figura 127 – Ourives a apurar a peça (trabalho de bancada) na JCF.

Na JCF, cada funcionário está responsável por determinado projeto, deste modo mantém-se a organização e o mesmo modo de trabalhar em todas as peças constituintes do projeto.

---

<sup>61</sup> Ourives: pessoa(s) que trabalham os metais preciosos transformando-os em peças de valor (Ourives, 2019).

## Gravação e Corte a Laser

Neste setor, encontram-se dois processos a laser: a Gravação e o Corte. Para a execução de ambos, é necessário o desenho CAD a cortar ou a marcar, normalmente realizado através de *softwares* CAD de desenho 2D, como por exemplo: *Adobe Illustrator*, *Inkscape*, etc. Estes ficheiros são lidos pelas máquinas de gravação ou de corte a laser que reproduzem o desenho (Figura 128).



Fonte: (JCF Joalheiros, 2017 b)

Figura 128 – Máquina de gravação a laser.

O Corte a Laser, tal como indica, consiste numa incisão no material com recurso a um laser, que obedece ao desenho do contorno da peça final (ficheiro CAD). Neste processo, coloca-se na máquina uma lâmina de metal precioso de espessura máxima de 1,3 mm<sup>62</sup> e, após a leitura do desenho pretendido, o equipamento reprodu-lo sobre a mesma, resultando no desbaste ou na desvinculação dos elementos delineados do restante material. Este é um dos processos alternativos à injeção por molde ou prototipagem rápida, quando se trata de placas ou peças passíveis de advir de uma chapa/lâmina/placa. Neste caso, a fundição é feita com o objetivo de obter uma barra de metal que será transformada numa lâmina, ou de fundir logo uma placa para submeter ao corte, em vez da forma mais próxima à pretendida.

A Gravação consiste num desbaste de material a laser que resulta numa marca na peça. Este processo implica que o trabalhador colabore posicionando a peça e

---

<sup>62</sup> Esta espessura pode variar de acordo com o material a trabalhar. A informação de 1,3 mm é referente a uma placa de prata de toque 925.

indicando a profundidade e o local a gravar. Muitas marcas usam este processo para distinguir as suas peças com símbolos, letras ou até a própria marca.

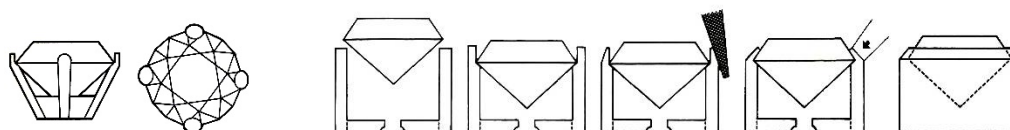
### Cravação Microscópica

Este processo, realizado por cravadores<sup>63</sup>, é bastante minucioso e exige elevadas competências técnicas.

Com a peça apurada e protegida com uma pasta idêntica ao lacre (pez ou breu) de modo a evitar danos e deformações, o cravador coloca a peça num suporte de fixação que a mantém imóvel (Codina, 2000). Recorrendo a um microscópio de cravação e a um mandril agregado a um perloirs (Figura 129) (Jorge, [s.d.] b), as pedras preciosas (gemas) são colocadas no devido local e fixas com garras ou com outro tipo de cravação (Figura 130) de gemas.



Figura 129 – Cravador a utilizar um mandril com um perloirs no processo de cravação na JCF.



Fonte: (Codina, 2000, p. 110)

Figura 130 – Exemplo de cravação por garras (à esquerda) e de outro tipo processo de cravação de pedras: encastre (à direita).

---

<sup>63</sup> Cravador(es): pessoa(s) especializada(s) em cravar pedras preciosas (Cravador, 2019).

O microscópio (Figura 131) é um instrumento essencial para garantir a qualidade da cravação, ele ajuda o cravador a trabalhar com as peças mais delicadas e com pedras minúsculas.



Fonte: (JCF Joalheiros, 2017 c)

Figura 131 – Microscópio.

Terminado o processo, a peça segue para a remoção da pasta pez e é transportada para o setor Acabamento.

## **Acabamento**

Este setor reúne vários processos e é responsável pelos últimos detalhes e pelas avaliações finais (controlo de qualidade), deixando as peças prontas para venda.

Os acabamentos são diversos e baseiam-se na alteração da textura, do brilho e do tom da peça e são capazes de alterar apenas uma superfície ou o objeto por inteiro.

O Polimento é um dos acabamentos mais comuns (Jorge, [s.d.] c) e atua no tratamento de brilho e de superfície (textura) que deixa as peças mais brilhantes (lustre) e elimina possíveis riscos ou pequenos defeitos que possam existir.

Existem diferentes formas de o fazer. Na JCF as mais comuns são o polimento com motor de polir (máquina de polir) e o polimento por ultrassom (Figura 132). No mais comum, polimento por máquina de polir, é indispensável ter a máquina de alta rotação, as escovas de polimento e o sabão, que pode ser mais ou menos abrasivo. Coloca-se uma escova na máquina e envolve-se com sabão. De seguida, a peça é friccionada contra a escova até estar limpa e brilhante.



Figura 132 – À esquerda, o polimento por motor. À direita, o polimento por ultrassom na JCF.

O Polimento por ultrassom é usado nas peças mais detalhadas e de difícil acesso ao polimento por motor. Neste processo é necessário uma máquina de ultrassom em que as peças são mergulhadas numa solução aquosa e sofrem o processo por ondas de pressão com uma frequência inaudível ao ouvido humano (frequência superior a 20kHz<sup>64</sup>) (Ultrassom, 2019).

O banho é um processo eletroquímico que opera no tom e no brilho da peça podendo ser localizado (por caneta) ou inteiro (toda a peça). Normalmente, é um processo usado para proteger e conferir o aspeto de metais preciosos a metais comuns. No entanto, também se usa em metais preciosos a fim de atribuir diferenciação e/ou proteção (Codina, 2002).

Para realizar o banho é essencial realizar a limpeza e desengorduramento da peça, garantindo que o processo é feito com qualidade (Ferreira, 2016). Depois, é essencial uma série de equipamentos (Figura 133), entre eles: um recipiente de vidro (cuba eletrolítica), uma solução aquosa<sup>65</sup> – constituída por: água, ácido sulfúrico, e um terceiro elemento oriundo do metal a criar o banho (p.e. sulfato de ródio), na respetiva ordem – uma placa de platina ou titânio platinado (elétrodo inerte<sup>66</sup>), um retificador, fios condutores, corrente elétrica e a(s) peça(s) a banhar (Paiva *et al.*, 2017; Vilar, 2017).

---

<sup>64</sup> kHz/quilo-hertz/quilohertz: “unidade de medida da frequência das ondas radioelétricas, de símbolo kHz, igual a 1000 hertz; kilo-hertz” (Quilo-hertz, 2019).

<sup>65</sup> A solução também é chamada de eletrólito (solução condutora) (Eletrólito, 2019).

<sup>66</sup> Elétrodo inerte é aquele que não sofre oxidação nem redução, podendo ser ouro, platina ou grafite. Este é utilizado quando as substâncias em contacto não se encontram no mesmo estado físico, por exemplo: peça em prata e a solução de ródio (Paiva *et al.*, 2017).

Primeiramente, a placa de metal juntamente com a solução trabalham como elétrodo<sup>67</sup> positivo. A(s) peça(s) (previamente limpas), por sua vez, atuam como elétrodo negativo. Estas são mergulhadas na solução e ligadas ao retificador através de fios condutores. Quando o aparelho é ligado à corrente elétrica dá-se a eletrólise<sup>68</sup>, a solução funciona como condutora transportando e envolvendo o metal do banho na peça e criando uma fina superfície sobre o objeto. O processo é repetido até atingir a qualidade esperada e o número de camadas pretendido. Assim que se finaliza, as peças seguem para a secagem e passam para o controle de qualidade.



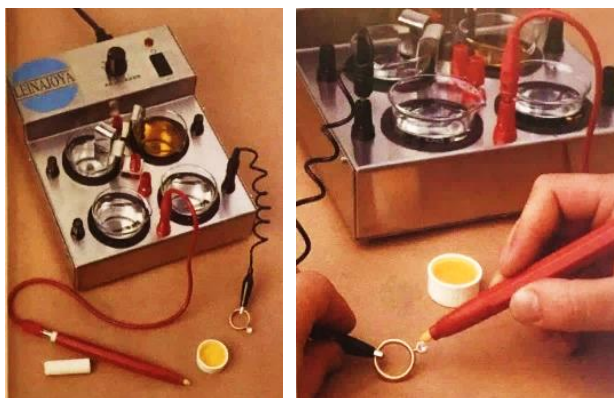
Figura 133 – Equipamento para o banho na JCF.

O banho localizado, ou banho por contacto, funciona de uma forma idêntica. A ação é a mesma – alterar o brilho e/ou o tom – mas com uma principal diferença, o banho é realizado apenas em determinado local da peça criando pormenores que lhe conferem valor. Com a mesma lógica de funcionamento (ação eletroquímica), mas com recurso a uma caneta/lápis, o trabalhador consegue realizar desenhos ou preencher determinados locais da peça a banhar (Figura 134) (Codina, 2002).

---

<sup>67</sup> Elétrodo: “condutor por onde a corrente elétrica entra ou sai quando se trata de eletrólitos, arcos elétricos ou tubos de vácuo” (*Elétrodo*, 2019).

<sup>68</sup> Eletrólise: “decomposição de um composto químico por ação da corrente elétrica” (*Eletrólise*, 2019).



Fonte: (Codina, 2002, p. 45)

Figura 134 – Banho por caneta.

Todos os processos deste setor são opcionais e sempre dependentes das orientações da ficha técnica da peça de ourivesaria, com a exceção do controlo de qualidade que é obrigatório e imposto pela empresa.

Por fim, todas as peças aprovadas no controlo de qualidade são embaladas e consideradas prontas para venda.

#### 6.2.2. Manual (artesanal)

Apesar de se considerar desde o início a possibilidade de produção em série, tal não significa que o projeto tenha de considerar de imediato a produção pelo método industrial. Desta forma, tornou-se essencial perceber o que engloba o processo manual/artesanal.

Na análise ao processo pôde concluir-se, desde o início, que nenhum processo é totalmente manual nem mecanizado, ou seja, para o fabrico manual/artesanal é sempre necessário algum tipo de instrumento produzido e desenvolvido industrialmente para se trabalhar os materiais e dar forma às peças.

À semelhança do método industrial, as descrições dos processos que se seguem foram sustentadas e orientadas com a visita e observação do modo de trabalho da Ourivesaria Tavares, empresa que se prontificou para nos receber e colaborar. Todos os restantes processos existentes que não se observaram e que não se enquadram no projeto, não foram objeto de descrição.

## Construção do protótipo: fundição por cera perdida ou trabalhar o metal

Dependendo do número que engloba a produção em série os processos divergem de modo a procurar a opção mais viável, rentável e eficaz. Assim sendo, para um projeto que visa a possibilidade de produção em série, os processos disponíveis aproximam-se do método industrial, contudo, menos desenvolvidos e mais limitados.

Para a construção do protótipo seriam ponderados dois métodos de produção: fundição por cera perdida (mais económica) ou trabalhar o metal (mais controlável, mais viável e menos probabilidade de defeitos).

O primeiro processo é o que mais se assemelha ao método industrial. Este consiste em moldar a cera manualmente, como se se tratasse de uma escultura, até obter a forma pretendida. Depois de moldada, o modelo em cera é colocado numa árvore de cera que, por sua vez, é introduzida no interior de um cilindro. O cilindro é envolto em jornal e preenchido com gesso. De seguida, é colocado numa mufla e a cera é extraída através de elevadas temperaturas resultando num molde em gesso.

Após a obtenção do molde segue-se a fundição. Aqui, o metal fundido é vertido para o interior do molde, de modo a preencher os espaços vazios. Terminada a fundição, desfaz-se o gesso e lava-se a árvore de metal com água. Sem demora, separam-se as peças do tronco da árvore, removem-se os jitos e as peças seguem para o apuramento e para os acabamentos.

O segundo processo, trabalhar o metal, pode ser feito de diferentes formas. Contudo, seriam ponderados dois métodos: trabalhar a chapa e o fio passando pelos diferentes processos manuais, como por exemplo: o corte e a deformação do metal; ou conseguindo o corte da chapa através de uma prensa de corte e de um molde cortante. Atendendo à qualidade final e aos instrumentos disponíveis na oficina<sup>69</sup>, a Ourivesaria

---

<sup>69</sup> As oficinas existentes recorrem muito a trabalhos contratados. Por se especializarem em determinados processos e técnicas limitam o seu espaço e equipamento à sua especialização. Deste modo, poucas ou nenhuma oficinas são totalmente completas e prontas para executar todo e qualquer processo.

Tavares realizaria o trabalho do metal através do trabalho da chapa e do fio. Esta opção é constituída por vários processos que seguem com a devida descrição.

## Fundição

A fundição é o processo inicial para a obtenção do pedaço/barra de metal a trabalhar.

Primeiro, é necessário calcular os valores para a criação da liga pretendida. Em seguida, a liga é colocada num cadinho (Figura 135), seguro por uma tenaz (Figura 136), e sujeito a elevadas temperaturas através de um maçarico, ou de um forno de fundição antigo (menos comum), que irá proceder à fundição.



Figura 135 – Cadinho com o metal para fundir.



Figura 136 – Cadinho, tenaz e uma lingoteira (molde).



Fonte: (Codina, 2000, p. 18)

Figura 137 – Vazamento para uma rilheira (molde).

Com a liga fundida, o ourives verte o metal para uma lingoteira ou rilheira<sup>70</sup> (Figura 137). Assim que o metal esfria, o metal é retirado do molde e está pronto para ser trabalhado.

## Laminagem

A laminagem consiste na transformação do metal em lâminas (chapas).

Através de um equipamento chamado laminador, o metal é colocado entre dois cilindros planos (Figura 138). Estes cilindros, com determinada distância entre si, executam pressão sobre o metal que passa entre eles e lhe vão conferindo a forma de lâmina. Este processo é repetido até a lâmina ter a espessura ou as espessuras pretendidas.



Figura 138 – Laminador com cilindros planos.

## Trefilagem

A trefilagem é um processo que resulta na transformação do metal em fio.

Recorrendo a um laminador de fio com cilindros de textura não plana (Figura 139), o metal é pressionado entre estes moldando-se num perfil. O processo é repetido até resultar na espessura pretendida através das diferentes distâncias entre os cilindros.

---

<sup>70</sup> As rilheiras utilizam-se quando se deseja obter uma prancha. As lingoteiras quando se pretende uma barra para transformar em fio (Codina, 2000).



Figura 139 – Laminador de fio (cilindros não planos).



Figura 140 – Fieira e alicate de puxar fio.

Com o perfil metálico, o ourives coloca-o no carrinho de puxar fio ou trefiladora (Figura 140) e obriga o metal a passar por uma fieira<sup>71</sup> que vai conformar o perfil. Este processo também é repetido até o fio ter a forma (circular, quadrangular, triangular...) e espessura, ou espessuras, pretendidas.

---

<sup>71</sup> Fieira: ferramenta usada para atribuir forma ao metal no processo de trefilagem.

## Apuramento ou Trabalho de bancada/banca/mesa (Figura 141)



Figura 141 – Bancada de trabalho.

Este momento é constituído por processos comuns tanto no método industrial como no artesanal, tais como: a passagem de lima e lixa (Figura 142) nas peças fundidas.



Figura 142 – Limas.

Neste caso, existem mais processos por se tratar do método manual. Em seguimento à laminagem, a chapa é recortada com a serra de ourives respeitando o desenho de recorte (Figura 143) – corte manual. Em seguida, o fio sofre processo de deformação manual, sendo dobrado e cortado com alicates (Figura 144) de modo a obedecer ao desenho final.

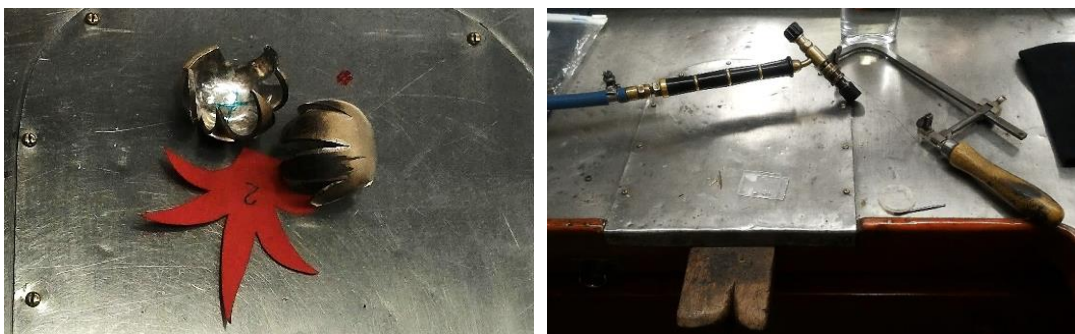


Figura 143 – À esquerda: exemplo de modelo recortado e trabalhado de acordo com o molde; À direita: maçarico de soldadura ou maçarico brasileiro (esquerda) e serra de ourives (direita).

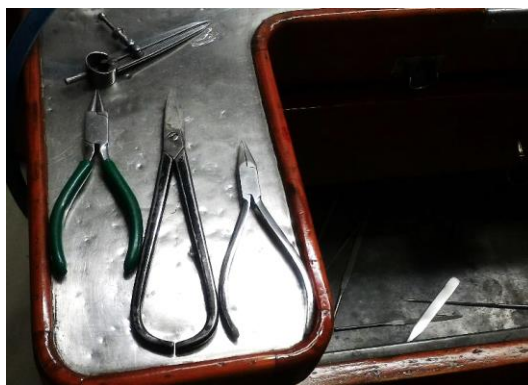


Figura 144 – Alicates e instrumento de desenho.

## Soldadura

A soldadura é o processo que se usa na união de elementos constituintes de uma peça. Esta pode ser realizada por laser ou por solda de prata.

A soldadura por laser requer um equipamento a laser para soldar. Este proporciona exatidão e precisão. No entanto, a soldadura é menos resistente por se realizar apenas na união das arestas e vértices expostos e visíveis.

A soldadura de prata é um processo que usa uma liga com prata (solda de prata) para realizar a união dos elementos. Para concretizar a soldadura, é colocado um pouco de solda de prata numa das peças. Esta solda é aquecida com um maçarico (Figura 143) que funde a solda e une os elementos. Esta soldadura é mais resistente, mais fiável e mais eficaz por unir as partes pelas superfícies, arestas e vértices. Deste modo, esta é a escolha mais comum da Ourivesaria Tavares no fabrico das suas peças.

## Acabamento

Os processos de acabamento também são iguais aos do método industrial diferindo apenas em alguns nos equipamentos e instrumentos. Dependendo do resultado pretendido, as peças podem ser submetidas à lima, lixa, banhos e polimentos.

O polimento, neste caso, pode ser realizado por motor ou por fios de algodão (Figura 145). O polimento por motor mantém a escova, previamente ensaboada, em rotação. A peça é encostada a esta que lhe concede o brilho pretendido.



Figura 145 – Polimento por motor (esquerda) e polimento por fio de algodão e sabão (direita).

O polimento por fios de algodão é um processo manual usado para atribuir brilho nas zonas de maior dificuldade de acesso. Neste processo, os fios são presos na mesa de ourives, são ensaboados e são colocados nas zonas a polir. A peça é submetida a movimentos de lustre até estar polida.

### Injeção por molde

Este seria o processo de continuidade e para uma produção em grande série pela oficina em questão. A construção do molde equipara-se ao método industrial. Entre duas placas de borracha é aplicado um jito e a peça. Em seguida, a borracha é vulcanizada e segue para o corte de forma a extrair o protótipo. O espaço resultante dará lugar à injeção de cera e a resistência do molde permitirá a produção em série (moldes de produção em série).

Relativamente ao processo de injeção<sup>72</sup>, neste método, normalmente, a máquina de injeção é menos evoluída e por isso menos precisa e mais difícil de controlar. Os modelos resultantes são muitas vezes defeituosos. Alguns são corrigidos manualmente, eliminando os defeitos da injeção. Outros, devido à quantidade de imperfeições, vão diretamente para o reaproveitamento da cera. Em seguida, os passos produtivos são iguais ao método industrial. Por estas razões e em prol de uma boa qualidade de produto,

---

<sup>72</sup> Este método exige um cálculo de contrações do molde para a peça ser o mais fiel possível. Normalmente, é estipulado em cerca de 10%.

o processo de injeção e de fundição seria contratado a alguém com equipamentos mais desenvolvidos.

### 6.2.3. Reflexão sobre as diferentes vertentes e análise conclusiva

Esta etapa foi essencial para observar, presenciar e perceber os processos e os diferentes métodos. Após a visita a cada representante de cada método (industrial e manual/artesanal), a ponderação entre eles decidiria o rumo do projeto. Deste modo, segue-se a análise.

Iniciando pelo método mais antigo, o artesanal, este tem como principal desvantagem o tempo e a dificuldade mecânica, isto é, os equipamentos aos quais os artesãos/joalheiros/ourives recorrem não são objetivados para produção em massa. Assim sendo, o ritmo de trabalho é reduzido substancialmente, aumentando o tempo de produção.

Outro obstáculo reside na queda que esta área sofreu ao longo dos anos. Como consequência, grande parte das casas de ourivesaria que outrora possuíam produção própria, hoje em dia precisam de recorrer a outros para executar determinadas fases de produção. Outra desvantagem é o reaproveitamento de material em comparação com o método oposto. No artesanal existe alguma dificuldade em recolher as poeiras e restos de material, indo por vezes para o lixo (C. Tavares, comunicação pessoal, 18 de maio de 2018). Em contrapartida, o trabalho manual possui marcas de produção individual características capazes de tornar a peça em algo único e especial, o que aumenta o seu valor e preço.

O método industrial, uma indústria em crescimento, tem o tempo e a precisão do seu lado. O recurso a instrumentos industriais, especializados para aperfeiçoar o método, permite a exatidão das peças de tal forma que consente a produção em série com excelência. Ainda assim, apesar da evolução e da diferença entre os equipamentos e ferramentas de ambos os métodos, ainda existe muito trabalho manual que se assemelha bastante ao método artesanal.

Uma vantagem que se considerou importante é a facilidade com que os resíduos são recolhidos e reaproveitados numa fábrica, economizando, protegendo e respeitando os recursos naturais. A JCF contrata uma empresa que faz a recolha dos resíduos de toda

a fábrica para reaproveitamento, desde as poeiras de bancada e chão até aos pedaços de material mais visíveis e palpáveis. Desta forma, o desperdício de material é praticamente nulo.

Ainda nas vantagens, temos de considerar que o custo de produção se torna reduzido em comparação com o anterior. No entanto, como é natural na produção industrial, quando se produz pequenas séries, o preço por peça aumenta significativamente podendo, neste caso, justificar-se uma produção artesanal.

Observando os diferentes métodos, concluiu-se que o projeto é viável recorrendo a qualquer um deles. Assim sendo, tanto um como outro têm as suas valias e ambos são soluções para a produção do conjunto apresentado. No entanto, sendo este um projeto que visa a possibilidade de produção em série, concluiu-se que o método industrial seria o mais adequado. A obtenção das peças seria mais fiel ao desenho, a produção seria de um custo mais baixo tornando o produto economicamente mais acessível ao público. Haveria menor desperdício de material respeitando ainda mais o meio ambiente e o tempo de produção seria consideravelmente menor.

Por conseguinte, para além da conclusão sobre o método que melhor se enquadra nesta situação, esta análise guiada pela questão “Qual será o melhor método para a produção deste projeto?”, levantou algumas questões às quais se pretende responder na fase conclusiva, tais como: “Será o método manual/artesanal ainda um processo válido de investimento?”, “O facto de determinado produto ser produzido pelo método industrial cria um afastamento entre designer e produto? Ou entre utilizador e produto?”, “O método escolhido terá impacto sobre a escolha do utilizador no momento da compra?”.

## **7 - Produto final**

O produto final resulta de todo este percurso. Após a escolha do método a seguir, desenharam-se os esboços cuidados das peças finais (Figura 146, 148, 150, 152, 154, 156, 158 e 160) e construíram-se os modelos 3D conforme as indicações obtidas durante a visita (Figura 147, 149, 151, 153, 155, 157, 159 e 161) (momento do processo descrito na pág. 169).

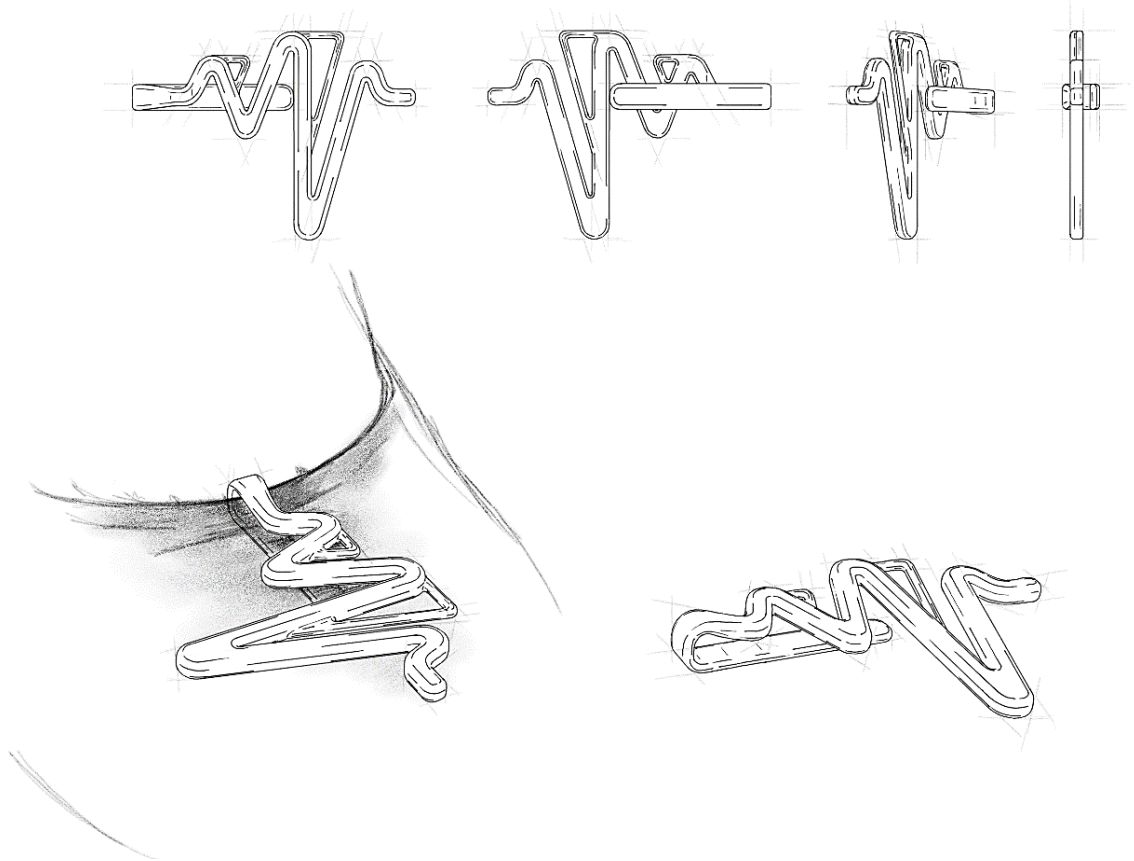


Figura 146 – Esboço final da versão calma – aço Dançar.

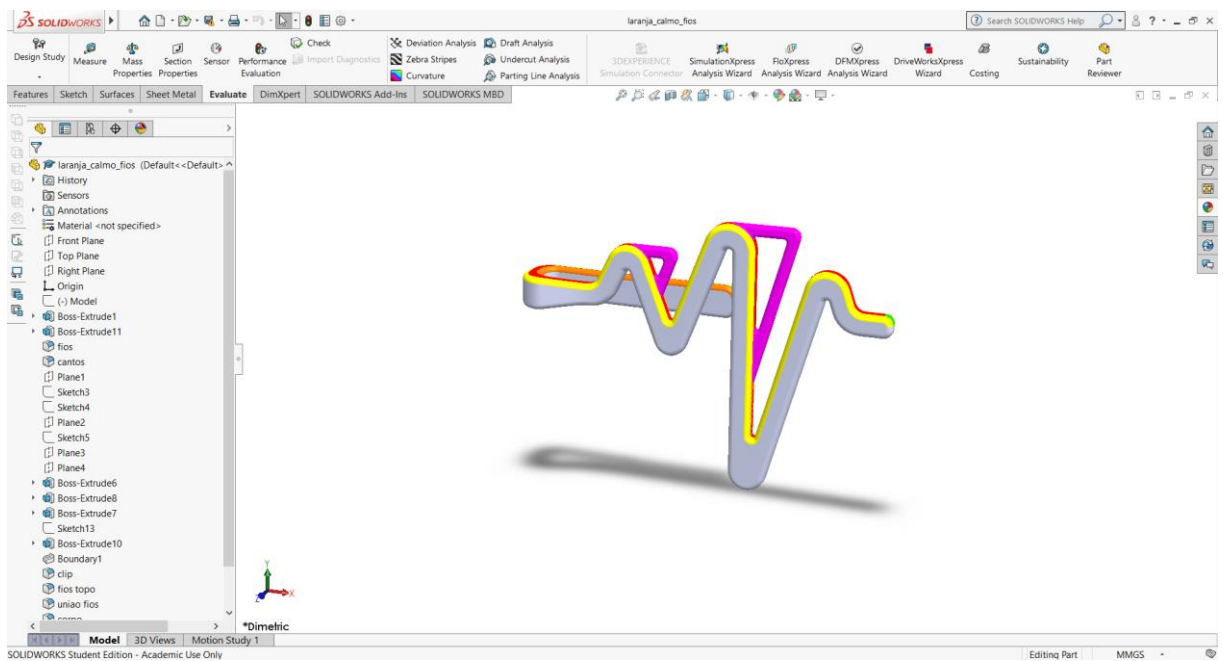


Figura 147 – Peça modelada – aço: Dançar; versão calma.

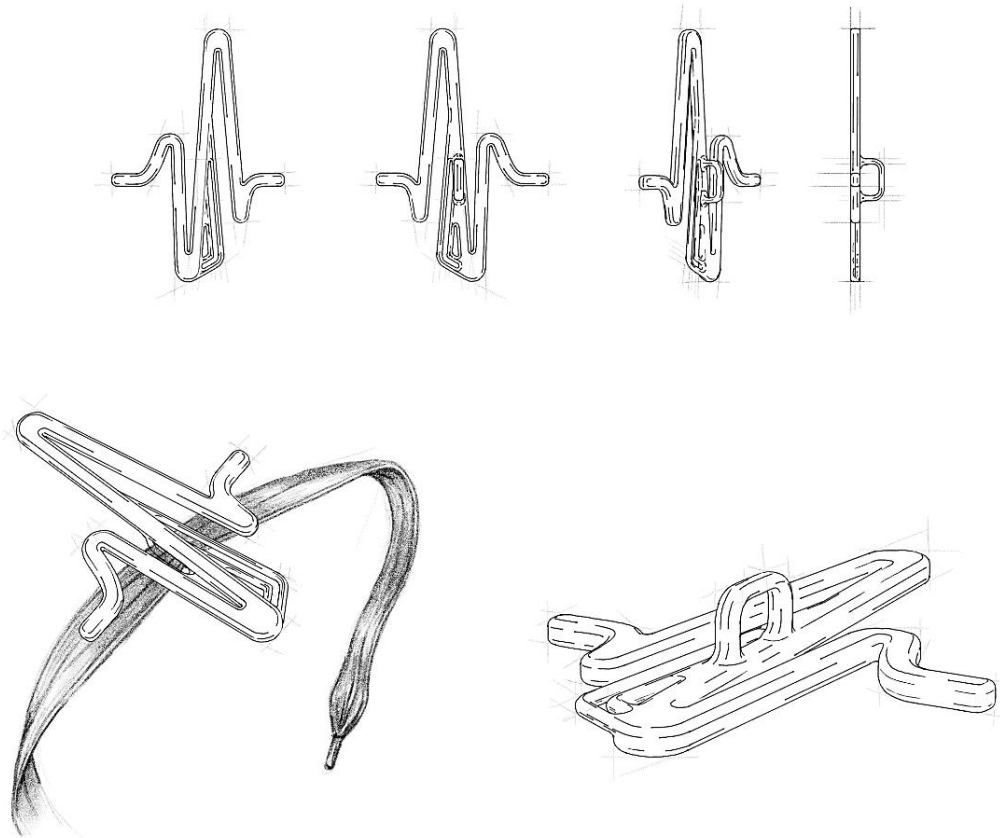


Figura 148 – Esboço final da versão acelerada – ação Dançar.

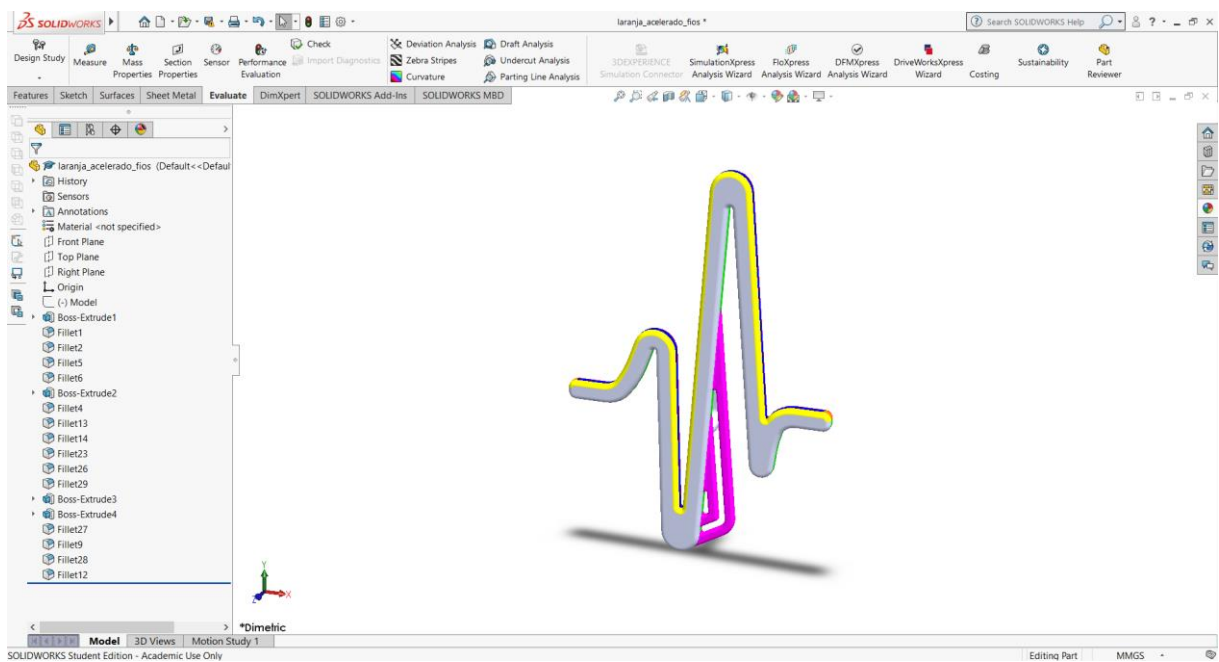


Figura 149 – Peça modelada – ação: Dançar; versão acelerada.

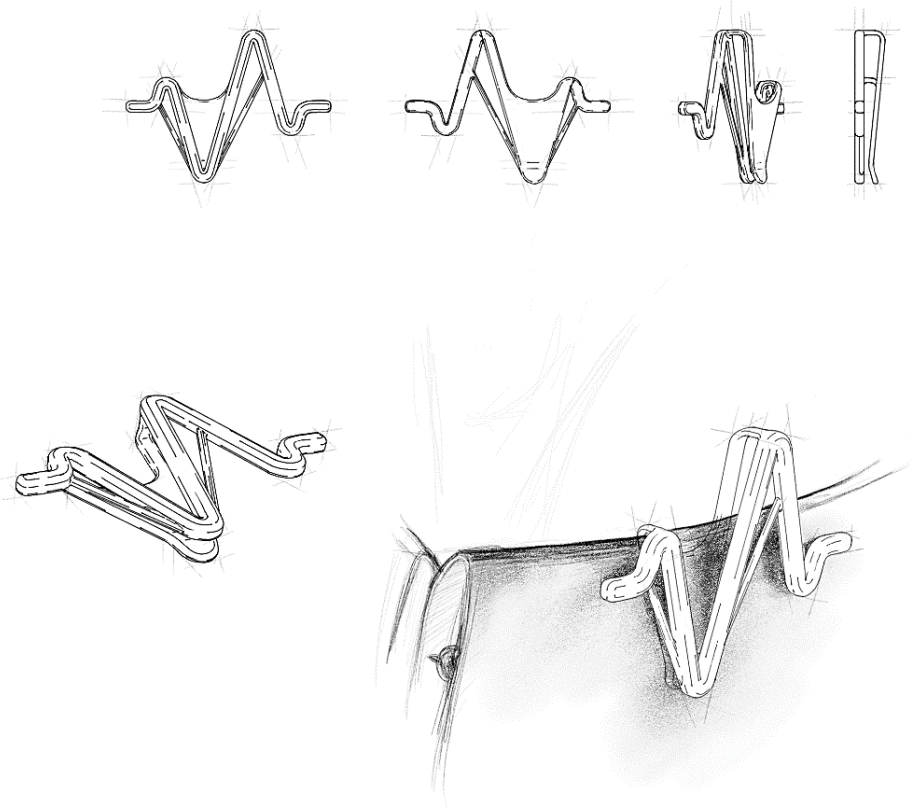


Figura 150 – Esboço final da versão calma – ação Encontro.

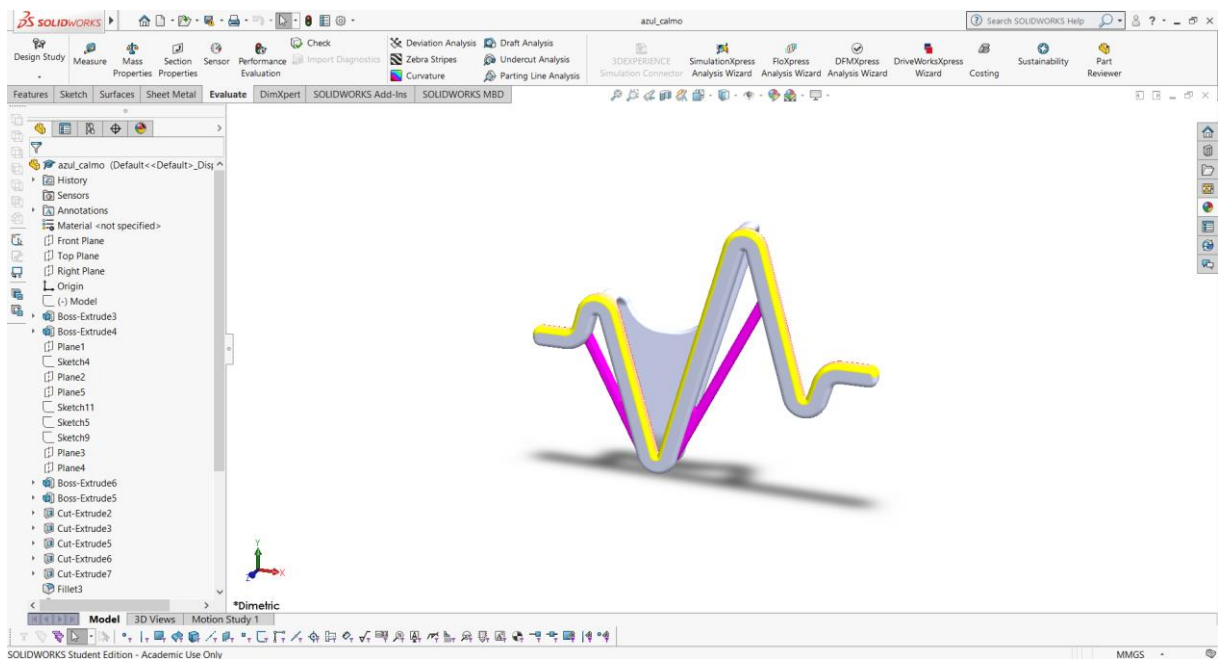


Figura 151 – Peça modelada – ação: Encontro; versão calma.

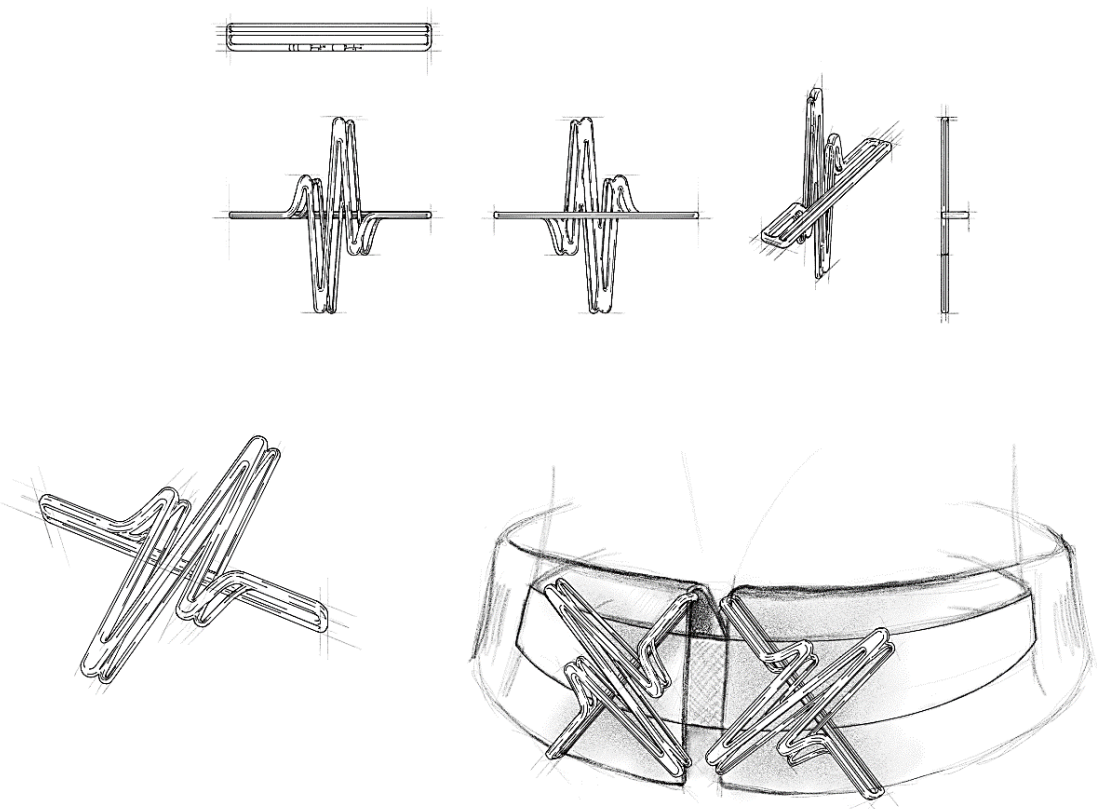


Figura 152 – Esboço final da versão acelerada – ação Encontro.

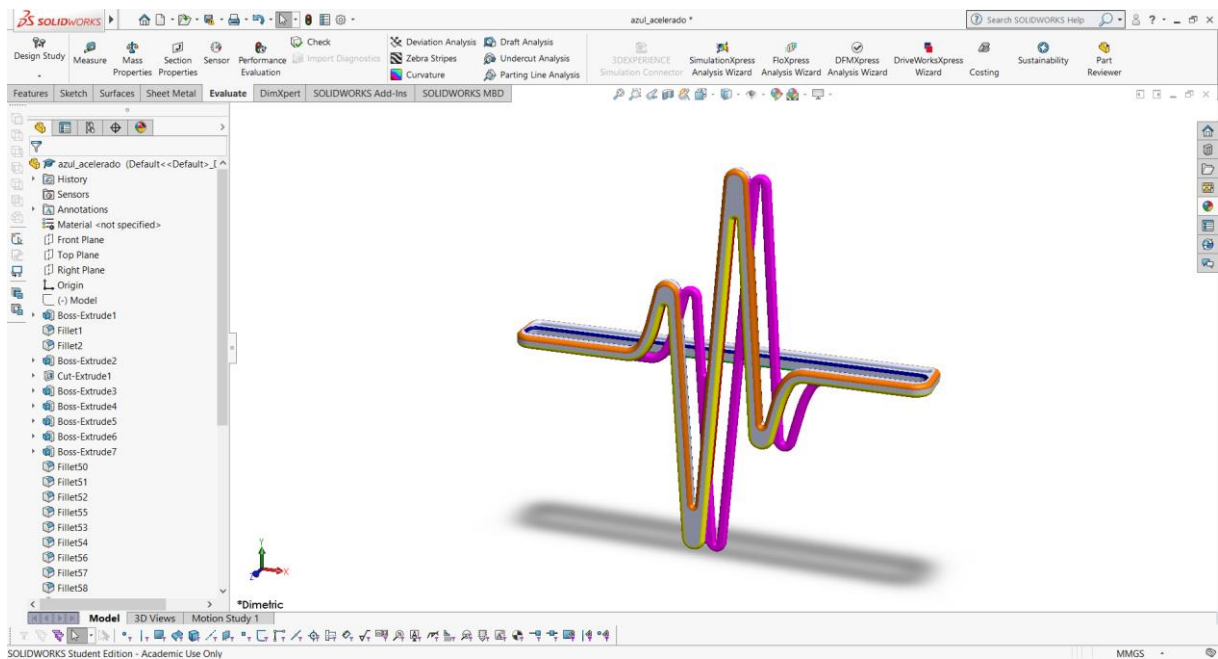


Figura 153 – Peça modelada – ação: Encontro; versão acelerada.

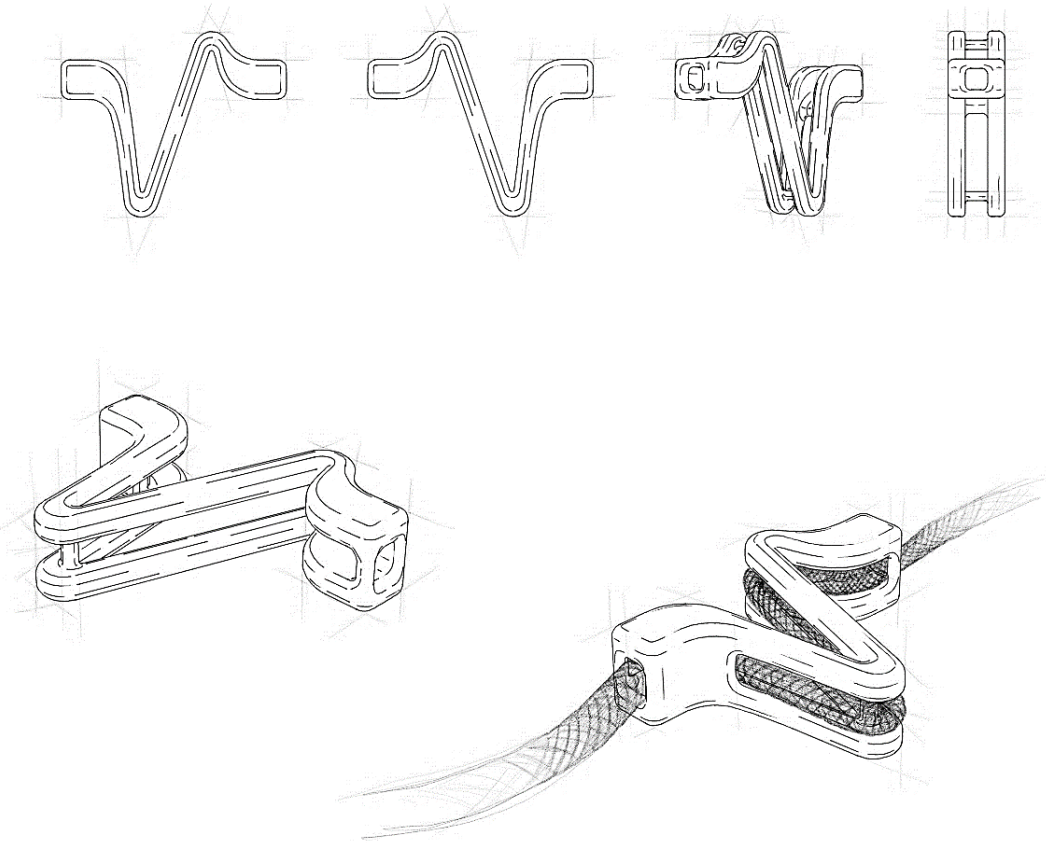


Figura 154 – Esboço final da versão calma – ação Passear.

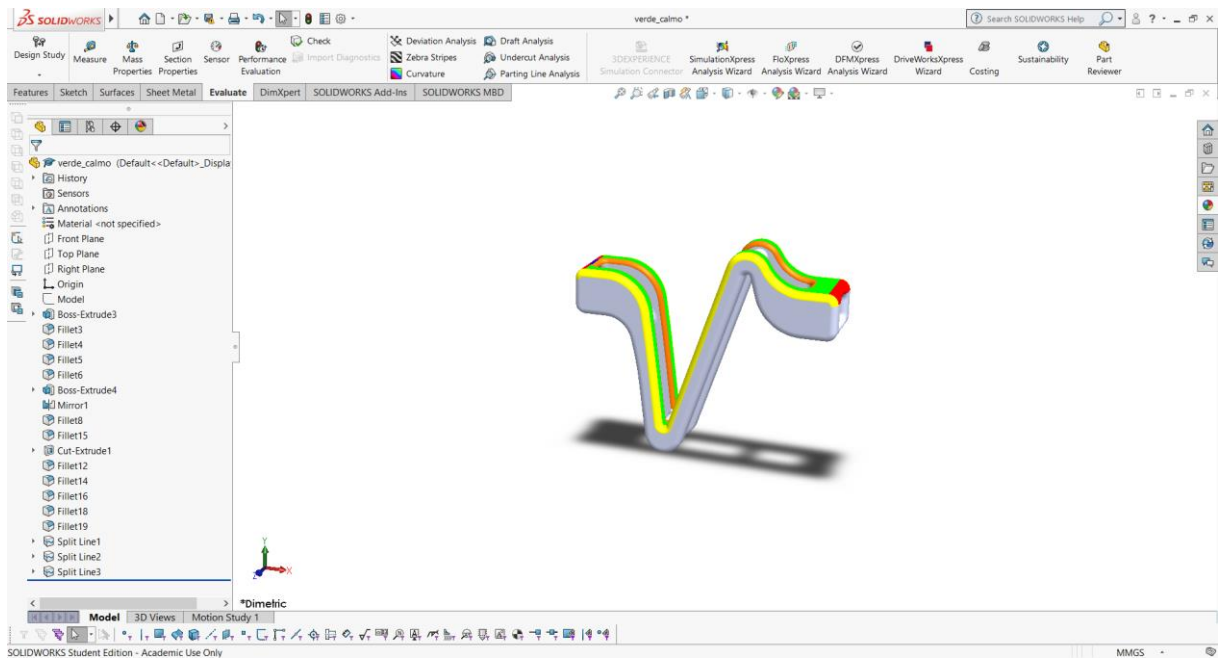


Figura 155 – Peça modelada – ação: Passear; versão calma.

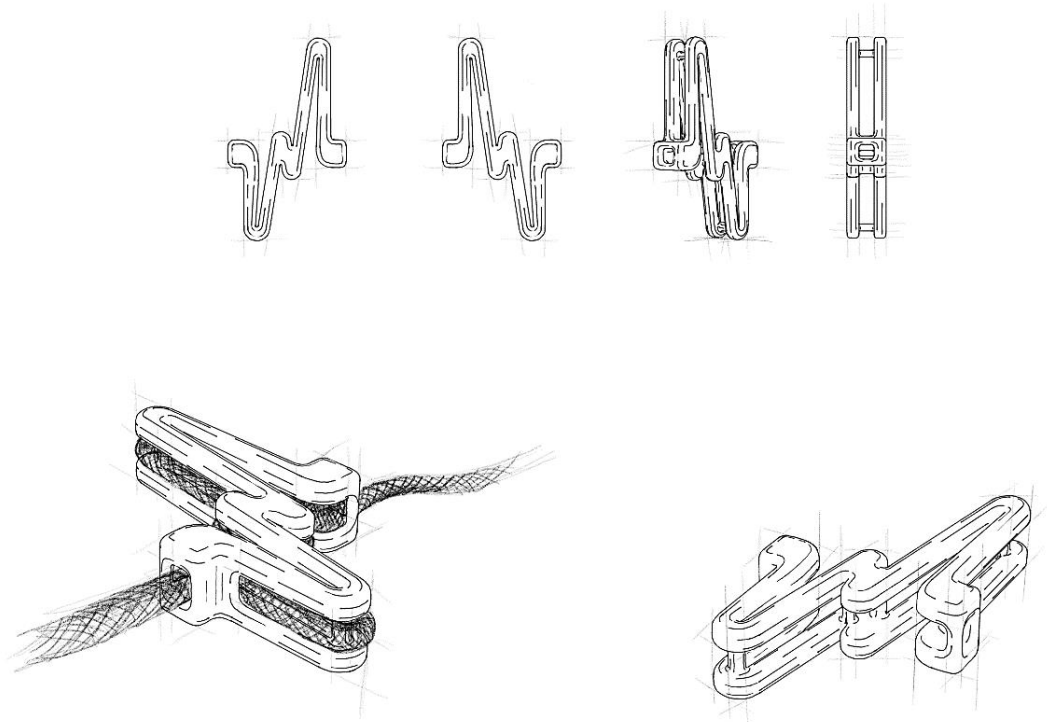


Figura 156 – Esboço final da versão acelerada – ação Passear.

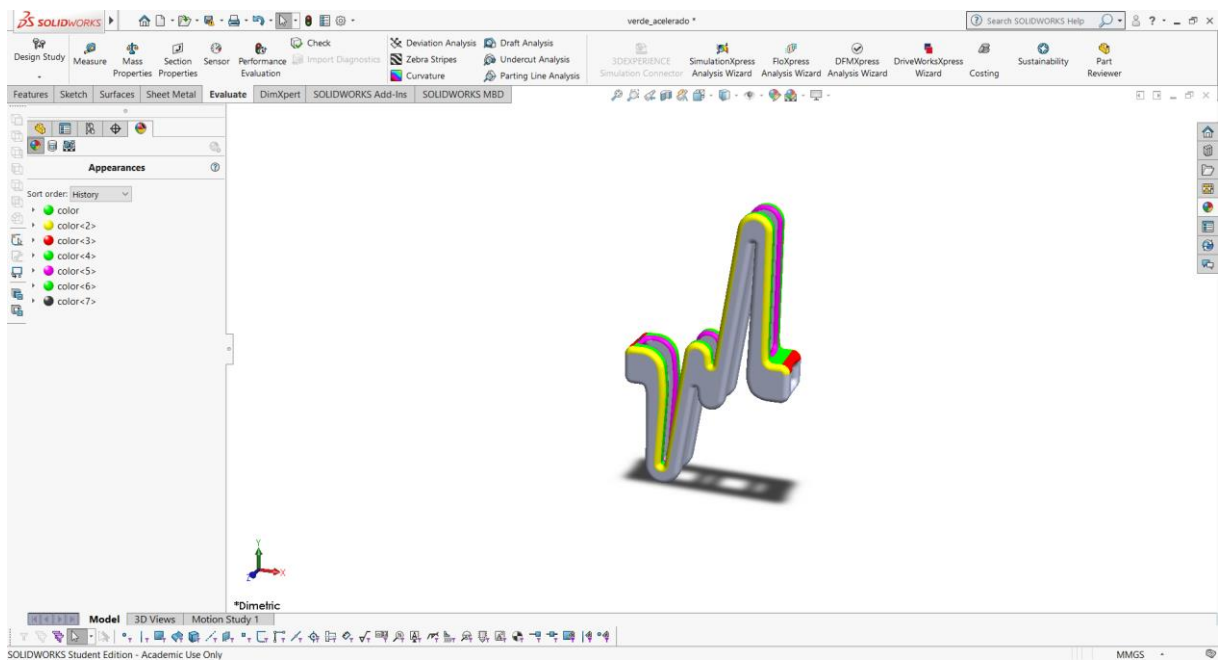


Figura 157 – Peça modelada – ação: Passear; versão acelerada.

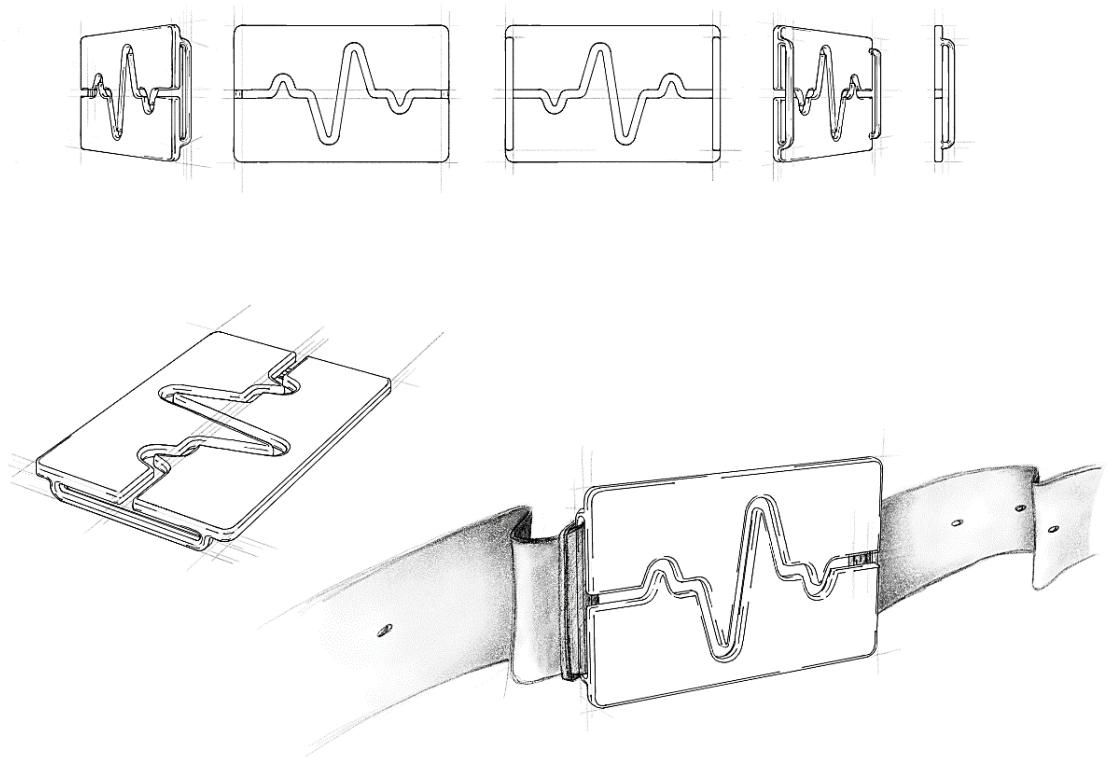


Figura 158 – Esboço final da versão calma – ação Viajar.

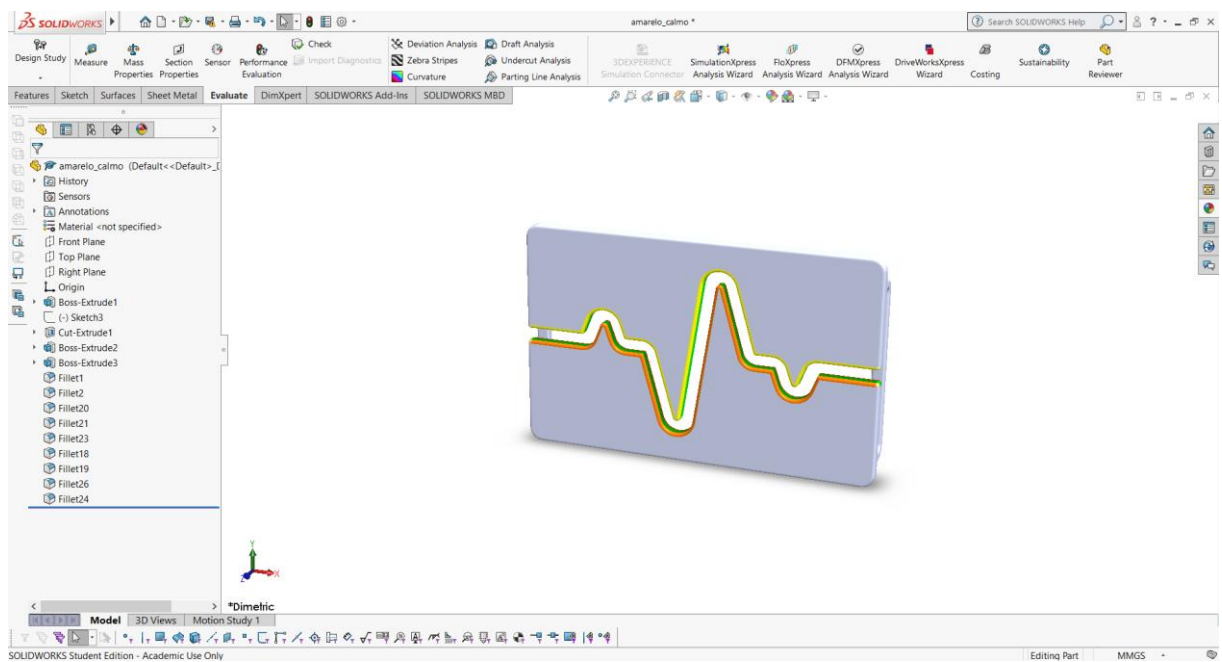


Figura 159 – Peça modelada – ação: Viajar; versão calma.

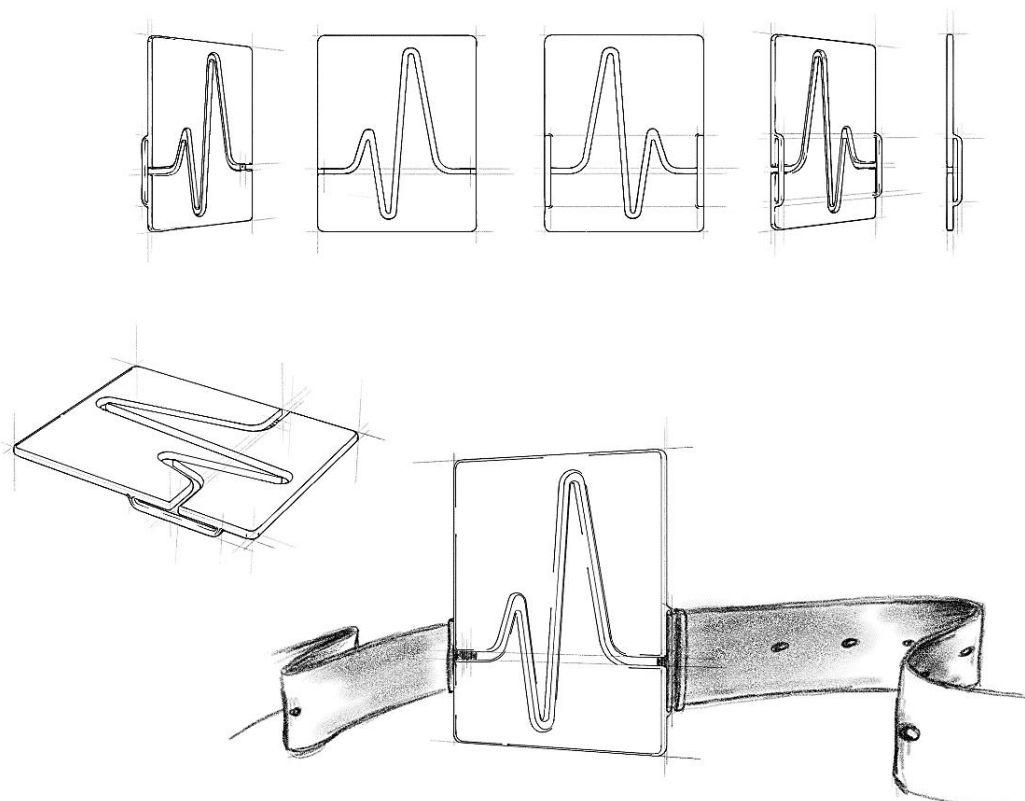


Figura 160 – Esboço final da versão acelerada – ação Viajar.

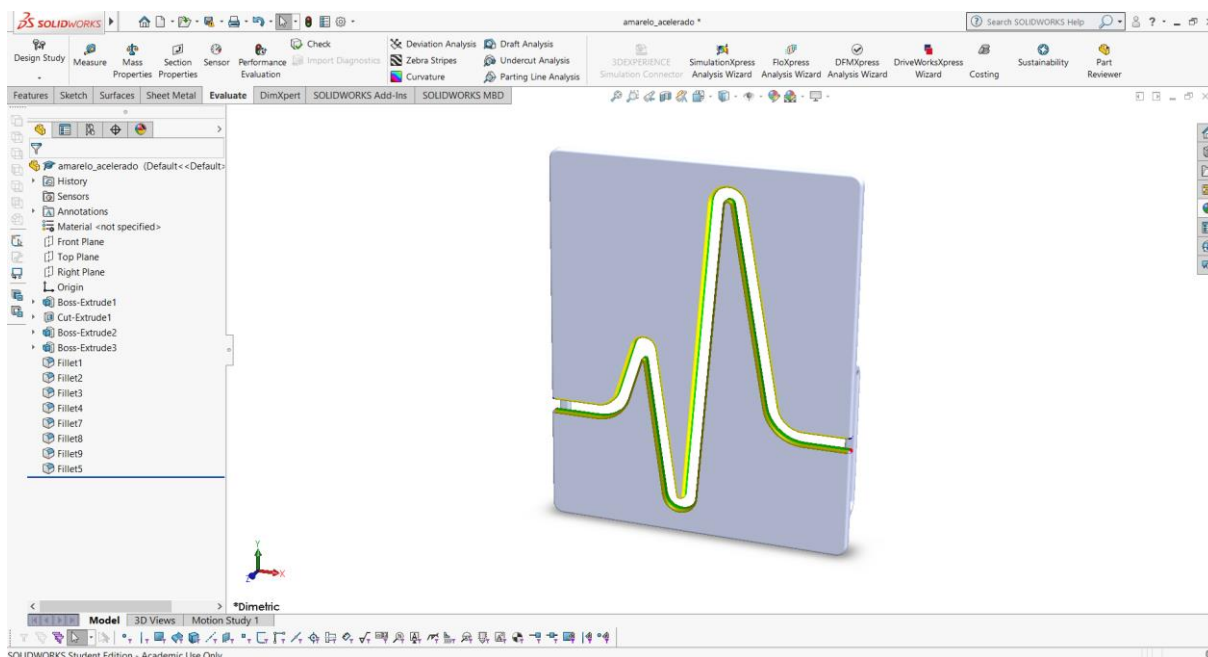


Figura 161 – Peça modelada – ação: Viajar; versão acelerada.

Numa segunda visita, em conversa com o Sr. José Carlos (dono da empresa JCF), obteve-se a confirmação de que as peças eram passíveis de produção e que o projeto era viável. O próximo passo correspondeu à identificação dos processos mais adequados para cada elemento. Neste momento, sentiu-se a necessidade de batizar as

peças. Assim, a sua identificação completaria o seu carácter e facilitaria o seu reconhecimento.

Iniciou-se pelo nome da coleção: “*Through the Heart*”. Sendo um projeto com inspiração no coração que fala de sentimentos e de comunicação, a escolha do nome pareceu fazer todo o sentido. O facto de se usar o inglês ao invés do português, vive na tentativa de compreensão internacional. Em seguida, procedeu-se a procura e escolha do nome a atribuir a cada par. Aqui, o desafio foi mais elaborado. Não se pretendia ser literal com o rumo que originou cada peça e objetivava-se um nome leve, fresco e com um pouco de humor e presença.

Observando o quadro de ações<sup>73</sup> que participaram no desenvolvimento, para o primeiro grupo (ação: Dançar), sendo um grupo relacionado com o som e movimento, designou-se como “*Feel the Beat*” (Figura 162). Estas peças foram pensadas para serem usadas no calçado. A peça do ritmo calmo funciona tipo clipe que, através da pressão exercida, fixa-se no tecido do calçado (Figura 163). Já a do ritmo acelerado, apresentou-se como um acessório para os atacadores (Figura 164).



Figura 162 – *Feel the Beat*.

---

<sup>73</sup> Quadro 1 – Conversão das ações em sentimentos/emoções. presente na pág. 98.



Figura 163 – Sugestão de utilização.



Figura 164 – Sugestão de utilização.

Para o grupo seguinte (ação: Encontro/Ter encontros), atribuiu-se o nome de “*Be Extra*”, por ser relacionado com alturas em que se pretende causar boa impressão e, por sua vez, a apresentação tende a ser mais cuidada. Os elementos deste grupo (Figura 165) foram pensados para o uso em colarinhos. A peça do ritmo calmo funciona tipo clipe e permite uma colocação mais diversificada (Figura 166). Em contrapartida, o ritmo acelerado é composto por duas peças que se colocam nas extremidades do colarinho, prendendo-se com o apoio de uma fita (Figura 167).



Figura 165 – Be Extra.



Figura 166 – Sugestão de utilização.



Figura 167 – Sugestão de utilização.

O grupo da ação passear recebeu o nome “*Feel Cool*” por ser um grupo que transparece momentos descontraídos, calmos e de bem-estar. As suas peças (Figura 168) foram desenhadas para aplicação num fio para os óculos. À semelhança dos pendentos e das contas, estes precisam de um elemento acompanhante para serem utilizados: o fio (Figura 169 e 170).



Figura 168 – *Feel Cool*.

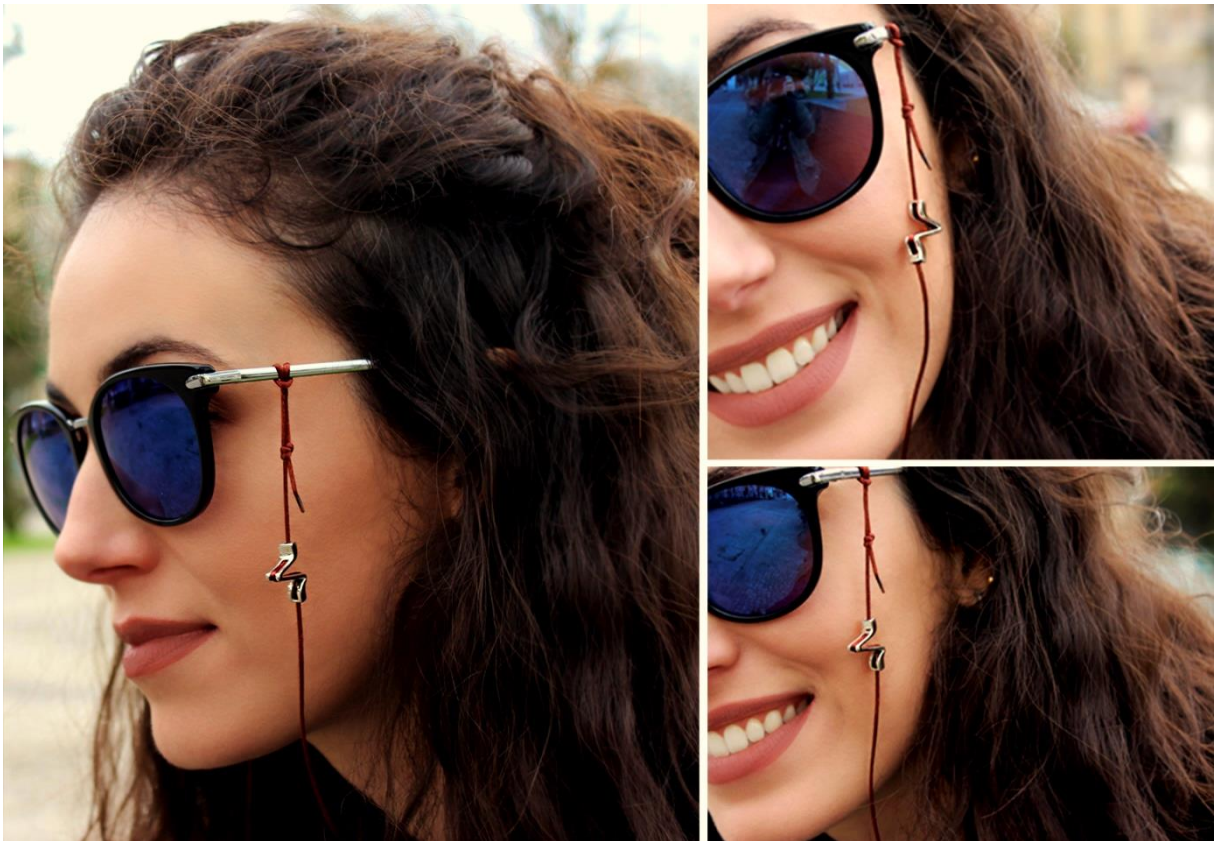


Figura 169 – Sugestão de utilização.



Figura 170 – Sugestão de utilização.

O último grupo (ação: Viajar), relacionado com a aventura e a descoberta, nomina-se como “*Be Brave*” (Figura 171). Para este grupo sugeriu-se o “uso no peito” entre as alças de uma mochila (Figura 172 e 173). Para tal, estes também se completam com duas fitas reguláveis de fixação.



Figura 171 – *Be Brave*.



Figura 172 – Sugestão de utilização.



Figura 173 – Sugestão de utilização.

Em seguida, para definir a tipologia de cada objeto de uma forma mais objetiva, definiu-se que cada adorno da coleção seria chamado de “*beat*”. Assim, ao generalizá-los entre si, criou-se uma conexão de grupo. Por sua vez, ao identificá-los com um nome, gerou-se distinção entre os restantes adornos existentes no comércio.

Em caso de produção, estas peças passariam por uma série de processos. Numa primeira fase, após aprovação dos ficheiros CAD por parte do departamento de Design da empresa, o primeiro processo seria a Prototipagem Rápida. Ele iria permitir a exatidão da forma e tamanho no modelo de cera. Em seguida, a Fundição por cera perdida, o Apuramento e os Acabamentos (Banho de ródio – processo que atribui um tom mais branco e mais brilhante à prata – e Polimento). Por fim, todas as peças seriam marcadas

com a marca de responsabilidade<sup>74</sup> e com a de contrastaria para poderem ser comercializadas.

Num fabrico contínuo, para uma melhor gestão de tempo, seria uma boa opção a criação de um molde de borracha vulcanizada e a Injeção por molde, seguindo-se a Fundição e os restantes processos acima mencionados. A PR é um processo muito preciso e de qualidade, mas quando se trata de produção em série, devido ao seu tempo de impressão em cera, pode não ser a opção mais rentável, tanto a nível de tempo como económico. Desta forma, com o molde pronto e com as diretrizes para uma boa injeção já definidas e ajustadas, o processo seria mais rápido, teria igualmente qualidade e seria mais económico. No entanto, isto não significa que seria a solução para todas as peças. A complexidade de algumas poderia concluir que a PR seria a melhor opção até para uma produção em série.

Como referido anteriormente, é de notar através dos esboços que algumas peças apresentam alguns elementos em conjunto, como é o caso dos *beats Be Extra, Feel Cool e Be Brave*. Estes itens acompanhantes são fitas e argolas que completam o modo de utilização de cada peça. Em relação à produção destes elementos, esta poderia não ser necessária devido à larga oferta existente tanto no mercado comum, como no mercado direcionado para as indústrias de ourivesaria. No entanto, contemplaram-se as duas possibilidades.

Como é de notar, todas as peças visam serem estruturadas em prata. Relativamente à escolha do toque da prata, apesar do 999 ser o que possui maior quantidade de prata na sua fórmula, não seria o mais indicado. Devido à suavidade e à facilidade de trabalho proporcionadas pela prata, o toque 999 iria exigir maiores dimensões às peças e o risco de dano seria muito elevado. Desta forma, o toque seguinte, o 925, torna-se na melhor escolha. Esta liga, com 22,2 quilates em prata, confere maior resistência ao material e às próprias peças.

---

<sup>74</sup> “A marca de responsabilidade é a marca identificadora do operador económico que coloca o artigo com metal precioso no mercado.” (Imprensa Nacional-Casa da Moeda, [s.d.] b)

Por fim, mas não menos importante, esta escolha de material não pretende apenas contribuir para a apreciação e reconhecimento do mesmo, ela também tenciona participar no reaproveitamento, reciclagem do material e, conseqüentemente, na sua redução.

## 7.1. Estruturação e representação do projeto em interface virtual: Modelação e Renderização 3D

Usou-se o programa *SolidWorks 2017* e *2018* para modelação 3D<sup>75</sup> das peças constituintes do conjunto (Figura 174).

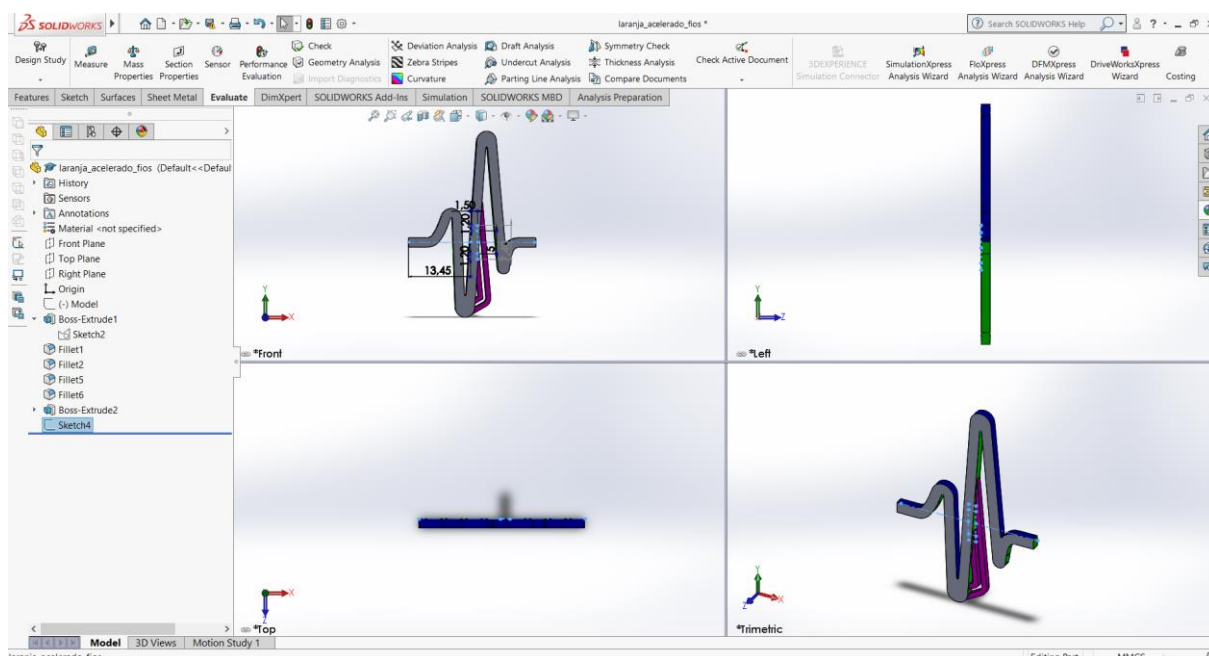


Figura 174 – Exemplo de uma das peças ainda em construção no *SolidWorks*.

Este programa permitiu modelar, definir e ajustar todas as medidas<sup>76</sup> de modo a contornar qualquer fragilidade existente. Para o processo, não existiu uma ordem de modelação obrigatória, mas seguiu-se um sentido de conjunto, isto é, as peças foram modeladas por grupo de ação e por pares (versão calma e acelerada).

<sup>75</sup> Processo descrito na pág. 126.

<sup>76</sup> No fabrico de peças de ourivesaria, as dimensões são informadas ao produtor através de desenhos com dimensões gerais, ficheiro 3D (possui todas as medidas exatas) e/ou um modelo exemplar. Ver ANEXO D, pág. 219.

Com as peças modeladas, iniciou-se o processo de renderização.

Recorrendo ao programa *KeyShot 8*, atribuíram-se materiais, texturas e brilhos a todos os elementos e trabalharam-se os ambientes (Figura 175 e 176). Neste momento, a simulação da realidade começou a ganhar vida (Figura 177).

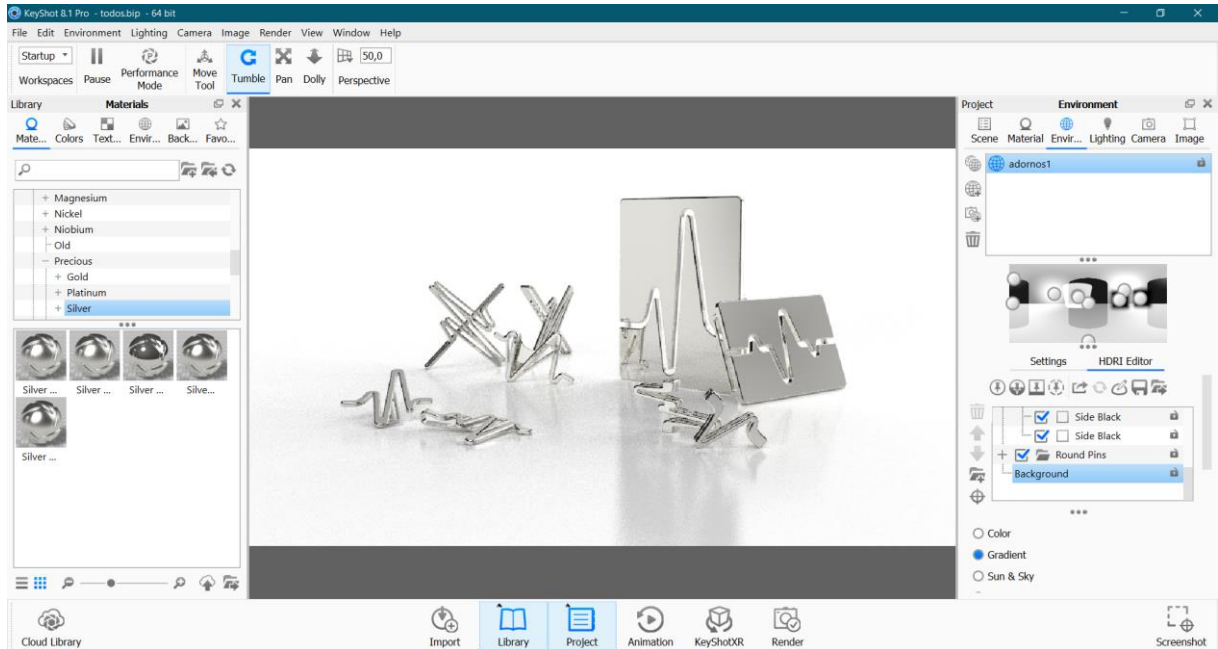


Figura 175 – Ambiente e materiais a serem trabalhados para renderização no *KeyShot*.

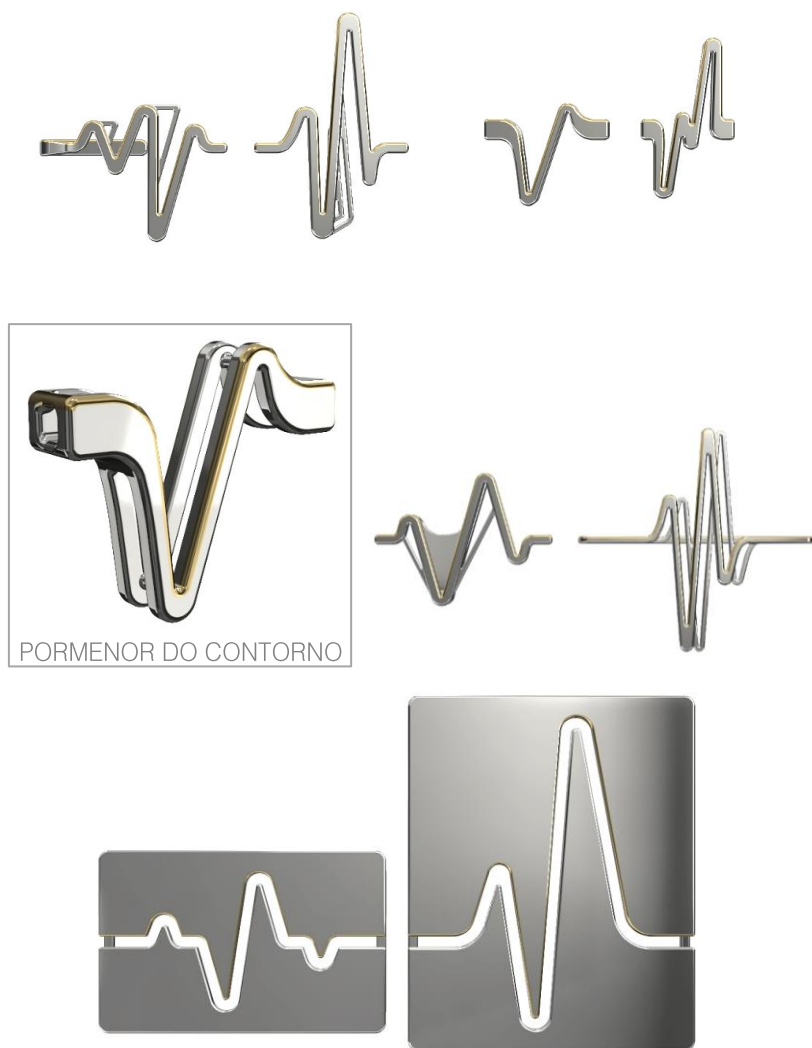


Figura 176 – Experiência de pormenores dourados num dos contornos dos ritmos.



Figura 177 – Render do conjunto final.

## 7.2. Construção de protótipo – registo e acompanhamento ao longo dos processos

Nesta fase final do desenvolvimento do projeto, decidiu-se que era fulcral construir os protótipos para ter a certeza da funcionalidade das peças.

Recorrendo à fábrica JCF conseguiu-se prototipar todos os elementos do conjunto proposto. O objetivo inicial seria adquirir apenas uma peça em prata e todas as outras em modelos de cera, por questões económicas (Figura 178 e 179).

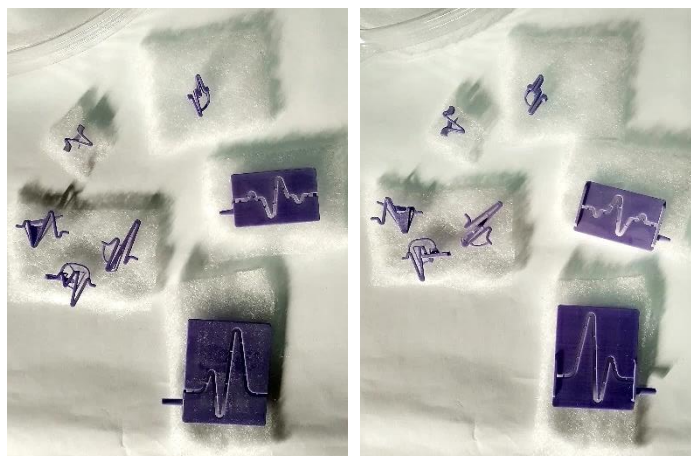


Figura 178 – Modelos em cera.



Figura 179 – Primeiras peças fundidas e polidas.

No entanto, ao adicionar um dos elementos acompanhantes do conjunto (fio), percebeu-se que a cera usada na impressora é demasiado frágil, o que levou à rotura de uma das peças em cera (Figura 180). Deste modo, compreendeu-se que para se conseguir ter uma perceção segura, clara e precisa das formas e funcionalidade das peças, assim como o seu manuseamento, era necessário proceder à sua fundição. Assim sendo, procedeu-se à produção de todos os elementos do conjunto em prata.



Figura 180 – Peça que sofreu danos unida por cola. A fragilidade da cera não permitiu testar a peça no seu todo devido à rotura nos dois pontos assinalados.

Com os modelos desenhados em 3D, os processos começaram pela realização da Prototipagem Rápida e a construção dos jitos nos ficheiros CAD 3D. Em seguida, converteram-se os mesmos em ficheiros STL para a leitura e impressão das peças (Figura 181), resultando na obtenção dos modelos em cera.

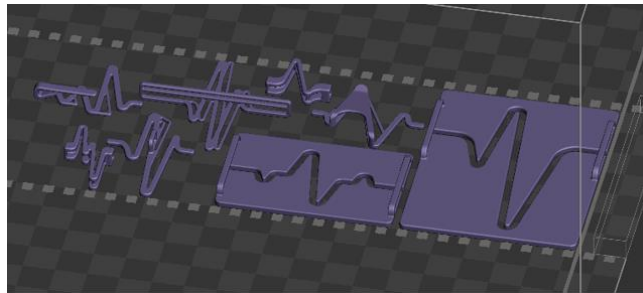


Figura 181 – Leitura do ficheiro pela impressora 3D e organização das peças (Prototipagem Rápida).

Posteriormente, os modelos foram colocadas na árvore em cera (Figura 182) e seguiram para a fundição (Figura 183). O trabalho de bancada e acabamento (polimento) (Figura 184 e 185) finalizaram o ciclo.



Figura 182 – Peças na árvore de cera.



Figura 183 – Reaproveitamento de material na criação da liga (esquerda) e posterior fundição (direita).



Figura 184 – Processo de apuramento (esquerda) e de polimento (direita).

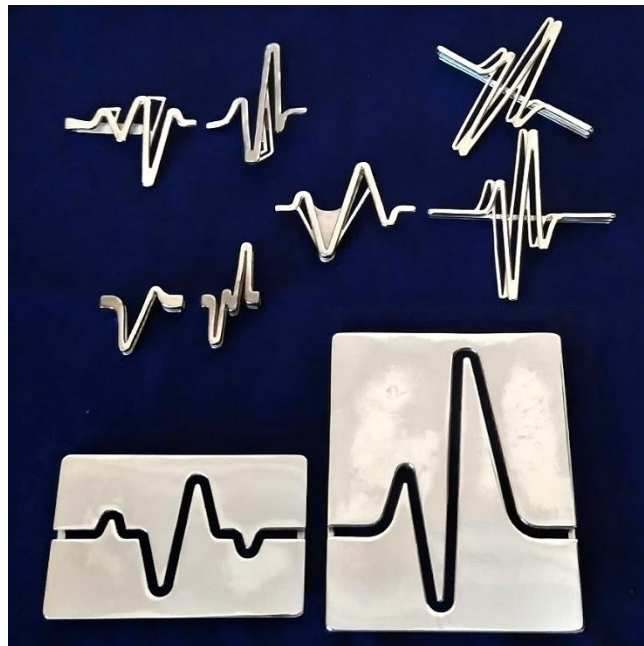


Figura 185 – Todas as peças fundidas e polidas. É visível alguns defeitos no polimento devido à complexidade das peças. Deste modo, concluiu-se que este deve ser feito por ultrassom para um melhor acabamento.

Apesar de contemplar o acabamento de banho de ródio nos processos escolhidos para a produção do conjunto, decidiu-se não o incluir nos protótipos, uma vez que iria aumentar o custo da prototipagem.

Tal como referido anteriormente, algumas das peças possuem elementos acompanhantes, isto é, fitas, fios, colchetes e fivelas, que são facilmente produzidos ou

encontrados no mercado. Por exemplo: no caso dos *beats Be Extra* correspondentes à versão acelerada, estes são apresentados com uma fita que foi costurada para uma melhor fixação (Figura 186). No caso das fitas dos *beats Be Brave*, também se costuraram as fitas e os colchetes (Figura 186) e, em seguida, colocaram-se as fivelas que permitem regular a dimensão das mesmas. Já para os *beats* do *Feel Cool*, cortou-se um fio, selaram-se as pontas com fogo e deu-se um nó regulável. Desta forma é possível controlar o tamanho e remover (ou acrescentar) os *beats* facilmente (Figura 187).



Figura 186 – Costura das fitas e colchetes.



Figura 187 – Exemplificação de uma passagem de fio.

Assim que os protótipos puderam ser testados, percebeu-se que apesar de terem passado nos testes de aplicação e utilização, existe sempre espaço para melhorias.

A peça *Feel the Beat* (versão calma), para facilitar o seu uso, poderia ter uma curvatura e espaçamento maior na zona de clipe, facilitando a sua colocação no sapato.

Na versão oposta, o espaçamento da passagem do atacador poderia existir em diferentes tamanhos ou ser maior. Assim, seria mais abrangente a qualquer tipo e espessura de atacador.

No *Be Extra* (versão calma), o seu aperto poderia existir em diferentes tamanhos aumentando a possibilidade de colocação em camisas de diversas espessuras. Relativamente à versão acelerada, o seu modo de fixação poderia sofrer novo estudo de modo a facilitar a colocação das peças.

O *beat Feel Cool* do ritmo acelerado, poderia ser um pouco aumentado no seu tamanho ou apenas na sua espessura. Esta alteração iria ampliar o espaço interior e facilitaria a passagem do fio. Uma outra possibilidade para a mesma peça, poderia ser a deslocação dos dois pinos centrais internos de forma a aumentar o espaço entre eles e a aliviar a tensão exercida pelo fio. Esta foi a peça que se mostrou com maior necessidade de um novo estudo sobre a estrutura interna.

As peças do conjunto *Be Brave* revelaram uma possível alteração relativamente às suas fivelas estruturais. Para facilitar a passagem dos elementos acompanhantes e aumentar a possibilidade de tipo de fitas, estas poderiam ser um pouco mais altas e com maior distância da placa.

No que se refere aos elementos acompanhantes, estes poderiam ter melhores acabamentos. Os fios e as fitas poderiam ter um acabamento em prata. O mesmo se verificou nas fivelas que poderiam ser produzidas em prata ou serem substituídas por outra peça de fixação regulável.

### 7.3. Possibilidade de apresentação das peças no comércio

Complementando o resultado de todo o caminho percorrido e uma vez que o projeto também fala sobre apresentação, decidiu-se que faria sentido abordar a apresentação do conjunto. No entanto, não é objetivo deste Projeto tratar-se de desenvolvimento de *packaging*. Assim sendo, esta possibilidade é apenas uma imaginação, ainda verde, de uma possível realidade.

A apresentação de produto também é um elemento importante na comunicação para com o comprador. Deste modo, desenhou-se uma possível embalagem para cada peça.

Decidiu-se que todos os elementos do conjunto deveriam possuir uma embalagem igual. No entanto, devido à sua diferente utilização, definiu-se que o interior de cada embalagem deveria ser diferente de peça para peça, sugerindo um modo de utilização, por exemplo: a peça *Feel de Beat*, versão acelerada, apresentar-se-ia presa a um atacador, por o seu local de aplicação sugerido ser nos atacadores do calçado.

Por se tratar de peças de ourivesaria e para se diferenciar das demais, decidiu-se que as embalagens seriam de cor natural do cartão e de forma cilíndrica.

Relativamente à cor escolhida, esta foi selecionada pela sua simplicidade e naturalidade. Quanto à ausência de brilho, esta tenciona que os únicos elementos com brilho sejam as peças que se encontram no interior das embalagens. No ponto seguinte, a forma, observando as embalagens que existem no mercado, a estrutura cilíndrica é das menos usadas. Assim sendo, contrariando o mercado e encontrando mais uma forma de diferenciação, pensou-se numa embalagem cilíndrica com abertura lateral, sistema tipo gaveta (Figura 188). No entanto, no desenvolvimento da embalagem percebeu-se que iria existir demasiado espaço vazio. Desta forma, a embalagem cilíndrica passou a ser mais elíptica e mais similar a um envelope, proporcionando uma embalagem mais adequada ao produto (Figura 189).

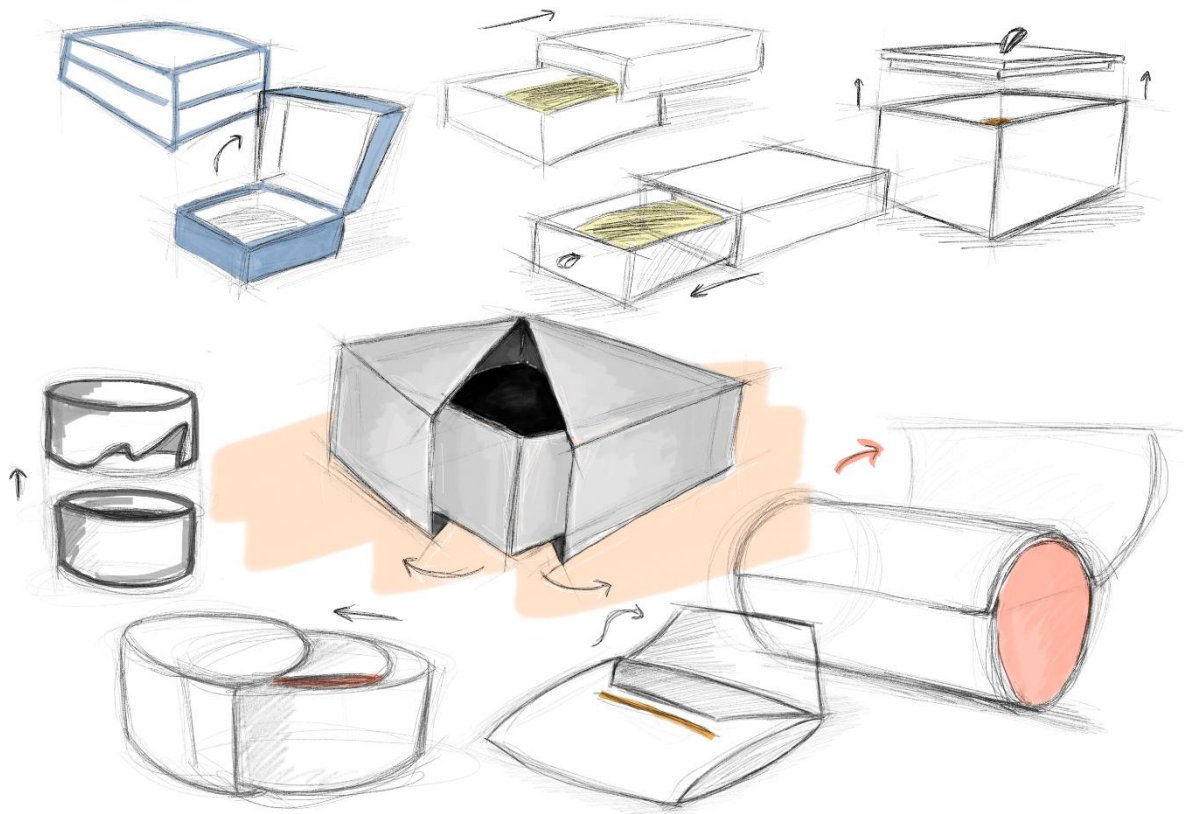


Figura 188 – Esboços do desenvolvimento da embalagem.

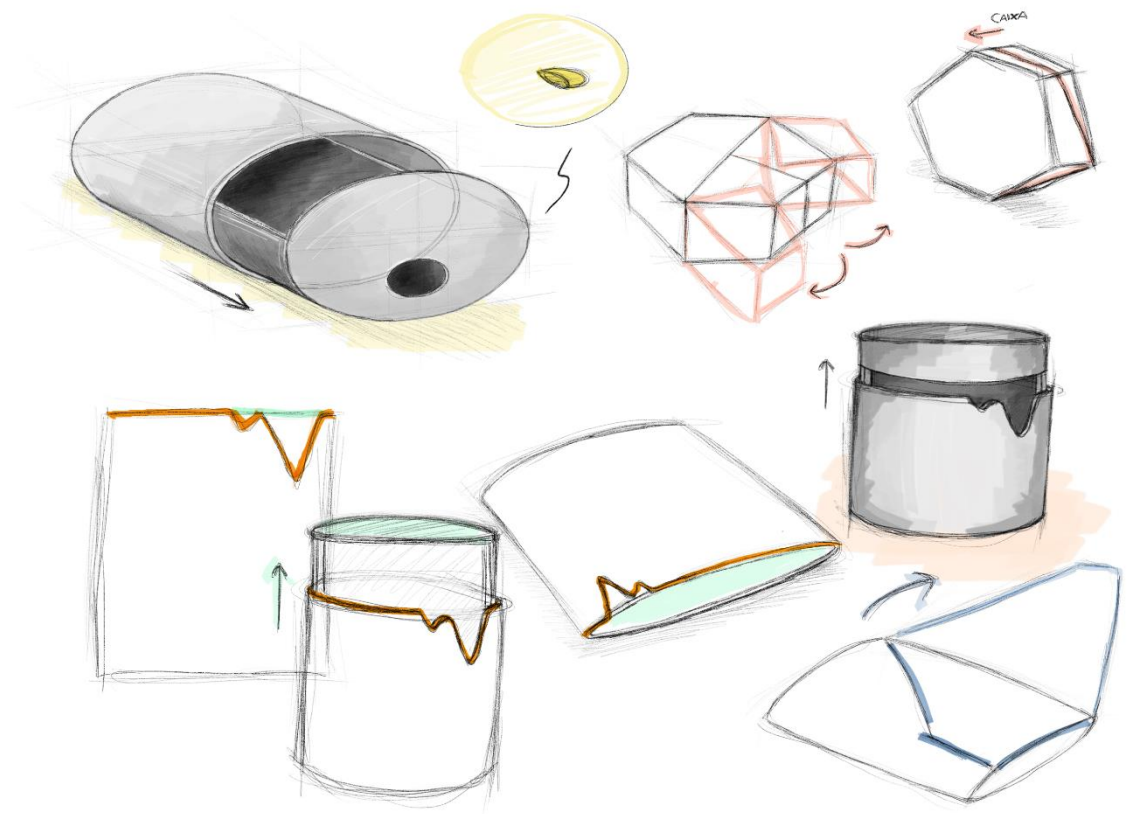


Figura 189 – Esboços do desenvolvimento da embalagem (continuação).

Passando para o interior das embalagens, percebeu-se que este teria de ser confortável para as peças. Ele teria de as proteger e, ao mesmo tempo, apresentar. Não menos importante, este também teria de ser simples e intuitivo, permitindo uma utilização fácil e de percepção imediata. Para tal, desenvolveu-se uma simples bolsa em tecido com um cartão aveludado no seu interior (Figura 190), ambos negros (tom comumente associado a produtos de qualidade). Para este último, desenharam-se reentrâncias para a fixação das fitas, fios ou atacador que, conseqüentemente, prendem as suas peças. Para as que não possuem elementos de acompanhamento, desenharam-se zonas de fixação para as peças de acordo com as aplicações sugeridas (Figura 191).

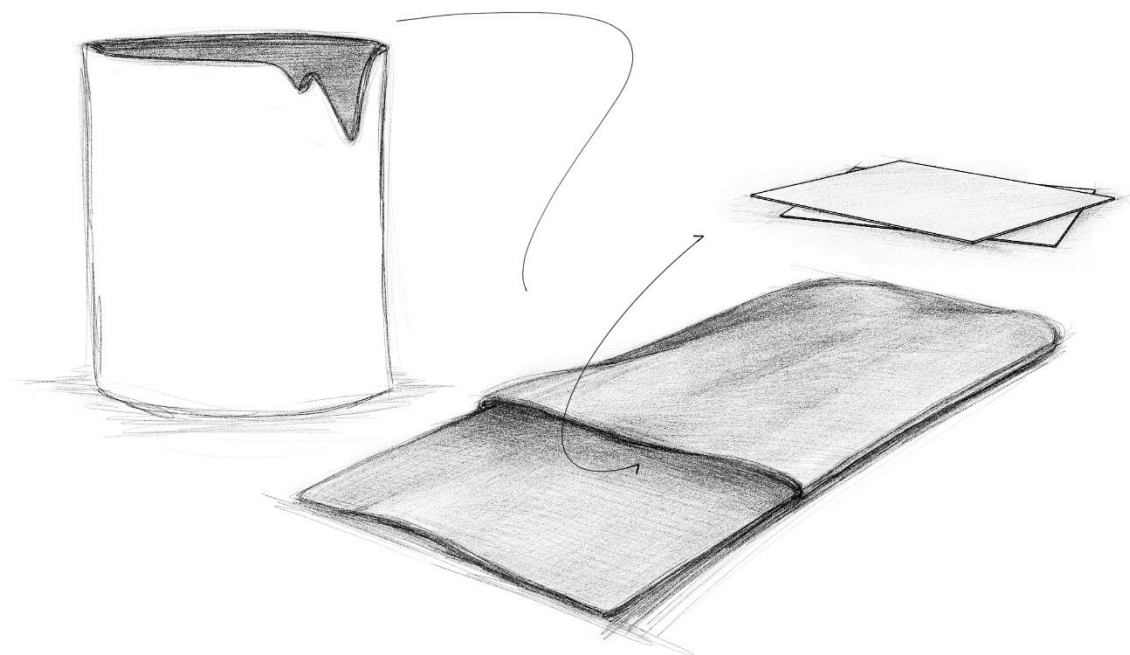


Figura 190 – Esboço da embalagem, saco e cartões.



Figura 191 – Esboço de exemplo de cartão.

Nas peças *Feel Cool*, considerou-se a possibilidade de personalização através da quantidade de *beats*, ou seja, o comprador poderia escolher a quantidade de peças a adquirir. Assim, seria possível obter as peças independentemente do fio. Nesta situação, pensou-se na mesma embalagem, mas em proporções menores.

Acompanhando as embalagens, achou-se por bem adicionar um pequeno postal com a identificação da peça e uma mensagem para o utilizador: “*you can, you are, you FEEL.*”. Desta forma, a ligação entre ambos poderá ser fortalecida com a demonstração emocional. Contudo, sem anular a mensagem dirigida ao utilizador, incluiu-se no mesmo

postal um espaço para uma mensagem de escrita livre. Assim, o comprador também poderá escrever algo para alguém ou para si próprio (Figura 192).



Figura 192 – Simulação de um exemplo de embalagem, cartões e bolsa.

Tratando-se de ourivesaria, definiu-se que era essencial existir um certificado de qualidade que acompanhe as peças. Provar que o comprador está a adquirir algo de valor e devidamente certificado, revela uma vontade de clareza e de verdade para com o sujeito.

Por último, estipulou-se que a embalagem não deveria ser entregue sem outro suporte. Como solução, desenhou-se um pequeno saco negro, sem brilho, com o nome da coleção a preto acetinado (Figura 193).



Figura 193 – Simulação do saco.

## CONCLUSÃO

Este Projeto revelou-se um grande desafio, que permitiu desenvolver competências tanto teóricas como práticas.

A sua vertente teórica foi fulcral para o desenvolvimento projetual, que proporcionou uma aquisição de conhecimento sobre a prata, sobre a ourivesaria e sobre o ser humano. O seu lado prático, permitiu a aplicação dos conhecimentos adquiridos e o próprio desenvolvimento e efetivação do projeto. Num todo, o relatório e o projeto resultaram num envolvimento sobre um tema que desafiou a zona de conforto. De um modo breve, acerca da prata, descobriram-se as possibilidades e os benefícios que esta pode oferecer a nível medicinal, tecnológico e industrial, em prol da evolução humana. Relativamente à ourivesaria, explorou-se uma área industrial com uma história sem data de início e que ainda não é de fácil definição. Perceberam-se os limites da prata na ourivesaria (o lugar que esta ocupou, o que ocupa e o que espera ocupar), a sua potencialidade e as suas condicionantes. Aprendeu-se sobre os diferentes processos e métodos, sobre a história do ser humano e sobre o seu lado emocional. Abordou-se temas como o culto pela imagem e o que o ser humano vive, experimenta e sente. Questionou-se e estudou-se a essência dos adornos, a sua relação com o Homem, as suas formas, os seus usos e a sua capacidade de comunicação. Consolidou-se o conhecimento acerca do desenvolvimento de peças de ourivesaria: métodos de produção, ferramentas e todos os aspetos que foram importantes no design destas peças (conceito, inspiração, público-alvo, comunicação, forma, funcionalidade, praticidade e aplicabilidade). Assim sendo, de forma mais pormenorizada, seguem-se as conclusões obtidas com o desenvolvimento do presente projeto.

Ainda na componente teórica, no primeiro elemento de estudo, a prata, foi perceptível que é um material digno de apreciação e de valorização. As propriedades da prata mostram que se trata de um material de excelência sendo bastante valorizada em termos de utilização produtiva. No entanto, a sociedade que outrora a viu como a mais valiosa, hoje vê a prata apenas como uma preciosidade mais acessível, talvez fruto da

vida da própria sociedade ou do seu preço comercial<sup>77</sup> – que apesar de ser um recurso natural não renovável, revela-se com um valor baixo comparado com o do ouro, facilitando a sua aquisição em maior quantidade. Não se pretendeu aqui assumir que a prata é mais valiosa do que o ouro, ou o inverso, pretendeu-se apenas mostrar a discrepância entre os preços atribuídos, constatar a valorização económica atribuída à prata e, conseqüentemente, o desrespeito ambiental. Não obstante, a tendência indica um aumento da procura e da aquisição de produtos em prata, reforçando a necessidade de uma preocupação ecológica e destacando-se o surgimento de uma reapreciação do material.

Ainda sobre a prata, acredita-se que este material terá um papel de prestígio em projetos de futuro, como comprovam o seu passado, as suas propriedades e a sua utilização na medicina e no desenvolvimento de projetos de inteligência artificial.

No que concerne à ourivesaria, a informação reunida permitiu moldar o caminho a seguir na vertente prática. Observou-se que esta área é uma indústria que possui muitas características artesanais. Apesar da evolução presente nos dias de hoje, esta área ainda exige muitos pormenores produtivos que apenas são possíveis de realizar, com perfeição, através do trabalho manual com o apoio de ferramentas desenvolvidas. Para além de ser um trabalho exigente e deslumbrante, os materiais que usa conferem às peças criadas inúmeros valores. O mesmo acontece com as peças feitas em prata, cujas propriedades e preciosidade encantam o ser humano desde a sua descoberta. Deste modo, tornou-se ainda mais clara a escolha do material para o projeto prático.

Complementando o estudo realizado até então, compreendeu-se que os adornos fazem parte das camadas que o ser humano constrói sobre si (peles), que comunicam por si só e que podem possuir diversos simbolismos. As conotações que foram recebendo, a procura e presença que têm tido, e o valor acrescido que têm ganho fazem deles objetos pessoais com conexões emocionais e de utilização recorrente.

---

<sup>77</sup> Mencionado na pág. 38.

Neste relatório, concluiu-se que os adornos comunicam, essencialmente, de forma visual, culminando em extensões do próprio utilizador. No entanto, também podem comunicar pela sua aplicabilidade, funcionalidade, praticidade, pelos seus elementos estéticos e pela simbologia ou história que contam. Para além da conotação social, a conexão emocional revela-se fundamental para o ser humano na utilização de adornos. Assim, expõe-se que, efetivamente, os adornos transmitem mensagens que dependem do utilizador, do objeto e da interpretação do observador. Por ser tão subjetiva, a comunicação pode ser diferente de pessoa para pessoa.

No estudo da relação do ser humano com os adornos, percebeu-se que esta se apoia sobre ambos. As intenções, os gostos, os desejos e a personalidade do utilizador são fatores que justificam o uso de determinado adorno. No entanto, a comunicação que os adornos proporcionam também é elemento justificativo. Outro fator que estimula o seu uso é o culto pela imagem.

Constatou-se, num ponto de vista comercial, que as marcas procuram oferecer algo especial ao possível comprador, sendo a empatia criada com os clientes, quiçá, o grande segredo da efetivação da marca e das suas peças. A procura pela conexão emocional tem vindo a revelar-se cada vez mais na comunicação dos produtos. São exemplo os *influencers*<sup>78</sup> que têm sido comunicadores de marcas e de produtos, principalmente dos que fazem parte do culto pela imagem, como é o caso dos adornos, reforçando que estes sempre foram objetos de forte comunicação e conexão emocional.

No desenvolvimento prático, o projeto permitiu uma melhor compreensão sobre a capacidade de comunicação dos adornos e uma aquisição de conhecimento a nível da produção industrial e artesanal de ourivesaria.

O ser humano é o ser mais complexo, de difícil compreensão e o mais emocional de todos (Norman, 2004). Deste modo, com base no estudo, o tema dos sentimentos tornou-se também objeto de inspiração e de morfologia. A questão “Que forma teria esse sentimento se tivesse forma?” acompanhou o desenvolvimento de todo o projeto.

---

<sup>78</sup> Pessoas cuja profissão é partilhar, por via digital, a utilização de determinados produtos ou a frequência de locais específicos.

Percebeu-se que não é possível afirmar que uma forma representa e expressa unicamente determinado sentimento. Por exemplo, o coração partido pode simbolizar tanto o amor partilhado como uma dor decepcionante. A presente ambiguidade permite ao ser humano interpretar de acordo com os seus pensamentos, personalidade, cultura, experiências, entre outros.

Os adornos desenvolvidos expressam-se através da relação da forma com o coração (órgão ao qual se atribuiu a capacidade de produzir sentimentos). No entanto, apesar do esforço no aprimoramento da forma para tentar corresponder a determinados sentimentos, concluiu-se que a comunicação não consegue ser objetiva e concreta, apenas consegue indicar ou sugerir que se trata de sentimentos. Percebeu-se que a precisão da comunicação não é obtida sem o apoio de outros elementos de comunicação, como um texto, outros aspetos que comportam as peças, etc. Deste modo, os locais de aplicação sugeridos, também são características que ajudam na interpretação da comunicação. Por exemplo: o facto de um adorno poder ser usado no calçado desperta a noção de movimento e, conseqüentemente, relaciona-se com sentimentos energéticos. Contudo, apesar de não ser uma comunicação precisa, as peças conseguem provar a sua simbologia de forma imediata, demonstrando que são sempre capazes de comunicar independentemente da intenção do utilizador.

Compreendendo a dificuldade que existe em Portugal em chamar joias às peças em prata, em determinada altura, sentiu-se a necessidade do desapego da terminologia utilizada até então: adorno em prata ou peças em prata. É certo que esta cria a noção de pertença a um grupo, mas também gera a sensação de desvalorização pelo uso de palavras genéricas, como peças e adorno. Apesar de se achar que não existiria qualquer problema em chamá-las de joias por se tratarem de objetos que refletem algo de valor, numa fase pré-final do projeto, decidiu-se que deveriam receber uma designação que as individualizasse e diferenciasses. Desta forma, o nome de “*beat(s)*”, criou uma certa personalidade e exclusividade em torno da tipologia dos adornos desenvolvidos.

Nos processos de produção, concluiu-se que ambas têm as suas vantagens. Percebeu-se que a vertente artesanal é a que mais carece de atenção, de desenvolvimento e a que mais sofre com o risco de extinção. Já a industrial, que não se afasta tanto da vertente oposta por ainda possuir muito trabalho manual, tem vindo a vingar e a adaptar-se às necessidades do comércio e do ambiente. Para uma possível

produção deste projeto, concluiu-se que o método industrial seria o mais adequado, tendo em conta que visa a possibilidade de produção em série. Uma vez que este projeto sugere a utilização de prata reciclada, revela uma mais valia, podendo enquadrar-se como um projeto participativo no esforço pela criação de Design em Prata, mas de forma industrialmente ecológica.

Ainda sobre os processos, surgiram algumas questões que se pretendeu esclarecer. Iniciando por “Será o método manual/artesanal ainda um processo válido de investimento?”, concluiu-se que sim. Este método carece de dedicação, tempo e mestria, o que encarece os produtos. Deste modo, este método não é a opção mais viável para uma produção em série. Porém, é importante valorizar e não deixar no esquecimento a opção artesanal, pois esta é a razão do enobrecimento de muitas peças. Na questão seguinte, “O facto de determinado produto ser produzido pelo método industrial cria um afastamento entre designer e produto? Ou entre utilizador e produto?”, a resposta não se tornou tão objetiva. O designer nem sempre é também o produtor, mas tal não o impede de acompanhar a produção e de ter uma ligação emocional e de responsabilidade para com os seus produtos. Trata-se de uma opção e de disponibilidade do próprio designer. Relativamente ao utilizador a resposta não difere muito. Ambos os métodos possuem ferramentas e/ou mecanismos, não é por ser industrial que vai ditar a proximidade ou o afastamento do mesmo. Serão os gostos, os objetivos e as intenções do utilizador. Por último, na questão: “O método escolhido terá impacto sobre a escolha do utilizador no momento da compra?”, a resposta vai ao encontro da anterior. Terá alguma influência dependendo do comprador. Contudo, no ato da aquisição, este tem maior atenção sobre o que compra (material, questões ambientais, custo...) do que sobre o método, que por vezes lhe permanece desconhecido.

Abordando a problemática deste projeto – “De que forma é que o(s) adorno(s) comunicam os sentimentos dos indivíduos?” – para obter uma resposta ponderada analisou-se a questão e todo projeto desenvolvido. O desenvolvimento e construção do projeto permitiu experienciar todo o estudo realizado até então e perceber se a forma de comunicação do adorno reside na sua criação, nas suas características como objeto, na sua utilização ou na sua observação. Pode-se, agora, afirmar que a responsabilidade comunicativa é repartida um pouco por cada. Todos são fatores participativos da essência do adorno, e, como já se verificou anteriormente, os adornos possuem uma

comunicação de interpretação subjetiva, à exceção das suas características estruturais, que tendem a ser de compreensão explícita. Para compreender melhor, tende-se a analisar os momentos em que surgem como fatores de apoio comunicativo. Por exemplo: uma aliança, socialmente, simboliza a união eterna independentemente do momento, da sua morfologia e da sua estrutura. É algo intrínseco à sua definição. Quando é oferecida, acresce o simbolismo para os indivíduos envolvidos, adicionando significados como amor, carinho, dedicação e entrega. No entanto, a experiência de vida de um sujeito pode participar de forma negativa nesta interpretação emotiva. Esta pode associar sentimentos como dor, decepção e descrença, comprovando que o momento de uso e a experiência do indivíduo são elementos ativos na compreensão da comunicação do adorno.

É possível constatar que os adornos são acessórios e objetos pessoais, que acompanham e participam no dia-a-dia dos seus utilizadores. Concluiu-se que a sua forma de comunicação consiste essencialmente na comunicação visual, sendo, sem dúvida, uma máscara como meio comunicativo. As máscaras permitem ao utilizador experienciar o sentimento de poder ser quem quiser, e, até por vezes, de fugir de uma realidade indesejada abrindo um mundo de possibilidades. Desta forma, os adornos comunicam o que o utilizador pretende, mesmo que a mensagem não seja clara e precisa. Nesta perspetiva, a mensagem não precisa de ser exata e de imediata compreensão, aqui o adorno só objetiva despertar julgamentos, conclusões e sentimentos por parte do observador e do utilizador. Já no que concerne à comunicação dos sentimentos dos indivíduos, o método é semelhante, apenas difere na necessidade de uma mensagem clara. Aqui, concluiu-se que a forma de comunicação é incapaz de ser concreta para o observador, porém, vai ser óbvia para o utilizador.

Observando este projeto, sendo este de adornos de ourivesaria, a forma de comunicação destes iguala-se a outros adornos divergindo apenas nas conotações associadas de imediato aos mesmos, devido à preciosidade do material, tais como luxo, elegância e poder, que despertam o desejo, a cobiça e a supremacia.

Para terminar, o trabalho aqui desenvolvido revelou-se desafiante. Por abordar uma área diferente da zona de conforto, encontraram-se dificuldades nas duas principais fases do Projeto: teórica e prática. Tratando-se de um campo pouco extenso em bibliografia literária e por não existir muita experiência com a ourivesaria, a procura,

seleção e recolha de informação tornaram-se em fases difíceis e complexas. Na parte prática, as especificidades técnicas no desenvolvimento de produtos de ourivesaria foram condicionantes exigentes, revelando o nível de minuciosidade necessária nesta área. Em contrapartida, a parceria com as empresas José Carlos & Filhas e Ourivesaria Tavares foram de fácil comunicação e participação.

Num ponto de vista de futuro, poder-se-ia desenvolver projetos de novas aplicações da prata. Estes poderiam visar uma inclusão em áreas que contribuam para o bem-estar, de desenvolvimento (técnicas, processos, design, inovação...), ou até de apoio e proteção ambiental.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, Miguel De Castro - **Design Epidérmico: Do uso à experiência - Uma perspectiva de Design Experiencial**. Matosinhos: Escola Superior de Artes e Design, 2011. Dissertação de mestrado.

ANA JOÃO JEWELRY - [Peças]. Em **Anajoajewelry** [Em linha]. [S.l.]: Instagram do Facebook, 2019. [Consult. 20 jul. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2nOROIB>.

APPLE - [Heart rate]. Em **O seu ritmo cardíaco. O que significa e onde o pode encontrar no Apple Watch** [Em linha]. Portugal: Apple Inc, 2019. [Consult. 9 jan. 2019]. Disponível em WWW: <https://apple.co/2m5kH2s>.

BATISTA, Claudia Regina - A Modelagem 3D Digital de joias e o processo de Prototipagem Rápida. In BATISTA, Claudia Regina - **GRAPHICA'13: XXI Simpósio Nacional de Geometria Descritiva e Desenho Técnico, X Internacional Conference on Graphics Engineering for Arts and Design**. Florianópolis: CCE - UFSC, 2013. ISBN 978-85-60522-83-5

BELLIS, Tamara - [Comunicação visual: confiança]. (2017). In **Tamara Bellis** [Em linha]. Florina: Unsplash, 2019. [Consult. 8 out. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2OIqyaf>.BELVAL,

Brian - **Silver**. 1ª ed. New York : The Rosen Publishing Group, 2007. ISBN 9781404207073.

BELVAL, Brian - **Silver**. 1ª ed. New York: The Rosen Publishing Group, 2007. ISBN 9781404207073.

BIENAL DA PRATA, 2. 2006 - **2ª Bienal da Prata: Museu de Lamego**. 1ª ed. Lamego: Museu de Lamego, 2006.

Bijuteria - Em **Dicionário infopédia da Língua Portuguesa** [Em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2019. [Consult. 19 jul. 2019]. Disponível em WWW: <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/bijuteria>

BLOCK, Alex - [Good moments]. (2017). In **Alex Block** [Em linha]. Paklinski Islands:

Unsplash, 2019. [Consult. 8 out. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2UcRdeI>.

BRUNO DA ROCHA - **Bruno da Rocha: Joalheria de Sedução** [Em linha]. Vila Nova de Gaia: Arkis, [s.d.]. [Consult. 12 jan. 2019]. Disponível em WWW: <http://www.brunodarocha.com/#aviagem>.

BRUNO DA ROCHA - [Peças de ourivesaria]. Em **Brunodarochajewellery** [Em linha]. [s.l.]: Instagram do Facebook, 2019. [Consult. 20 jul. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2lwUkCm>.

BVLGARI - **Bvlgari icons**. [Em linha]. United Kingdom: Bulgari S.p.a., 2019a. [Consult. 16 jan. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2N2vANw>.

BVLGARI - **Bvlgari History**. [Em linha]. United Kingdom: Bulgari S.p.a., 2019b. [Consult. 16 jan. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2Ptli8a>.

BVLGARI - [Produtos Bvlgari]. Em **Bulgariofficial** [Em linha]. [S.l.]: Instagram do Facebook, 2019. [Consult. 20 jul. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2CJjLp5>.

CARVALHO, A. M. Galopim De; BARRIGA, Fernando José A. S. (Pref. ). - **Introdução ao estudo dos minerais**. 2ª ed. Lisboa: Âncora Editora, 2002. ISBN 972-780-091-9.

CHINCHURE, Aditya - Contact Festival | Marshmello | BC Place. (2017). Em **Aditya Chinchure** [Em linha]. Vancouver: Unsplash, 2019. [Consult. 11 set. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2HktaDK>.

CODINA, Carles - **A joalheria**. 1ª ed. Lisboa: Editorial Estampa, 2000. ISBN 972-33-1575-0.

CODINA, Carles - **A ourivesaria**. Lisboa: Editorial Estampa, 2002. ISBN 972-33-1777-X.

Coping - Em **Artigos de apoio Infopédia** [Em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2019. [Consult. 12 dez. 2018]. Disponível em WWW: [https://www.infopedia.pt/apoio/artigos/\\$coping](https://www.infopedia.pt/apoio/artigos/$coping).

COSTA, Alexandrina - Entrevista a Alexandrina Costa. Por RIBEIRO, Patrícia. "Design em prata: a comunicação pessoal através do adorno". In **Anexo A**.

COSTA, Amadeus; FREITAS, Manuel Rodrigues de - **Ouro popular português**. Porto: Lello & Irmão, Editores, 1992. ISBN 972-48-1639-7.

Cravador - Em **Dicionário Infopédia da Língua Portuguesa** [Em linha]. Porto: Porto Editora, 2013-2019. [Consult. 13 mai. 2019]. Disponível em WWW: <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/cravador>.

DALLOZ, Diogo - **Identidade Do conceito ao produto Criação e desenvolvimento de uma coleção de joias através do acto criativo e artístico**. Matosinhos: Escola Superior de Artes e Design, 2013. Trabalho de projeto de mestrado.

DAUNIS, Roberto - **Jovens - Desenvolvimento e Identidade (Troca de perspetiva na psicologia da educação)** [Em linha]. São Leopoldo: Editora Sinodal, 2000. [Consult. 23 mai. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2BVR4Ft>. ISBN 85-233-0633-1.

DAVID HUYCKE - **BIO** [Em linha]. Bélgica: [s.n.], 2019. [Consult. 16 jan. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2PSYYYf>.

DIEZ, Saskia; FLECKNOE, Sophie - About. Em **Saskia Diez** [Em linha]. Munich: Saskia Diez, 2019. [Consult. 16 jan. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/33IEllc>.

DIRIENZO, Michael; THE SILVER INSTITUTE - **Silver Market Trends - 2019**. Em **Silver Institute Press Releases** [Em linha]. Washington DC: Silver Institute, 2019. [Consult. 27 mai. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2rxijKQ>.

DISTEL, Austin - [Reunião]. (2019). Em **Austin Distel** [Em linha]. Austin: Unsplash, 2019. [Consult. 8 out. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2L6M6K2>.

DOMÍNGUEZ, Antonio; GASSÓS, Dolores - **Atlas de geologia e mineralogia**. Sintra: F.G.P. - Editores, 2002. ISBN 978-972-8332-36-5.

DUCHAC, Ben - Easy like Sunday morning. (2016). Em **Ben Duchac** [Em linha]. Brooklyn: Unsplash, 2019. [Consult. 8 out. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2AXPuCo>.

Eléctrodo - Em **Dicionário Infopédia da Língua Portuguesa** [Em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2019. [Consult. 14 mai. 2019]. Disponível em WWW: <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/eléctrodo>.

Eletrólise - Em **Dicionário Infopédia da Língua Portuguesa** [Em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2019. [Consult. 14 mai. 2019]. Disponível em WWW: <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/eletrólise>.

Eletrólito - Em **Artigos de apoio Infopédia** [Em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2019. [Consult. 14 mai. 2019]. Disponível em WWW: [https://www.infopedia.pt/apoio/artigos/\\$eletrolito](https://www.infopedia.pt/apoio/artigos/$eletrolito).

FAUSTINO, Susana Lopes - 9 nomes da nova geração de joalheiros portugueses que vale a pena conhecer. **Visão Se7e**. [Em linha]. (2017). [Consult. 10 mai. 2018]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2NMeCSx>.

FERREIRA, Sara Cristina Da Costa E Silva - **Prateação em artigos de ourivesaria**. Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2016. Dissertação de mestrado.

GARMIN - [Ecrã]. Em **Forerunner 230/235 | Consultar o widget do ritmo cardíaco** [Em linha]. Portugal: Garmin Ltd, 2019. [Consult. 9 jan. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2mmafn5>.

GEORG JENSEN - DISH 1041, Sterling Silver. Em **Georg Jensen** [Em linha]. Frederiksberg: Georg Jensen. 2019a. [Consult. 9 set. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2kqY0Fu>.

GEORG JENSEN - **Corporate Social Responsibility** [Em linha]. Frederiksberg: Georg Jensen. 2019b. [Consult. 16 jan. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/36BEpW5>.

GEORG JENSEN - **About Georg Jensen** [Em linha]. Frederiksberg: Georg Jensen. 2019c. [Consult. 16 jan. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2PVN3bZ>.

GEORG JENSEN - [Peças em prata]. Em **Georgjensen** [Em linha]. [S.l.]: Instagram do Facebook. 2019d. [Consult. 20 jul. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2niGUu9>.

GEORGE EASTMAN MUSEUM - [Two rare rolls]. Em **Two rare rolls of early Kodak film acquired by the George Eastman Museum** [Em linha]. Rochester: George Eastman Museum. [Consult. 5 set. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2k6oKuI>.

GLASS DESIGN - MINI. Em **Glass Design** [Em linha]. Vinci: Glass Design SRL, 2019. [Consult. 9 set. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2m3Kury>.

GOLA, Eliana. - **A jóia: história e design**. São Paulo: SENAC, 2008. ISBN 978-85-7359-682-3.

HASSAN, Mohamed - [Coffee Cup]. (2018). Em **Mohamed\_hassan** [Em linha]. [S.l.]: Pixabay, 2019. [Consult. 11 set. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2kM3o6g>.

HUYCKE, David - **Re\_Thinking Granulation: The Metamorphic Ornament**. Hasselt: Katholieke Universiteit Leuven, Universiteit Hasselt, 2010. Dissertação de mestrado.

HUYCKE, David - [Peças - granulação]. Em **David.huycke** [Em linha]. [S.l.]: Instagram do Facebook, 2019. [Consult. 20 jul. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2maGaYc>.

IMPrensa Nacional-Casa da Moeda - **Contrastarias: Marcas** [Em linha]. Lisboa: INCM, [s.d.].a. [Consult. 24 jul. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/36EGeBJ>.

IMPrensa Nacional-Casa da Moeda - **Contrastarias: FAQ's** [Em linha]. Lisboa: INCM. [s.d.].b. [Consult. 24 jul. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2LMnLed>.

IMPrensa Nacional-Casa da Moeda - **Um período histórico: 125 anos de contrastarias** [Em linha]. [Lisboa]: INCM, 2007. [Consult. 23 jul. 2019]. Disponível em WWW: <https://www.museucasadamoeda.pt/storage/previousExhibit/file/16.pdf>.

JACQUIE AICHE - **About Jacquie Aiche - Fine Jewelry** [Em linha], 2019a. [Consult. 18 jul. 2019]. Disponível em WWW: <https://jacquieaiche.com/pages/about>.

JACQUIE AICHE - [Conjunto de peças]. Em **Jacquieaiche** [Em linha]. [s.l.]: Instagram do Facebook, 2019b. [Consult. 20 jul. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/1n03SjP>.

JCF JOALHEIROS - [**Prototipagem**] [Em linha]. Guimarães: José Carlos & Filhas, 2017a. [Consult. 19 set. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2m4yF4j>.

JCF JOALHEIROS - **Laser3** [Em linha]. Guimarães: José Carlos & Filhas, 2017b. [Consult. 19 set. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2lWoBuq>.

JCF JOALHEIROS - [**Cravação**] [Em linha]. Guimarães: José Carlos & Filhas, 2017c. [Consult. 20 set. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2kVBS6e>.

JOÃO, Ana - About me. Em **Ana João Jewelry** [Em linha]. Matosinhos: Ana João, 2019.

[Consult. 12 jan. 2019]. Disponível em WWW: <https://anajoajewelry.com/about-me/>.

JORGE, Cristina - **Fabrico de Jóias, Branqueamento ou decapagem - heARTJÓIA** [Em linha], [s.d.]a. [Consult. 12 mar. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2WS06Nf>.

JORGE, Cristina - **Perloirs, ferramentas de ourives para cravação de gemas - heARTJÓIA** [Em linha], [s.d.]b. [Consult. 12 mai. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2CkM8Kb>.

JORGE, Cristina - **Polimento de metais, diferentes métodos de polimento - heARTJÓIA** [Em linha], [s.d.]c. [Consult. 12 mai. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/36Hrcey>.

KIM, Bundo - First Flower. (2019). Em **Bundo Kim** [Em linha]. Yongsan-gu: Unsplash, 2019. [Consult. 8 out. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2IAA1wd>.

KODAK - Vintage Kodak advertisements. Em **Advertising** [Em linha]. Rochester: Eastman Kodak Company, 2019a. [Consult. 4 set. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2lBOaR2>.

KODAK - **Silver Antimicrobial Materials and Applications** [Em linha]. Rochester: Eastman Kodak Company, 2019b. [Consult. 10 jun. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2qymQpi>.

LAPPONIA JEWELRY - **World of Lapponia** [Em linha]. Helsínquia: Kalevala Koru Oy, 2017. [Consult. 20 mai. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/3lKc1lg>.

Legionela - Em **Dicionário infopédia da Língua Portuguesa** [Em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2019. [Consult. 14 jun. 2019]. Disponível em WWW: <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/legionela>.

LESSING, Gotthold E. - Minna von Barnhelm. (1767). Em **Citador** [Em linha]. [S.l.]: Citador, 2019. [Consult. 19 mai. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2mbfcPI>.

LIMA, Andreia Quelhas - About us. Em **Sopro Jewellery** [Em linha]. Portugal: SOPRO Jewellery. [Consult. 12 jan. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/36Lu0ra>.

MAHMUDOV, Alvin - 16. (2016). Em **Alvin Mahmudov** [Em linha]. [S.l.]: Unsplash, 2019.

[Consult. 11 set. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2v6rImk>.

MARQUES, Ludgero *et al.* - **O percurso da prata do Norte de Portugal: séculos XX e XXI**. Portugal: AEP - Associação Empresarial Portuguesa, 2005. ISBN 972870223X.

MARS, Bruce - Station. (2018). Em **Bruce Mars** [Em linha]. Budapest: Unsplash, 2019. [Consult. 8 out. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2M1bcMf>.

MATIAS, Osório *et al.* - Geologia - 11º Ano, V. 2. Em MATIAS, Osório *et al.* **Biologia e Geologia 11**. Porto: Areal Editores, 2016. ISBN 978-989-647-000-5.

MCLUHAN, Marshall - **Compreender os meios de comunicação - extensões do homem**. Lisboa: Relógio D'Água Editores, 2008. ISBN 9789896410292.

MEZA, Hermes - Ecg Medical Heart. (2019). Em **Hermesmanuel** [Em linha]. [S.l.]: Pixabay, 2019. [Consult. 21 jul. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2moQ3Ry>.

MITCHELL, L. Brent - Considerações gerais sobre arritmias cardíacas - Em **Manual MSD Versão Saúde para a Família** [Em linha]. Kenilworth: Merck Sharp & Dohme Corp, 2017. [Consult. 16 mar. 2018]. Disponível em WWW: <https://msdmnls.co/33F1yW1>.

MUNARI, Bruno - **Design e Comunicação Visual**. Lisboa: Edições 70, 1968. ISBN 972-44-0176-6.

MUSÉE NICÉPHORE NIÉPCE - Appareil utilisé par Nicéphore, Appareil «de la découverte». (1820). Em **Nicéphore Niépce** [Em linha]. Chalon-sur-Saône: Musée Nicéphore Niépce, 2019. [Consult. 4 set. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2jUyKa6>.

NAKHAEI, Shamim - Man with Flower Bouquet. (2016). Em **Shamim Nakhaei** [Em linha]. [S.l.]: Unsplash, 2019. [Consult. 8 out. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2B8BplP>.

NAVARRO, Guillermo Rafael B. *et al.* - Prata (silver). Em NAVARRO, Guillermo Rafael B. *et al.* - **Livro de referência de Minerais Comuns e Economicamente Relevantes: Elementos Nativos** [Em linha]. São Paulo: Museu Heinz Ebert, 2017. [Consult. 29 mai. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/36J5arM>.

NISHIMURA, Paula Lumi Goulart; RODRIGUES, Osmar Vicente - A PROTOTIPAGEM RÁPIDA APLICADA À JOALHERIA, v: 1. Em **Anais do 11º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design** [= **Blucher Design Proceedings**, v. 1, n. 4]. São Paulo: Blucher, 2014. Disponível em WWW: <http://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/12829>.

NORMAN, Donald A. - **Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things**. New York: Basic Books, 2004. ISBN 0465051359.

OMNIA - **A marca OMNIA** [Em linha]. Porto: OMNIA, 2019a. [Consult. 12 jan. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2mhVPol>.

OMNIA - [Conjunto de adornos]. Em **Omniagirls** [Em linha]. [S.l.]: Instagram do Facebook, 2019b. [Consult. 20 ago. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2IAhIPr>.

Ourives - Em **Dicionário Infopédia da Língua Portuguesa** [Em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2019. [Consult. 13 mai. 2019]. Disponível em WWW: <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/ourives>.

OURIVESARIA TAVARES - [Foto da exposição: alfarroba]. Em **Exposições - Diamantes com Estórias** [Em linha]. Póvoa de Varzim: Ourivesaria Tavares, 2018. [Consult. 24 ago. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2lw2xqg>.

PAIVA, João *et al.* - **Novo 12 Q - Química 12º Ano**. 1ª ed. Lisboa: Texto Editores, 2017. ISBN 978-972-47-5491-8.

PANDORA - **Jewellery Materials** [Em linha]. Portugal: PANDORA, 2019a. [Consult. 16 jan. 2019]. Disponível em WWW: <https://go.pandora.net/2PZM1Mo>.

PANDORA - **The PANDORA story** [Em linha]. Copenhagen: PANDORA, 2019b. [Consult. 16 jan. 2019]. Disponível em WWW: <https://go.pandora.net/2QcjenG>.

PANDORA - [Peças PANDORA]. Em **Theofficialpandora** [Em linha]. [S.l.]: Instagram do Facebook, 2019c. [Consult. 20 jul. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/1PqJXao>.

PATEK PHILIPPE MUSEUM - **Patek Philippe Museum** [Em linha]. Geneva: PATEK PHILIPPE SA, 2019. [Consult. 20 jul. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2xV0EFQ>.

PATRÍCIA HENRIQUES SHOES - [Sapatos]. Em **Patriciahenriquesshoes** [Em linha]. [S.l.]: Instagram do Facebook, 2019. [Consult. 20 jul. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2nP6k33>.

PICCIOTTO, Eleonor - Bulgari – Lost wax casting technique. Em **A golden mine in the heart of Valenza: The manufacture Bulgari** [Em linha]. Geneva: The Eye of Jewelry, 2017. [Consult. 19 set. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2mp7Zf0>.

POHLMANN, Mariana; SILVA, Fabio Pinto Da; JÚNIOR, Wilson Kindlein - Design de Joias, Materiais e Processos: avaliação dimensional de moldes de borracha de silicone por digitalização tridimensional a laser. Em **Anais do 11º Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design [= Blucher Design Proceedings, v. 1, n. 4]** [Em linha]. São Paulo: Blucher, 2014. ISSN 2318-6968, DOI 10.5151/designpro-ped-01252.

PORTUGAL.ENTRE DOURO E MINHO - Pendente em forma de figa. Em **MatrizPix** [Em linha]. Lisboa: Direção Geral do Património Cultural, 2000. [Consult. 2 set. 2019]. Disponível em WWW: <http://www.matrizpix.dgpc.pt/MatrizPix/Fotografias/FotografiasConsultar.aspx?TIPOPESQ=2&NUMPAG=1&REGPAG=50&CRITERIO=figa&IDFOTO=42842>.

PRAWNY - [Watercolor Paint]. (2016). Em **Prawny** [Em linha]. [S.l.]: Pixabay, 2019. [Consult. 11 set. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2kEsBzh>.

PROTESTE INVESTE - **Calculadora Preço da Prata** [Em linha], 2019a. [Consult. 21 ago. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2X3F9PC>.

PROTESTE INVESTE - **Calculadora Preço do Ouro** [Em linha], 2019b. [Consult. 21 ago. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2NRirGd>.

Quilo-hertz - Em **Dicionário Infopédia da Língua Portuguesa** [Em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2019. [Consult. 13 mai. 2019]. Disponível em WWW: <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/quilo-hertz>.

RIBEIRO, Patrícia - [Albúm: Adornos]. Em **Adornos** [Em linha]. [S.l.]: Pinterest, 2019. [Consult. 19 jan. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2m33hUw>.

RIFATH, Ibrahim - Tomb of I'timād-ud-Daulah. (2018). Em **Ibrahim Rifath** [Em linha]. Agra: Unsplash, 2019. [Consult. 8 out. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2Iw9oIT>.

ROMA - **Moedas romanas/Denarius (versos)** [Em linha]. Lisboa: Direção Geral do Património Cultural, 2001. [Consult. 24 ago. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2nQkIbD>.

SASKIA DIEZ - [Conjunto de diferentes produtos]. Em **Diezsaskia** [Em linha]. [S.l.]: Instagram do Facebook, 2019. [Consult. 20 jul. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2nPx03z>.

SAVOR SILVER - **The History and Mystery of Silver** [Em linha]. [S.l.]: Savor Silver, 2019. [Consult. 25 jul. 2019]. Disponível em WWW: <https://www.savorsilver.com/history-mystery-silver/>.

SILVA, Cristina Celina; CUNHA, Carlos; VIEIRA, Miguel - **Eu e a Química 11: Física e Química A - Química 11º ano**. Porto: Porto Editora, 2017. ISBN 978-972-0-42342-9.

SOPRO - [Conjunto de produtos]. Em **Soprojewellery** [Em linha]. [S.l.]: Instagram do Facebook, 2019. [Consult. 12 jan. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2n8iXpC>.

SOUSA, Ana Cristina. - **Metamorfoses do ouro e da prata: a ourivesaria tradicional no noroeste de Portugal**. Porto: Centro Regional de Artes Tradicionais, 2000. ISBN 9729419396.

Superbactéria - Em **Dicionário infopédia da Língua Portuguesa** [Em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2019. [Consult. 11 jun. 2019]. Disponível em WWW: <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/superbactéria>.

THE SILVER INSTITUTE - **Silver: The Element of Change** [Em linha]. Washington DC: Silver Institute, 2013. [Consult. 19 jun. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2Q4mYaP>.

THE SILVER INSTITUTE - Silveressentials. Em **The Silver Institute** [Em linha]. Washington DC: Silver Institute, 2017a. [Consult. 28 jun. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/30GMNQ0>.

THE SILVER INSTITUTE - Backgrounder: Silver in medicine – past, present and future. Em **The Global Source The Silver Institute** [Em linha]. Washington DC: Silver Institute, 2017b. [Consult. 11 jun. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2K6u1Mj>.

THE SILVER INSTITUTE - **Silver Mining in History** [Em linha]. 2019a. [Consult. 6 mai. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/34JPa7c>.

THE SILVER INSTITUTE - **Mine Production** [Em linha]. Washington DC: Silver Institute, 2019b. [Consult. 27 mai. 2019]. Disponível em WWW: <http://bit.ly/30CLouJ>.

THE SILVER INSTITUTE - **Silver in Photography** [Em linha]. Washington DC: Silver Institute, 2019c. [Consult. 17 jun. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/36RPvX3>.

THE SILVER INSTITUTE - **Silver in Electronics** [Em linha]. Washington DC: Silver Institute, 2019d. [Consult. 26 jun. 2018]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2O0zAxe>.

THE SILVER INSTITUTE - **Silver and your Automobile** [Em linha]. Washington DC: Silver Institute, 2019e. [Consult. 13 jun. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2NAkFur>.

THE SILVER INSTITUTE - **Silver Bearings** [Em linha]. Washington DC: Silver Institute, 2019f. [Consult. 13 jun. 2019]. Disponível em WWW: <https://www.silverinstitute.org/silver-bearings/>.

THE SILVER INSTITUTE - **Silver in Brazing and Soldering** [Em linha]. Washington DC: Silver Institute, 2019g. [Consult. 13 jun. 2019]. Disponível em WWW: <https://www.silverinstitute.org/silver-brazing-soldering/>.

THE SILVER INSTITUTE - **Silver Catalysts** [Em linha]. Washington DC: Silver Institute, 2019h. [Consult. 13 jun. 2019]. Disponível em WWW: <https://www.silverinstitute.org/silver-catalysts/>.

THE SILVER INSTITUTE - **Silver and Solar Technology** [Em linha]. Washington DC: Silver Institute, 2019i. [Consult. 13 jun. 2019]. Disponível em WWW: <https://www.silverinstitute.org/silver-solar-technology/>.

THE SILVER INSTITUTE - **Silver Application of the Month** [Em linha]. Washington DC: Silver Institute, 2019j. [Consult. 16 jun. 2019]. Disponível em WWW:

<https://bit.ly/2l4qPHU>.

THE SILVER INSTITUTE - **Silver in Medicine** [Em linha]. Washington DC: Silver Institute, 2019k. [Consult. 11 jun. 2019]. Disponível em WWW: <https://www.silverinstitute.org/silver-in-medicine/>.

THE SILVER INSTITUTE - **Silver in Water Purification** [Em linha]. Washington DC: Silver Institute, 2019l. [Consult. 12 jun. 2019]. Disponível em WWW: <https://www.silverinstitute.org/silver-water-purification/>.

THE SILVER INSTITUTE - **Silver Jewelry** [Em linha]. Washington DC: Silver Institute, 2019m. [Consult. 17 jun. 2019]. Disponível em WWW: <http://www.silverinstitute.org/silver-jewelry/>.

THE SILVER INSTITUTE; REFINITIV - **WORLD SILVER SURVEY 2019** [Em linha]. Washington DC: The Silver Institute and Refinitiv, 2019. [Consult. 19 jun. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2CntFga>. ISBN 978-1-880936-33-7.

THE SILVER INSTITUTE; SILVER PROMOTION SERVICE - **2018 Silver Jewelry Sales Results** [Em linha], 2019. [Consult. 17 jun. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/33BrOAr>.

TOPÁZIO - **Sobre Nós - A empresa** [Em linha]. Gondomar: Topázio, 2017. [Consult. 12 jan. 2019]. Disponível em WWW: [https://www.topazio1874.com/pt/sobre-nos/a-empresa\\_226.html](https://www.topazio1874.com/pt/sobre-nos/a-empresa_226.html).

TOPÁZIO - [Exemplo de peças]. Em **Topazio1874** [Em linha]. [S.l.]: Instagram do Facebook, 2019. [Consult. 20 ago. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2n6YUrF>.

TOUS - **Sobre a Tous: História** [Em linha]. Manresa: TOUS, 2019a. [Consult. 20 jan. 2019]. Disponível em WWW: <https://www.tous.com/pt-pt/about/historia>.

TOUS - **Sustentabilidade: Tous Jewelry - Trade & Artisans School** [Em linha]. Manresa: TOUS, 2019b. [Consult. 20 jan. 2019]. Disponível em WWW: <https://www.tous.com/pt-pt/about/escuela>.

TOUS - [Diversidade de produtos]. Em **Tousjewelry** [Em linha]. [S.l.]: Instagram do

Facebook, 2019c. [Consult. 20 jul. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2sjtE9w>.

TOUS - [Produtos]. Em **O nosso negócio: Os nossos Produtos** [Em linha]. Manresa: TOUS, 2019d. [Consult. 20 jul. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2lDQSWN>.

TOUS, Alba - Carta da Presidente. Em **Sobre a TOUS** [Em linha]. Manresa: TOUS, 2019. [Consult. 16 jul. 2019]. Disponível em WWW: <https://www.tous.com/pt-pt/about>.

Ultrassom - Em **Artigos de apoio Infopédia** [Em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2019. [Consult. 13 mai. 2019]. Disponível em WWW: [https://www.infopedia.pt/apoio/artigos/\\$ultrassom](https://www.infopedia.pt/apoio/artigos/$ultrassom).

VÁRIOS AUTORES - **Aspectos do design** [Em linha]. 1ª ed. São Paulo: SENAI-SP Editora, 2011. Disponível em WWW: <https://bit.ly/36mwHiq>. ISBN 9788565418027.

VIEIRA, Ramiro Gomes; SILVA, José Lopes Da - Pendente de três amuletos e par de argolas «carriceiras» ou de Barcelos. Em **MatrizPix** [Em linha]. Lisboa: Direção Geral do Património Cultural, 2000. [Consult. 2 set. 2019]. Disponível em WWW: <http://www.matrizpix.dgpc.pt/MatrizPix/Fotografias/FotografiasConsultar.aspx?TIPOPESQ=2&NUMPAG=1&REGPAG=50&CRITERIO=amuletos&IDFOTO=11019>.

VILAR, Débora - **Da Manualidade à Indústria** [Em linha]. Matosinhos: Escola Superior de Artes e Design, 2017. Relatório de estágio de mestrado.

XPTO - Em **Dicionário infopédia da Língua Portuguesa** [Em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2019. [Consult. 10 jan. 2019]. Disponível em WWW: <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/xpto>.

YORN - [Publicidade]. Em **Yorn** [Em linha], 2019. [Consult. 27 set. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2neEr3V>.

ZAZO, Anabel - Una pastilla de jabón de casi 50 euros... Su secreto es la nano-plata antibacteriana. Em **OROINFORMACIÓN - Tendencias** [Em linha]. [Consult. 5 set. 2019]. Disponível em WWW: <https://bit.ly/2k1Aqih>.

ZAZO, Anabel - El trago más selecto: ginebra inglesa con polvos de oro o plata. In **OROINFORMACIÓN - Tendencias** [Em linha]. [Consult. 5 set. 2019]. Disponível em

WWW: <https://bit.ly/2lAG5w2>.

## ANEXOS

ENTREVISTADO(A):	Alexandrina Costa
FORMAÇÃO:	Licenciatura em Psicologia e Mestre em Temas da Psicologia com especialização em Jovens e Adultos pela FPCEUP (Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação Universidade do Porto)
PROFISSÃO:	Técnica Superior Psicóloga num agrupamento de escolas do concelho de Vila do Conde desde 2010 e Psicóloga no Centro Clínico – Dr. <sup>a</sup> Anabela Alves
PÚBLICO PRIVILEGIADO:	Jovens e jovens adultos

**CONVERSA (questões a negrito):**

Olá, boa tarde Dra. Alexandrina, em primeiro lugar quero agradecer a sua colaboração neste Projeto Final de Mestrado em Design, onde também procuro compreender a relação entre o Homem e o Objeto, mais concretamente o Adorno.

Boa tarde Patrícia, antes de mais obrigada pelo prazer que me vai dar desta entrevista e espero contribuir de alguma forma para a sua formação, pelo menos para o seu projeto escolar académico.

**Dra. Alexandrina, como profissional em Psicologia, como descreve o público jovem e jovem adulto a nível comportamental e emocional?**

Ora bem... A nível comportamental, os jovens funcionam normalmente em grupo. Tendem em adotar comportamentos que os leva a pertencer a um determinado grupo.

Os jovens estão cada vez mais ligados às redes sociais, é isto que eu entendo, os seus relacionamentos, mesmo os mais quotidianos são estabelecidos através das redes sociais. Não muito raramente, vemos os nossos jovens a escrever uma mensagem para alguém com quem vão estar daqui a cinco minutos! Mas porque teria que dizer aquilo

naquela hora, não pode esperar! O que eu acho é que isso também tem repercussões a nível emocional, torna-os mais impacientes e menos tolerantes. Não conseguem esperar, é um pouco do “tudo aqui e o agora”. O telemóvel assumiu nas suas vidas uma importância muito grande. Noto uma crescente dificuldade na resolução de problemas. Eu acho que os nossos jovens têm escassas estratégias de *coping*<sup>79</sup> e de pensamento crítico. Também acho que eles desenvolveram pouco este pensamento crítico porque tudo está “à mão de semear”, uma pesquisa qualquer tudo está ali... o conhecimento está todo ali. Acho que era importante desenvolverem outras competências que outrora existiam, mas que... pronto! Por estes facilitismos, normais da internet, é “tudo o aqui e o agora”.

A nível emocional, fruto também destes relacionamentos escassos *face to face*<sup>80</sup>, que eu acho que há escassos contactos olhos nos olhos, acho que os nossos jovens são mais inseguros, mais imaturos, e sobretudo pouco autónomos! Considero, contudo, que os nossos jovens são solidariamente responsáveis. Eles movem-se com uma relativa facilidade por causas, para ajudar os outros, e são sensíveis ao sofrimento do outro! Não sei se serão empáticos, mas que são sensíveis e que gostam de ajudar o próximo... eles movem-se com muita facilidade. Lá está! O lado positivo também das redes sociais, eles conseguem usar esta ferramenta também para o bem comum. Eu acho que isso é de louvar na nossa juventude! Há um maior envolvimento por parte de todos.

**Quais as ações mais comuns praticadas ou desejadas por este público, ou seja, o que é que ele mais gosta e anseia fazer?**

Ah! Ora bem... Eu diria que em primeiro lugar estaria “estar com os amigos”. Eu ouço muitas vezes isto em consulta: “o que eu mais gostava de fazer é ter muito dinheiro... ter uma profissão que me dê muito dinheiro!” mas sobretudo, neste momento, no aqui e o agora é “estar com os amigos”, “estar em festas”, divertirem-se! Note-se que estar não

---

<sup>79</sup> *Coping* – termo usado em psicologia; processo cognitivo composto por um conjunto de estratégias cognitivas ou comportamentais; processo ao qual o sujeito recorre para: controlar o ponto causador de stress; enfrentar, resolver e superar os desafios e obstáculos em determinados eventos de stress que são entendidos de forma negativa ou opressiva pelo indivíduo (*Coping*, 2019).

<sup>80</sup> *Face to face* – cara a cara (tradução livre).

é conversar! É este estar fisicamente, é partilhar o espaço, mas cada um consigo próprio. Porque eu acho que, continuo, como disse anteriormente, este conversar não é tanto assim, eles são capazes de conversar mais até *online*. Quando saem do espaço, partilham através de mensagens ou de outras formas de comunicar o que se passou por ali. Mas... Quando estão é estão para se divertirem, este estar não é para conversar. Adoram estar nos locais da moda... isto é muito por modas! Eles adoram dizer “ai eu também fui a tal parte”, porque está na moda! Sei lá, posso dizer Forte de São João. À quarta-feira agora está na moda, e eu sei disto porque eles falam-me sobre! Penso que por último, também são um bocadinho consumistas. Acho que os nossos jovens, se calhar, também, por estes pais, por esta nova geração de pais, também sejam um bocadinho consumistas. Eles gostam de ir a festas, consumir nessas festas e de mostrar. Também são consumistas de outras formas, com isto quero dizer, eles gostam de comprar coisas para eles, gostam de ter e gostam de mostrar que têm. Também é uma forma de se comunicarem! Uma forma de se integrarem em determinado grupo.

**O comportamento é um meio de comunicação usado pelo ser humano. Para além das atitudes, que outros meios são usados para comunicação pessoal?**

Eu diria que o visual é um dos meios de comunicação pessoal ao qual damos bastante atenção. O visual também comunica. Quando as pessoas se encontram, mesmo que não falem elas não podem deixar de comunicar porque todo o seu comportamento tem uma dimensão comunicativa: o que veste, o que usa, como veste... desde as roupas aos óculos, aos anéis, aos relógios, às carteiras... mesmo que não fale o outro comunica porque interpreta todos esses objetos e também é uma forma de comunicar, portanto, resumindo, o visual também comunica.

**A comunicação visual é composta por vários elementos, um deles é os objetos. Porquê que o ser humano procura contacto com objetos?**

Eu começava por dizer que o ser humano comunica desde que nasce até à sua morte. Não vive sem comunicar, mesmo não falando, como já referi anteriormente, o ser humano está permanentemente em comunicação. Se repararmos no bebé, que ainda não fala, mas comunica com a sua mãe através de gestos, de expressões, ele demonstra as suas necessidades, as suas emoções, através do choro, por exemplo. Através do choro ele está a comunicar com a mãe! Ele chora de diferentes maneiras, as mães interpretam o

choro, sabem que é uma necessidade ou apenas simplesmente um afago, um mimo que precisa, uma questão de segurança. E se repararmos, o adulto que faz perante essa situação? Tenta inculcar no bebê um objeto, certo? Um peluche, uma fraldinha, a chucha, certo? Ou seja, com que objetivo é que o adulto faz isto? Com o objetivo de tranquilizar, apaziguar, dar conforto, segurança, certo? Assim, desta forma, o bebê vai estabelecendo uma relação de pertença, ou de afeto, ou de segurança com determinado objeto. Sendo que, esse objeto vai integrar o seu desenvolvimento! Depois mais tarde, ele vai desenvolver outro tipo de sentimento em relação a esse mesmo objeto. Naquele momento, pode ser simplesmente segurança, depois pode ser nostalgia, saudade, outra coisa qualquer. À medida que cresce e se insere na sociedade, o próprio ser humano vai modificando, vai adaptando o objeto pretendido às suas novas necessidades, ou seja, o que eu quero dizer com isto é que se naquele momento a chucha o sossega, a fraldinha dá-lhe segurança porque tem o cheirinho da mãe, por exemplo, e dá-lhe segurança e ele sossega, mais tarde, se calhar, ele vai precisar de outra coisa: de um relógio, de um telemóvel, de umas calças de uma marca *XPTO*<sup>81</sup>, não sei... dependendo da necessidade, daquele momento e daquele jovem! Dependendo da necessidade e daquele grupo que ele quer integrar!

### **Quando os objetos se tornam pessoais, que papel desempenham no estado psicológico e emocional de um jovem ou jovem adulto?**

Esta pergunta é difícil! Ora bem... Eu vou pegar no exemplo que dei há bocado, do bebê. À semelhança do que acontece com o bebê, os nossos jovens e jovens adultos desenvolveram outras necessidades, isto fruto da sua integração na sociedade em determinado grupo. De acordo com as suas necessidades, quer seja de afirmação, ou de pertença, ou até de segurança, os jovens vão-se ligando a objetos, e esses objetos pessoais são também uma forma de comunicar com os outros! Por exemplo, costumamos atribuir emoções ou sentimentos às cores, e não raras as vezes se alguém até se veste de preto –

---

<sup>81</sup> *XPTO* – Expressão popular usada para designar algo como sofisticado, o melhor, o topo de gama sem a necessidade de expressar nomes ou marcas. (*XPTO*, 2019)

até porque gosta – é questionado “faleceu alguém?”, “estás triste?” Nós atribuímos significados às cores, e esses significados estão relacionados com emoções ou sentimentos, na nossa cultura, no caso do preto há a perda, por exemplo, ou a cores mais claras ou mais garridas há a felicidade.

Relativamente aos objetos, também associamos diferentes significados a determinados objetos. Por vezes podem nem ter significado monetário, por vezes têm um peso emocional, lembranças, fazem parte da vida daquela pessoa, constroem-na de alguma forma. Por exemplo, o uso da aliança significa compromisso! Mas também é um objeto que faz lembrar a outra pessoa com quem tem uma relação, e, para além disso, comunica por si só num meio. Indica aos outros que aquela pessoa tem ou está numa relação, neste caso o peso é mais emocional.

Observando os nossos jovens, eles dão muita importância ao telemóvel, têm uma relação de quase dependência. E também não é do telemóvel só em si! Repare, é o tipo, a marca, a gama desse telemóvel que te vai definir como pessoa e te vai permitir integrar em determinado grupo! É quase como que, entre aspas, o “estatuto”. Portanto, é muito importante. Eu até posso não ter uma camisola de marca, mas o meu telemóvel também me vai definir, até a forma que “estou mais à frente”, que “tenho programas mais à frente”, que “tenho a última versão do telemóvel” ... pronto... até mesmo o tipo de rede social! Eu gostaria até de referir isto: um dia destes um jovem em consulta, estávamos a falar sobre a comunicação e os meios mais privilegiados para eles se comunicarem, através do Facebook, diria eu, e ele muito pasmado diz-me “Facebook Doutora?! Ah! Isso já é para os cotas! Nós é no Insta!”, “No quê?” – dizia eu – “No Insta?” “É o Instagram, agora é o que nós usamos!” dizia-me ele “Nós andamos a abrir caminho para os cotas!” que é assim que eles vêem os mais velhos, ou seja, entretanto tu também vais partilhar e usar isto, mas nessa altura nós já “estamos noutra onda”.

**Na sua opinião profissional, considera que os objetos pessoais são essenciais e importantes para o ser humano? Porquê?**

Eu começava por dizer que os objetos pessoais são também uma forma de se expressar, de comunicar, quer com os outros quer connosco, ao mesmo tempo. É um meio de comunicarmos com nós próprios.

O seu grau de importância, ou se são essenciais, isso depende da personalidade de cada sujeito e do propósito, do significado que este sujeito lhe atribui. Na verdade, os

objetos transmitem-nos uma mensagem, e se há objetos bons há os que não o são, ou seja, aquele objeto até pode ser muito bom, mas se me traz uma má recordação, há uma tendência para o afastar por nos causar mau estar. Uma aliança de casamento é um objeto pessoal que pode ser importante para o sujeito de forma positiva ou negativa, isso vai dependendo do estado da relação em que está o casamento. Uma pulseira que foi oferecida por uma avó, que pode não ter qualquer valor financeiro, mas poderá ter um valor sentimental incalculável para aquela pessoa. Muito devido a quê? À relação de afeto estabelecida entre a neta ou neto e a avó. Há ainda aqueles objetos pessoais relacionados com o fator de proteção, de segurança, de sorte – como o amuleto da sorte que até tomo banho com ele e do qual não me consigo despegar – na verdade os objetos, pessoais ou não, são importantes e essenciais ou não, dependendo da relação e da história do sujeito com esse objeto, de todo o significado que se lhe atribui. É essa história e esse significado que faz com que o objeto seja de facto importante, e faça parte intrínseca do desenvolvimento do sujeito, do ser humano, do Homem em si.

#### **Quanto aos adornos, que importância podem ter para o Homem?**

Todos nós, de certa maneira, preocupamo-nos com a nossa aparência, com o modo como nos vestimos, como nos penteamos, como nos adornamos... Há pouco falava da importância das cores na comunicação, na interpretação que se dá, que os outros dão às cores, mas também os tecidos. O próprio tecido e o corte que é utilizado também comunicam, também dizem “olha aquela é mais extravagante, aquele é mais conservador... Ai aquele tecido...”, o mesmo estilo, mas em organza ou noutro tecido mais “chique” que vem da Índia, ou coisa do género, uma seda, por exemplo, produz efeitos distintos. Lá está, é diferente! Isso também comunica, diz um pouco do que é o sujeito, dos gostos da pessoa. Se por um lado, os uniformes, por exemplo, têm um enorme valor comunicativo, pois através deles nós sabemos qual a função que desempenha aquele sujeito, por outro lado, os adornos que utilizamos, os objetos que temos dentro de casa ou até no nosso local de trabalho, falam por nós! Comunicam algo de nós aos outros! Mostram qual é o nosso estilo, o nosso gosto, e isso também traduz um pouco do nosso trato, da nossa personalidade.

E no caso de adornos considerados de maior valor monetário, como os adornos em material precioso (ex: Prata)? Estes ganham algum cuidado ou atenção especial?

Eu acho que em primeiro lugar vem pelo significado. Eu insisto muito nisto, na relação do sujeito com o objeto, no significado, no propósito! Eu acho que vem em primeiro lugar, de facto, o significado para quem usa, que por si só, conduz o sujeito a um comportamento de proteção e cuidado dessas peças. O valor monetário acho que tem uma atenção especial pelo outro, por aquele que observa. Até pode ser uma peça relativamente simples, mas tendo em conta o material de que é feito, é-lhe atribuído uma maior importância! Ou seja, até pode ser uma plaquinha, mas porque é feito noutro material como ouro, prata, ou que seja noutro material, mas que seja de valor monetário, pode ser muito simples, mas é visto pelo outro como algo de grandiosidade, com grandiosidade. Não são raras as vezes que somos confrontados com aquela pergunta “Olha é muito giro! É de ouro? É de prata?”, e se tu dizes “É!” ouves “Uau!!!”, mas se tu dizes “Não! É a imitar.” já é “Ahhh! Mas é giro na mesma...”, perde valor e interesse. Isto é, pode ser muito bonito, mas se não for precioso fica aquém da expectativa do outro, e a própria beleza também é relativizada. É aquilo que eu acho.

No caso do material, sendo um público jovem e jovem adulto, à partida não terá muitas possibilidades para comprar um material precioso de alto valor. Que comportamento ou que opções tomaria este público?

Está na moda a prata e o aço porque é mais acessível, de facto, e sobretudo porque está na moda. Aquilo que eu digo, o comportamento em massa influencia! No entanto, a prata seria a mais apreciada pela sua característica de preciosidade.

Existe alguma questão que eu não tenha colocado, mas que gostaria de abordar?

Acho que não... Penso que está tudo respondido, acho que sim!

Obrigada por esta oportunidade!

De nada, foi um prazer! Espero ter contribuído para o seu projeto!

## ANEXO B – Possíveis situações ponderadas para a construção dos ritmos

Ação: Dançar



Fonte: (Mahmudov, 2016)

Figura 194 – Foto de um momento de dança que representa romance, sentimentos fortes mas com ritmo mais pausado – ritmo mais calmo.



Fonte: (Chinchure, 2017)

Figura 195 – Foto do Contact Festival no Canadá em 2017. Este momento de dança representa euforia, sentimentos fortes mas com ritmo mais enérgico – ritmo mais acelerado.

## Ação: Encontro



Fonte: (Distel, 2019)

Figura 196 – Foto de um encontro que aponta para uma reunião de trabalho. Este representa seriedade e entusiasmo, sentimentos fortes mas com ritmo mais pausado – ritmo calmo.



Fonte: (Kim, 2018)

Figura 197 – Foto de um bouquet com uma flor. Pode representar uma situação de nervosismo e ansiedade como um primeiro encontro, sentimentos fortes e com ritmo instável mas com presença notória – ritmo acelerado.

Ação: Passear



Fonte: (Block, 2017)

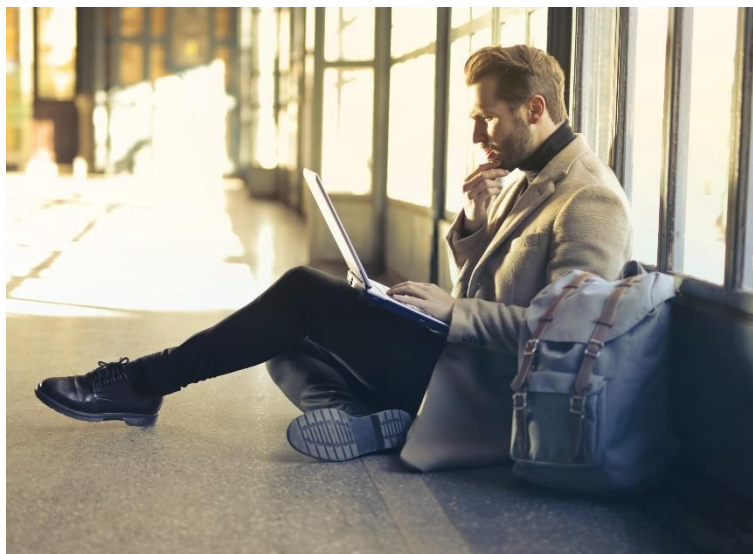
Figura 198 – Foto de um momento de tranquilidade, relaxamento e apreciação. Um passeio ou momento de paz e equilíbrio revela sentimentos calmos e felizes – ritmo calmo.



Fonte: (Duchac, 2016)

Figura 199 – Foto de um momento de tranquilidade, alegria e diversão. Um passeio ou momento entre amigos pode ser relaxante mas entusiasmante ao mesmo tempo revelando sentimentos calmos mas marcantes – ritmo mais acelerado.

Ação: Viajar



Fonte: (Mars, 2018)

Figura 200 – Foto de uma possível viagem de negócios. Apesar da responsabilidade e do entusiasmo de uma viagem, esta assemelha-se a momentos de rotina e de alguma tranquilidade transmitindo sentimentos mais calmos, mais controlados mas com presença – ritmo mais calmo.



Fonte: (Rifath, 2018)

Figura 201 – Foto de uma possível viagem pela aventura e descoberta. Aqui encontram-se sentimentos de euforia, entusiasmo e adrenalina – ritmo acelerado.

Ação: Personalizar



Fonte: (Bellis, 2017)

Figura 202 – Esta foto serve como exemplo de uma personalização do próprio corpo. O uso de maquiagem, roupas, acessórios e cores arrojadas projetam confiança e poder de si mesma – ritmo calmo.

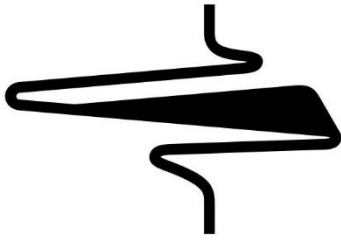


Fonte: (Nakhaei, 2016)

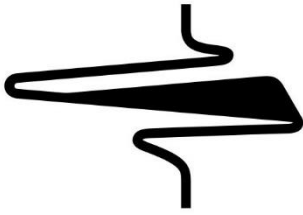
Figura 203 – Esta foto serve como exemplo de uma personalização do próprio corpo recorrendo a roupas mais formais e a outros acessórios, como as flores, para impressionar ou demonstrar algum sentimento pelo outro. Pode ser um momento de revelação ou simplesmente de continuidade, onde o sentimento de nervosismo e de amor e paixão, por exemplo, se exprimem num ritmo acelerado e forte – ritmo acelerado.

ANEXO C – Teste de dimensões

H 45 mm  
E 1.4 mm



H 40 mm  
E 1.3 mm



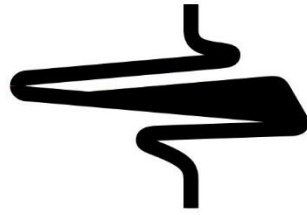
L 30 mm  
E 1.4 mm



L 25 mm  
E 1.2 mm



E 2 mm



E 2 mm

E 1.5 mm



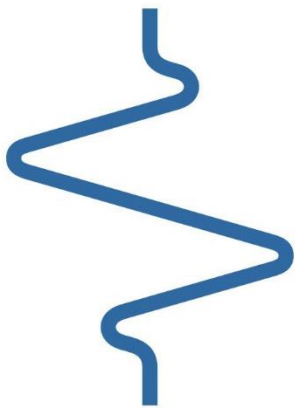
E 2 mm

E 1.5 mm

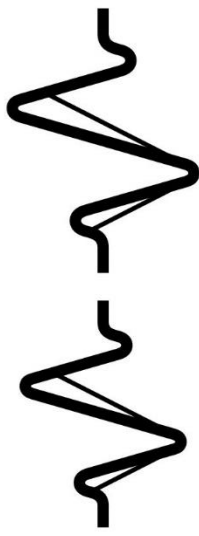


E 2 mm





L 30 mm  
E 1.5 mm  
e 0.6 mm



L 35 mm  
E 1.5 mm  
e 0.6 mm

E 1.8 mm  
e 0.8 mm



E 1.8 mm  
e 0.8 mm

E 2 mm  
e 0.8 mm

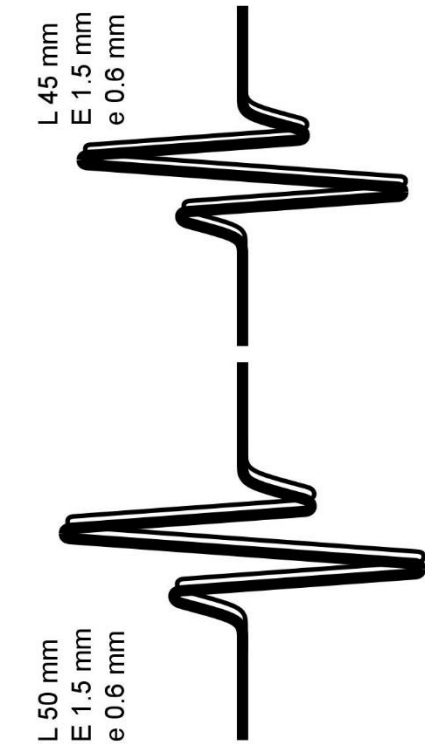


E 2 mm  
e 0.8 mm

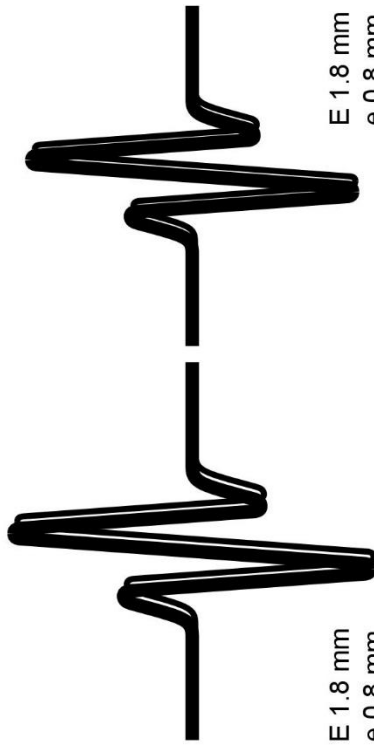
E 2 mm  
e 1 mm



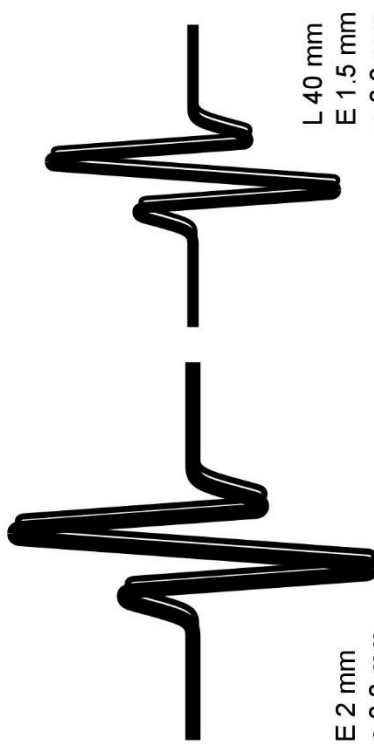
E 2 mm  
e 1 mm



L 50 mm  
E 1.5 mm  
e 0.6 mm

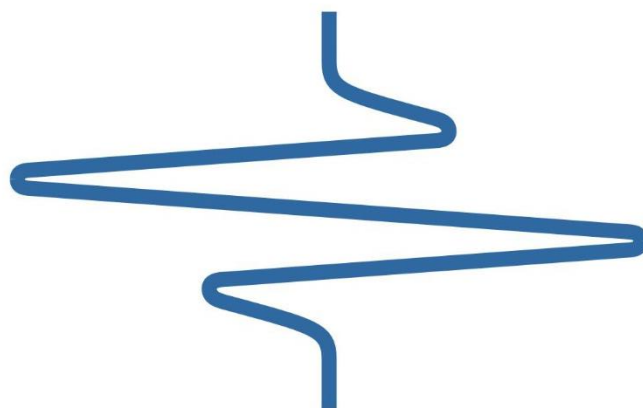


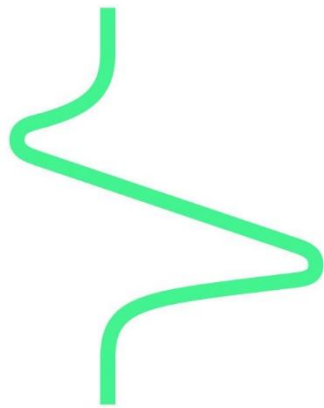
E 1.8 mm  
e 0.8 mm



L 40 mm  
E 1.5 mm  
e 0.6 mm

E 2 mm  
e 0.8 mm





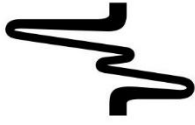
L 15 mm  
E ≈ 1.1 mm



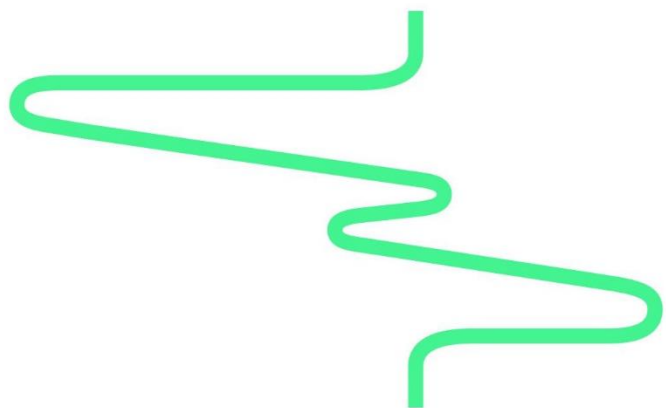
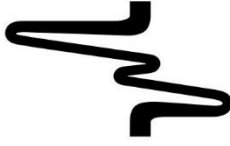
L 20 mm  
E 1.4 mm



H 25 mm  
E ≈ 1.1 mm



H 30 mm  
E ≈ 1.3 mm



E 1.5 mm



E 2 mm



E 1.5 mm



E 1.5 mm



E 1.5 mm  
cantos maiores



E 2 mm  
cantos maiores



E 1.5 mm  
cantos maiores

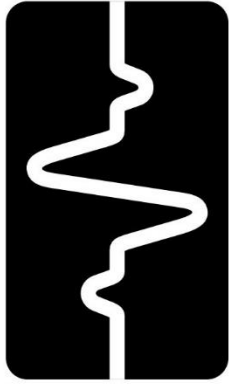


E 1.5 mm  
cantos maiores

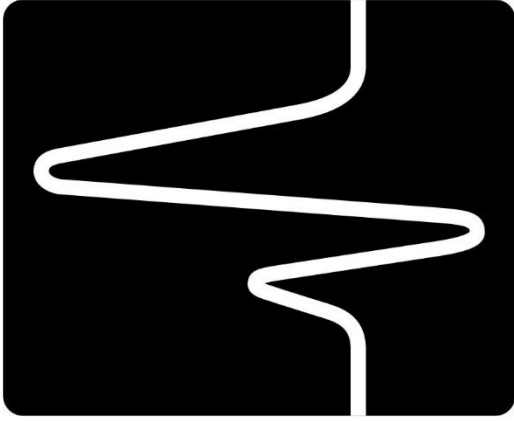




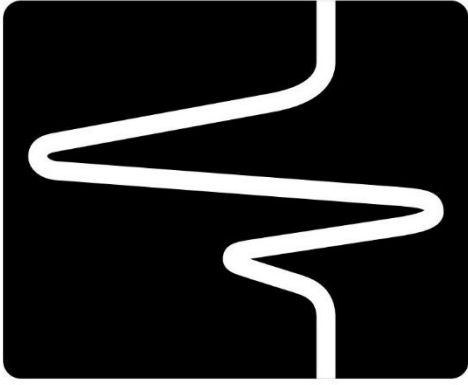
L 50 mm  
E 2 mm



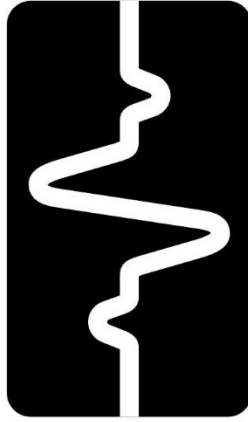
L 55 mm  
E 2 mm



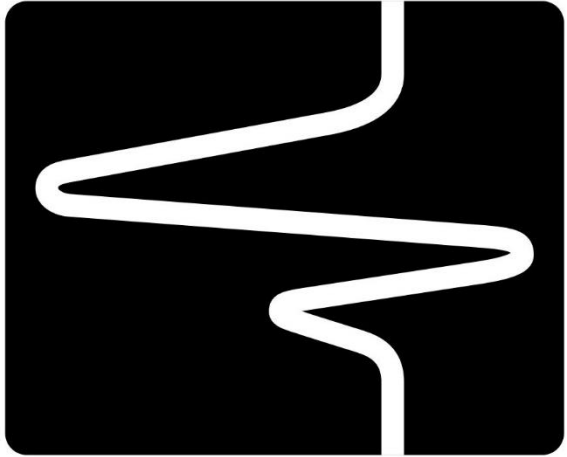
L 50 mm  
E 2.5 mm



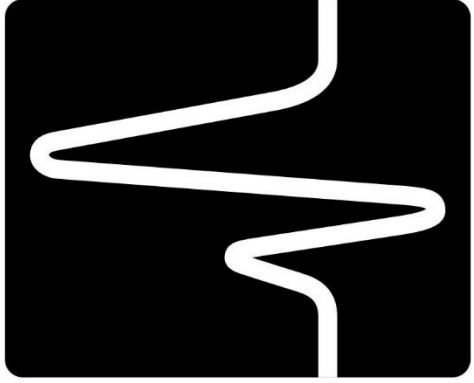
L 55 mm  
E 2.5 mm



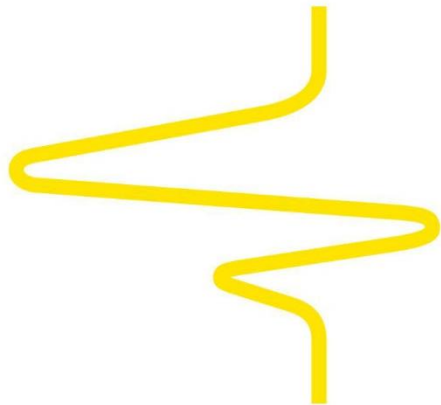
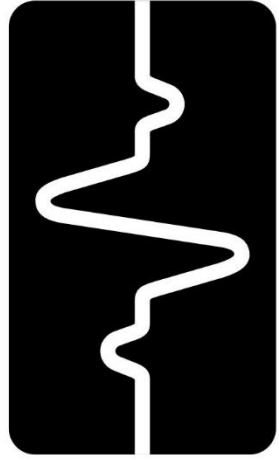
L 60 mm  
E 3 mm



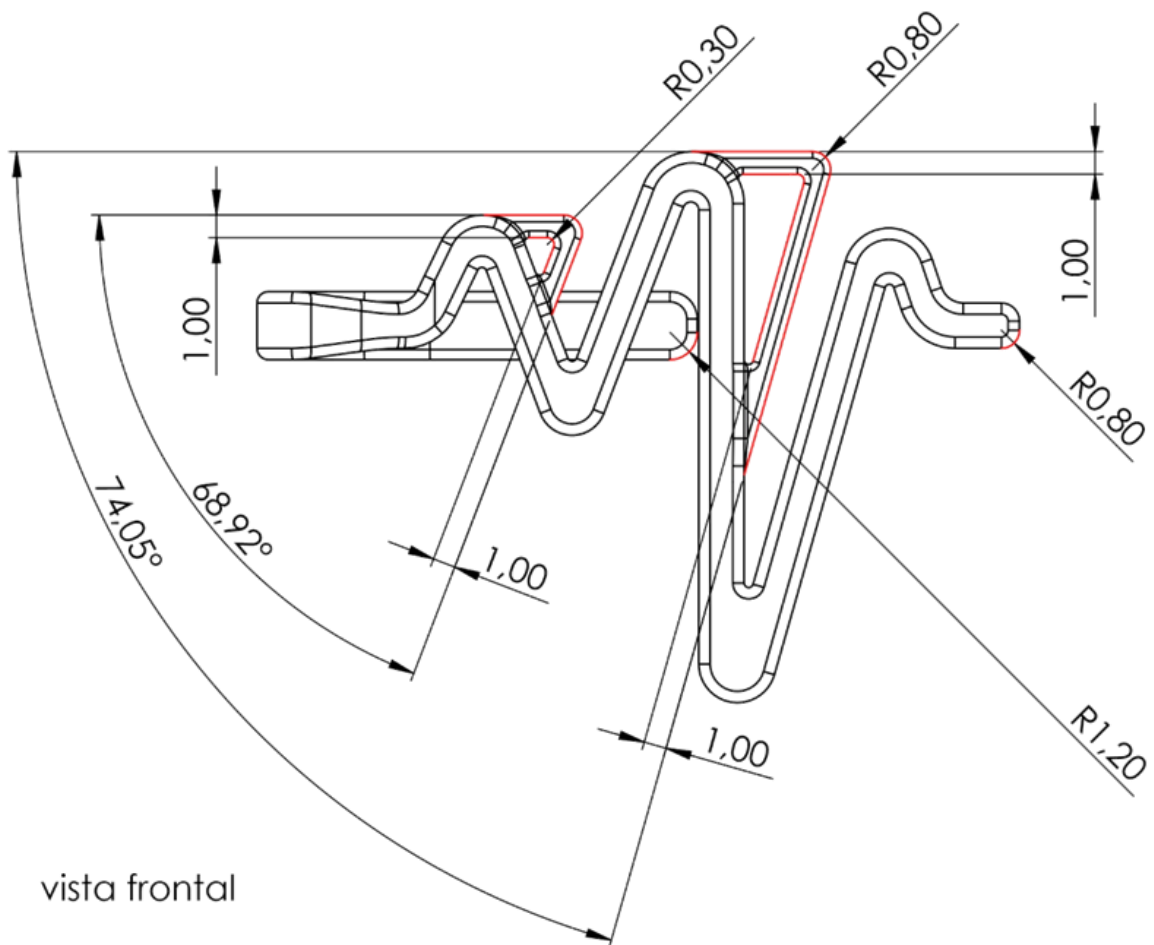
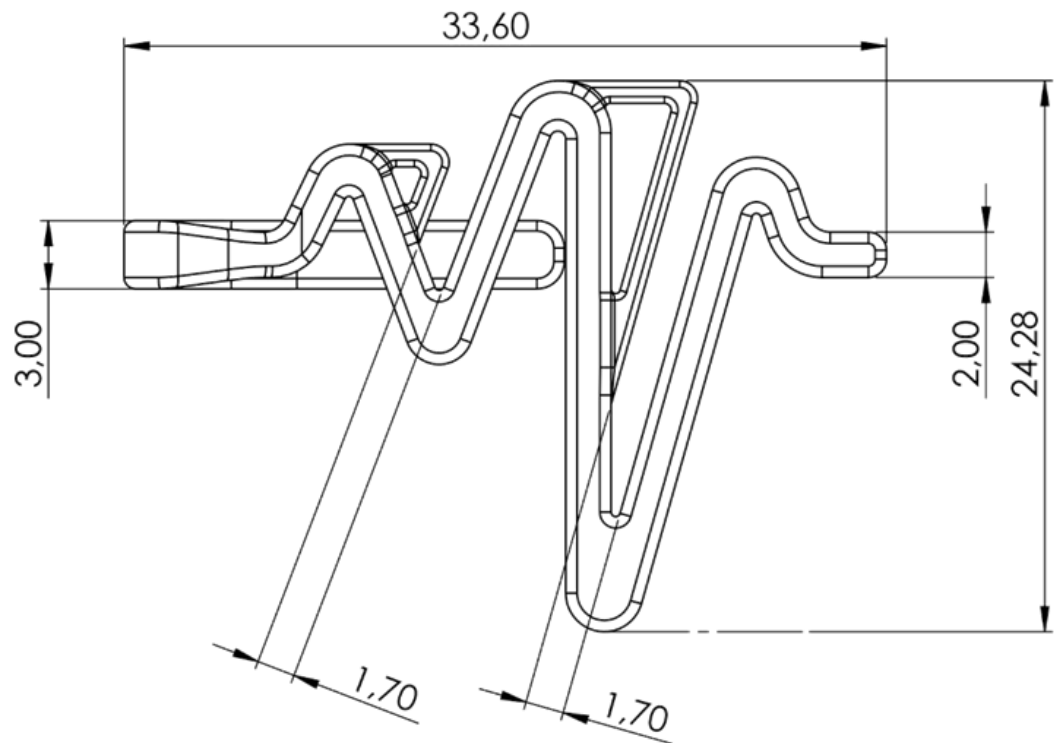
L 50 mm  
E 2.5 mm



L 60 mm  
E 2 mm

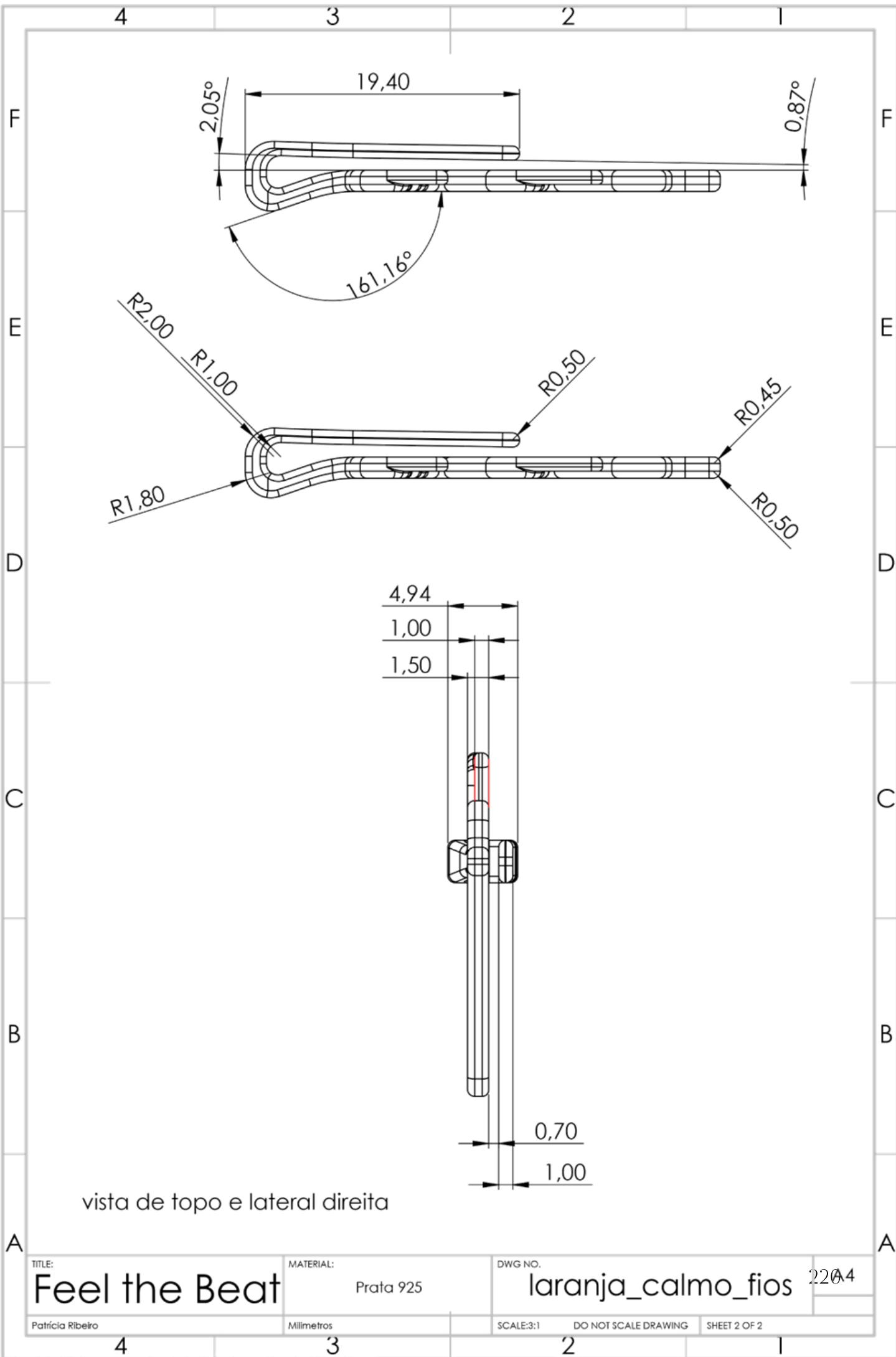


ANEXO D - Dimensões gerais



vista frontal

TITLE: <b>Feel the Beat</b>	MATERIAL: Prata 925	DWG NO. laranja_calmo_fios	2104
Patrícia Ribeiro	Millímetros	SCALE:3:1 DO NOT SCALE DRAWING	SHEET 1 OF 2



TITLE: **Feel the Beat**

MATERIAL: Prata 925

DWG NO. laranja\_calmo\_fios 2204

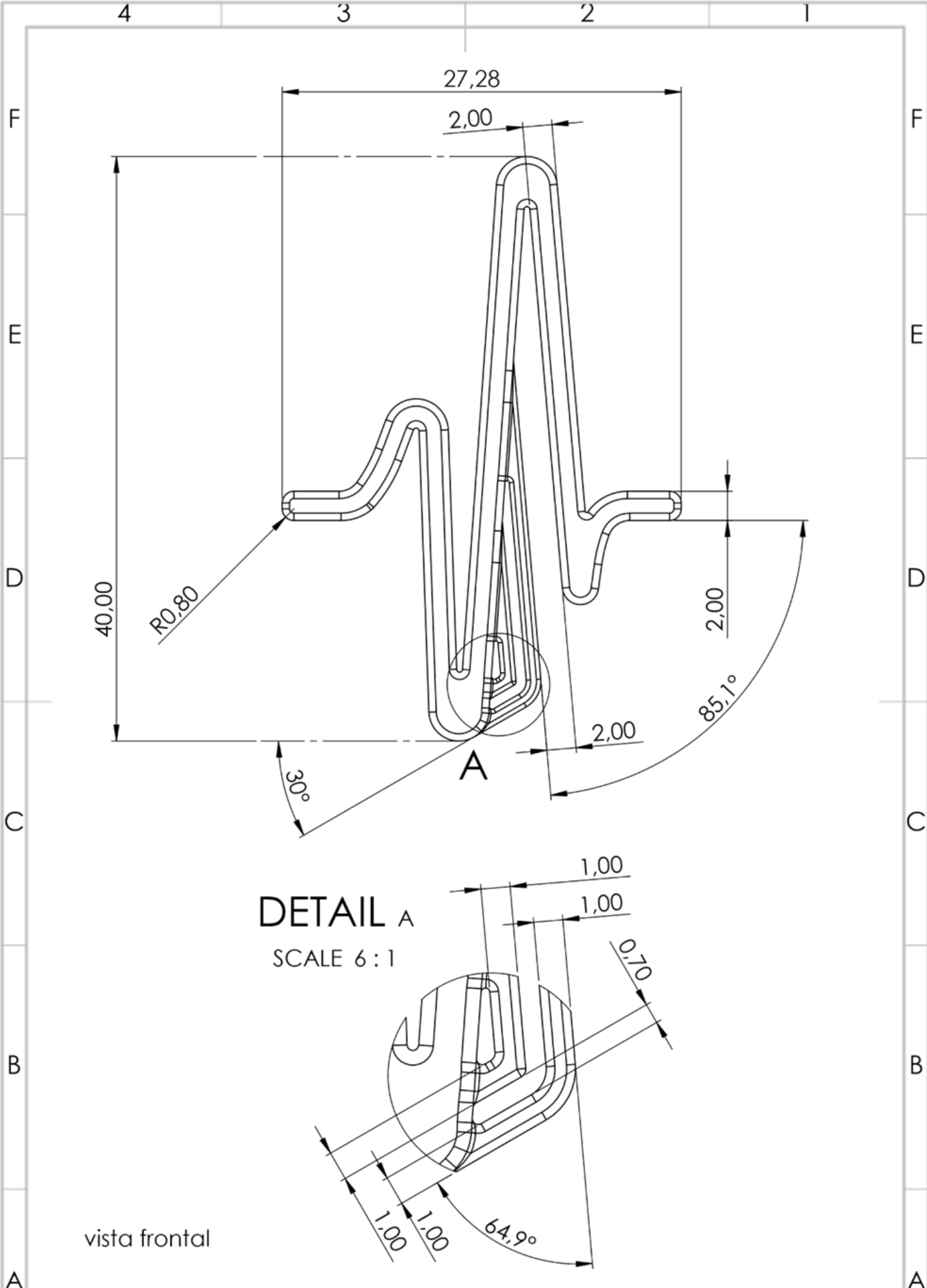
Patrícia Ribeiro

Millímetros

SCALE:3:1

DO NOT SCALE DRAWING

SHEET 2 OF 2



40,00

R0,80

27,28

2,00

30°

A

2,00

85,1°

2,00

DETAIL A

SCALE 6 : 1

1,00

1,00

0,70

64,9°

1,00

1,00

vista frontal

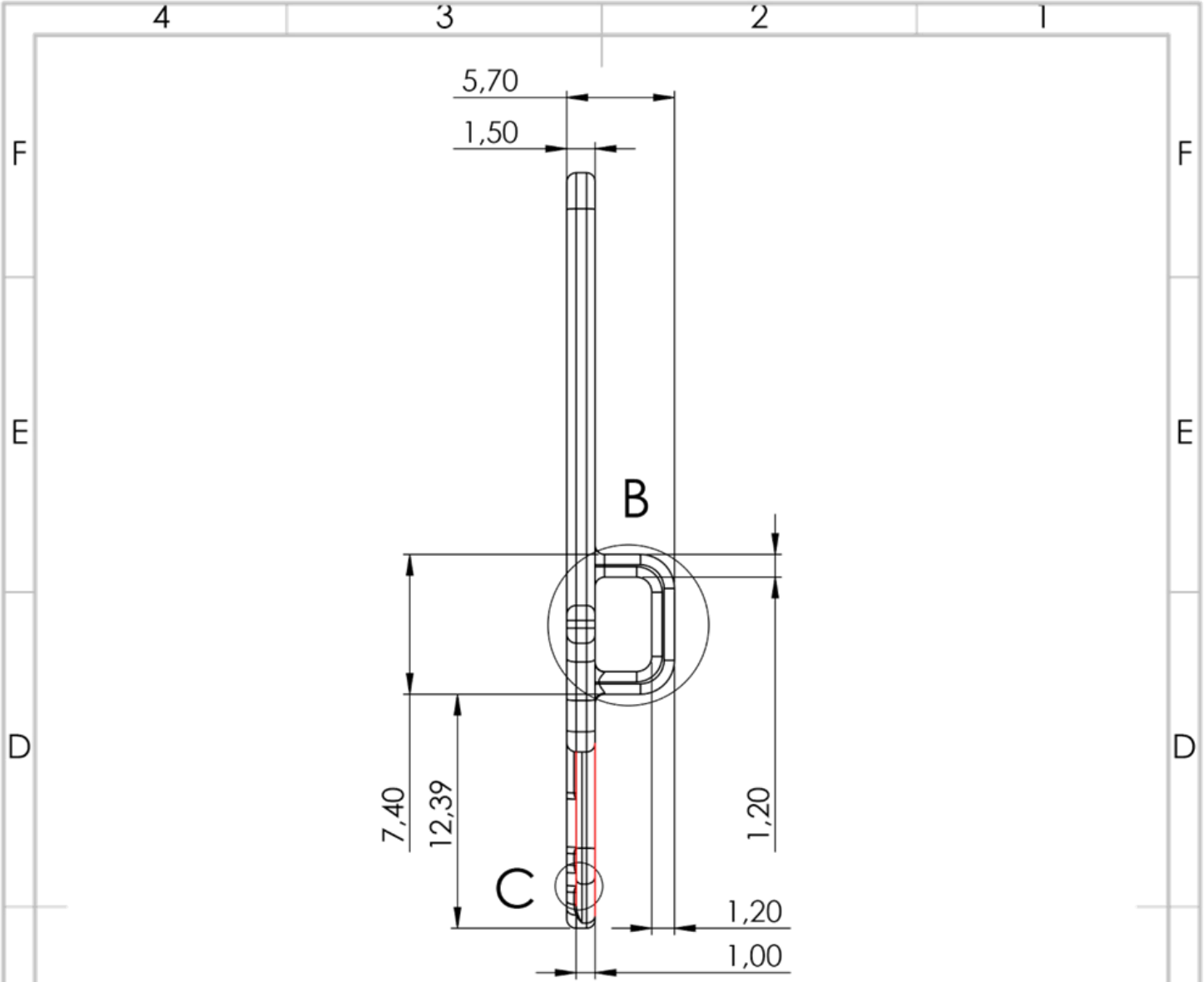
TITLE: <b>Feel the Beat</b>	MATERIAL: Prata 925	DWG NO. laranja_acelerado_fios	22A4
Patrícia Ribeiro	Milímetros	SCALE:3:1 DO NOT SCALE DRAWING	SHEET 1 OF 2

4

3

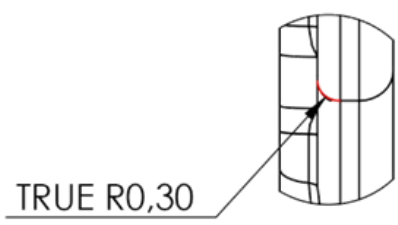
2

1

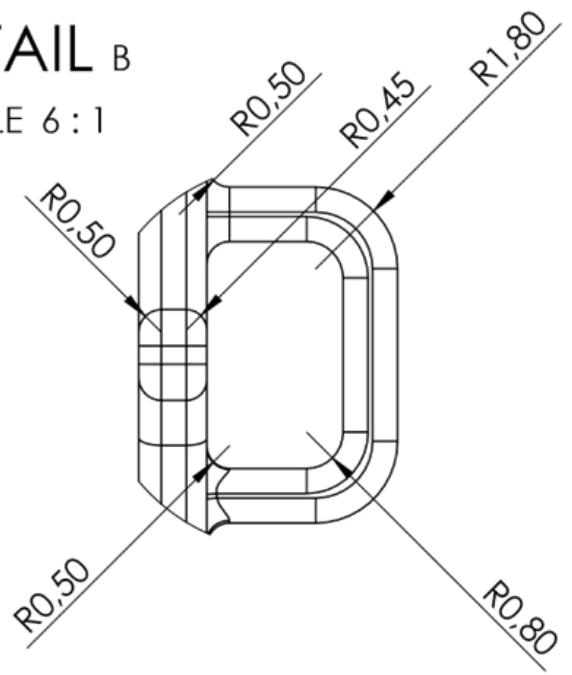


**DETAIL C**  
SCALE 10 : 1

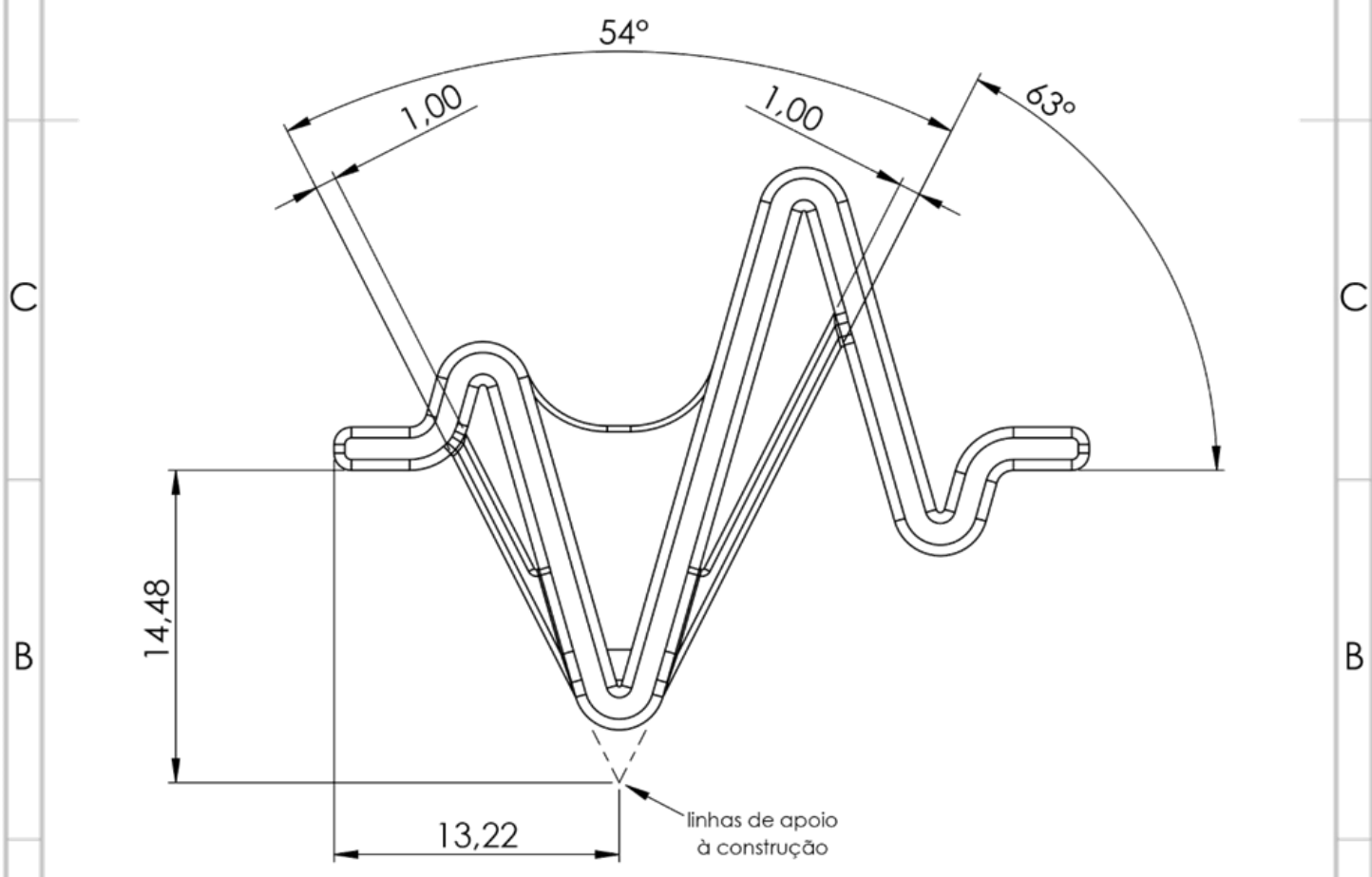
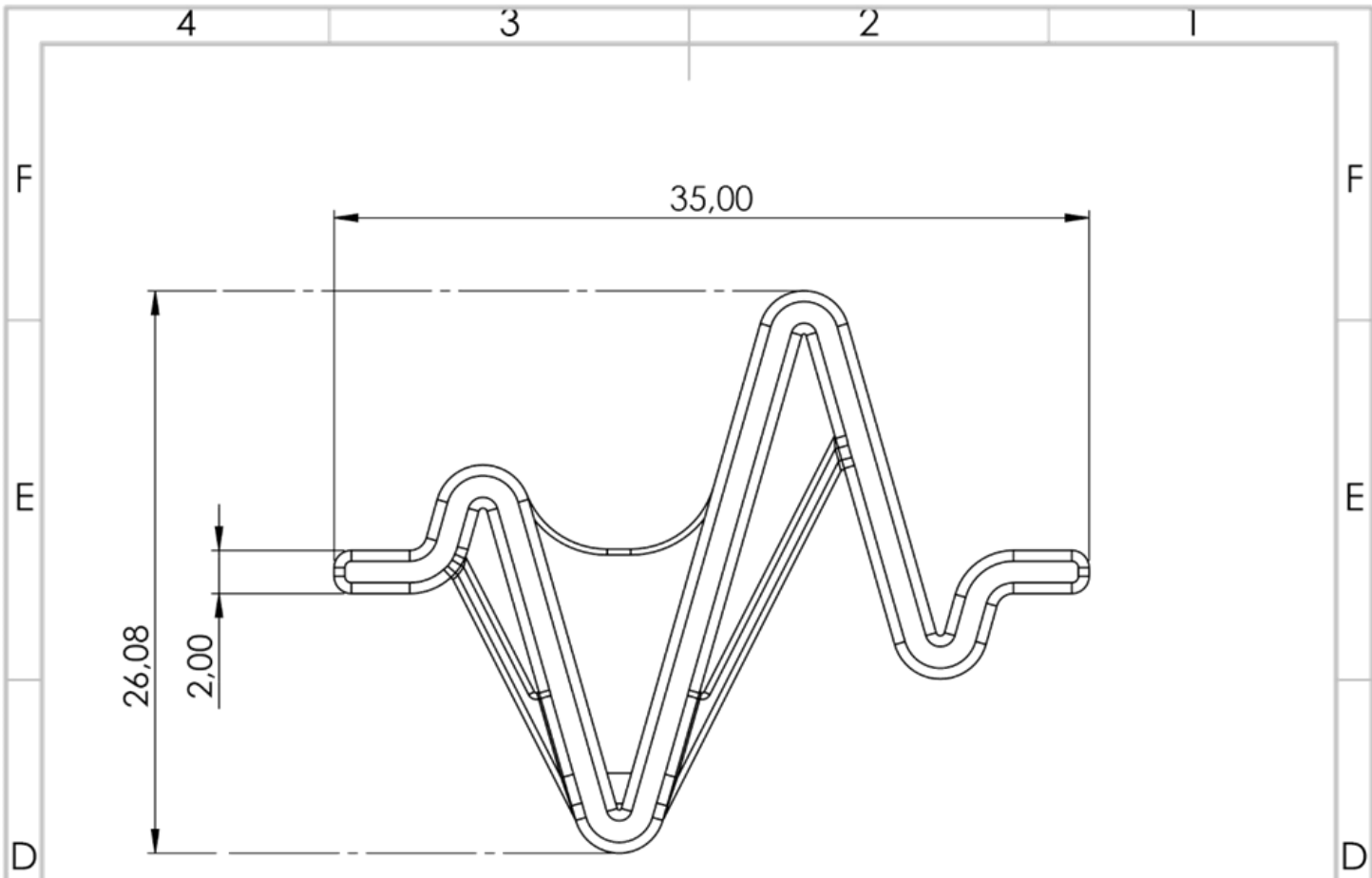
**DETAIL B**  
SCALE 6 : 1



vista lateral direita



TITLE: <b>Feel the Beat</b>	MATERIAL: Prata 925	DWG NO. laranja_acelerado_fios	2224
Patricia Ribeiro	Millímetros	SCALE:3:1	DO NOT SCALE DRAWING SHEET 2 OF 2



vista frontal

TITLE: <b>Be Extra</b>	MATERIAL: Prata 925	DWG NO. <b>azul_calmo</b>	2284
Patrícia Ribeiro	Milímetros	SCALE:3:1	DO NOT SCALE DRAWING SHEET 1 OF 2

4 3 2 1

F F

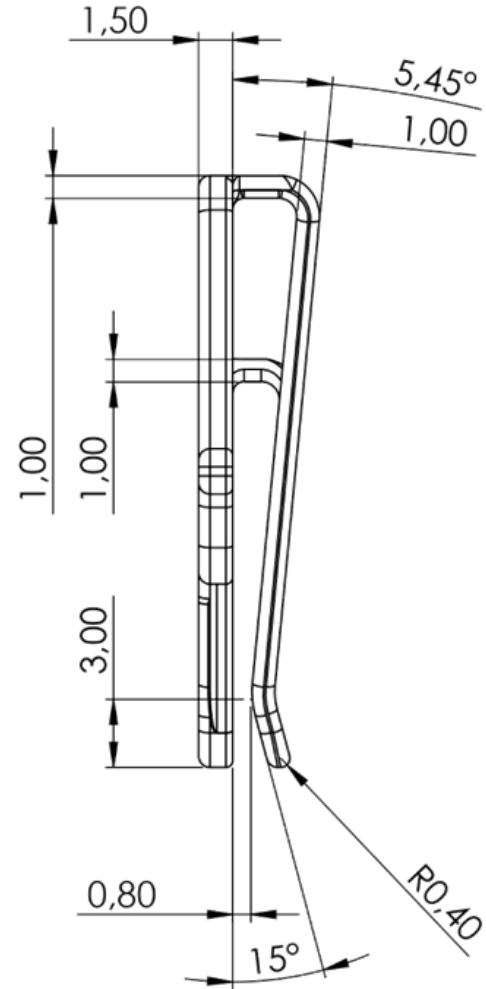
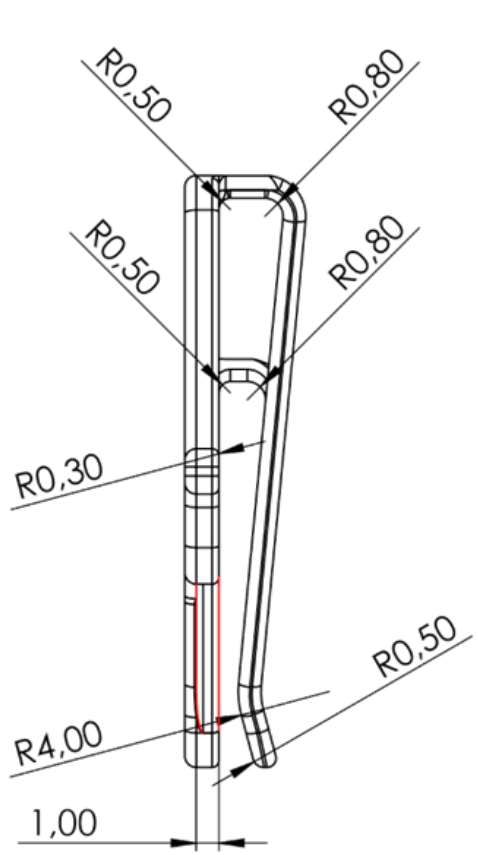
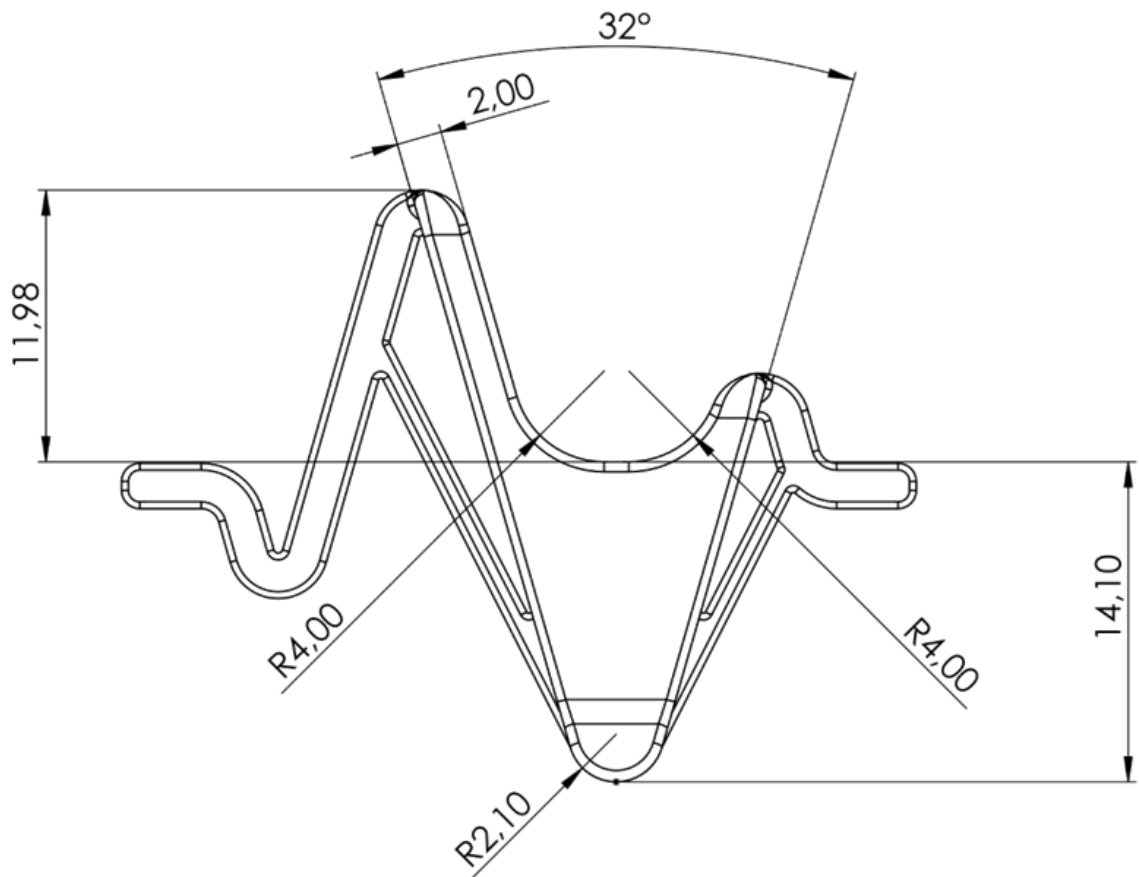
E E

D D

C C

B B

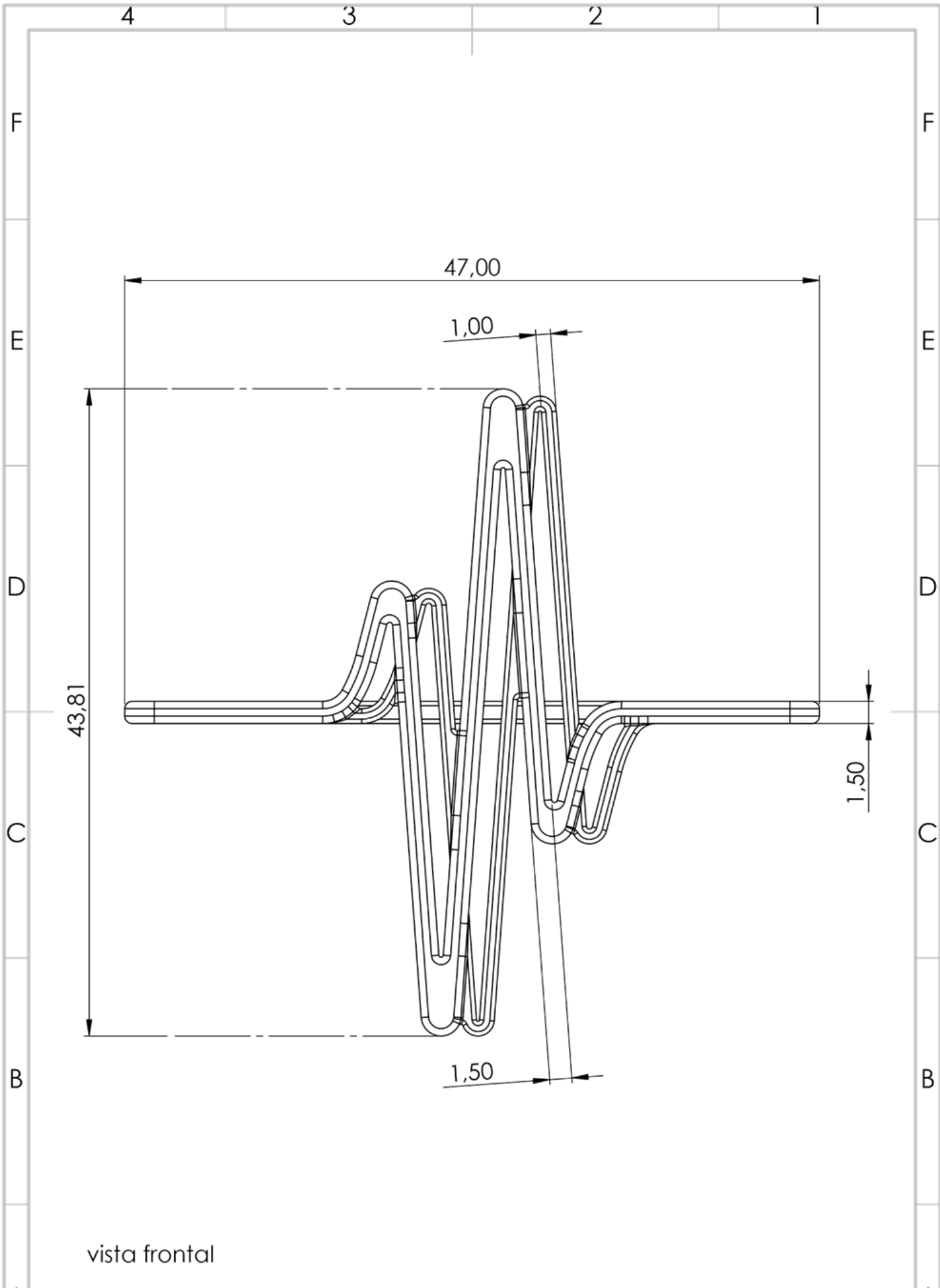
A A



vista posterior e lateral direita

TITLE: <b>Be Extra</b>	MATERIAL: Prata 925	DWG NO. <b>azul_calmo</b>	2244
---------------------------	------------------------	------------------------------	------

4 3 2 1

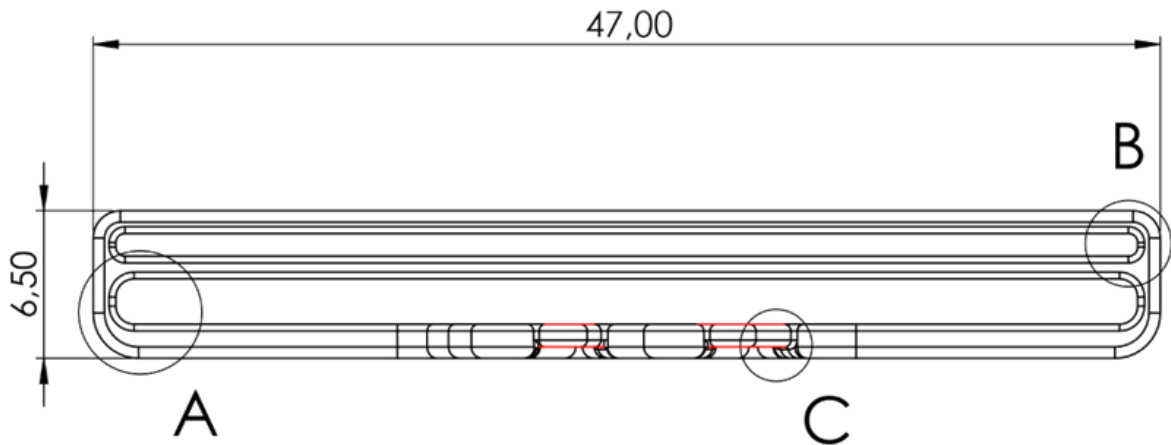
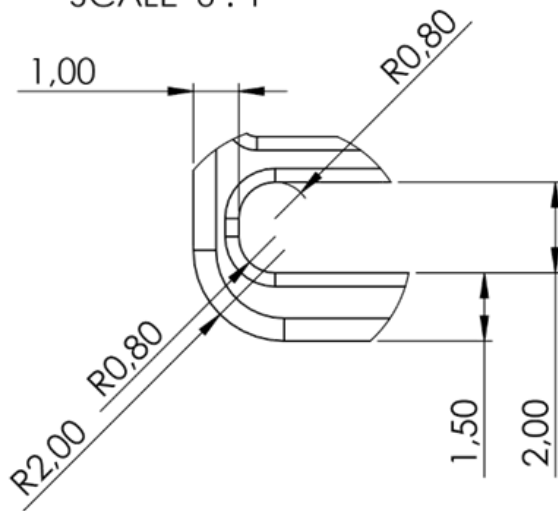


TITLE: <h1>Be Extra</h1>	MATERIAL: Prata 925	DWG NO. azul_acelerado	2254
Patrcia Ribeiro	Milímetros	SCALE:3:1 DO NOT SCALE DRAWING	SHEET 1 OF 2

4 3 2 1

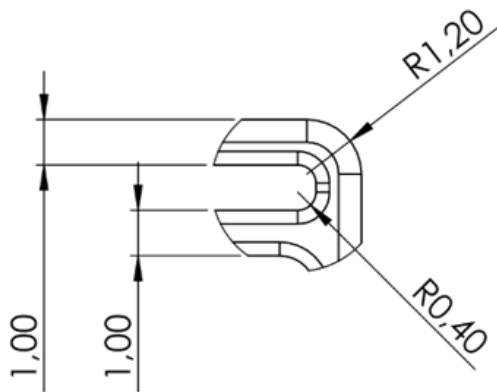
# DETAIL A

SCALE 6 : 1



# DETAIL B

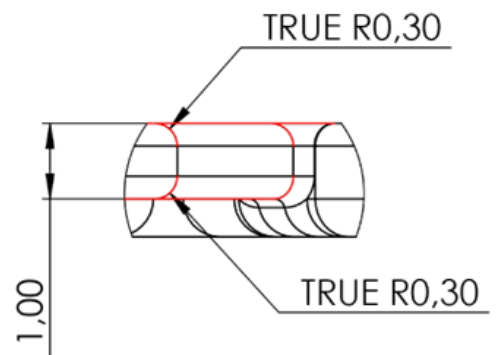
SCALE 6 : 1



vista de topo

# DETAIL C

SCALE 10 : 1



TITLE:

Be Extra

MATERIAL:

Prata 925

DWG NO.

azul\_acelerado

2264

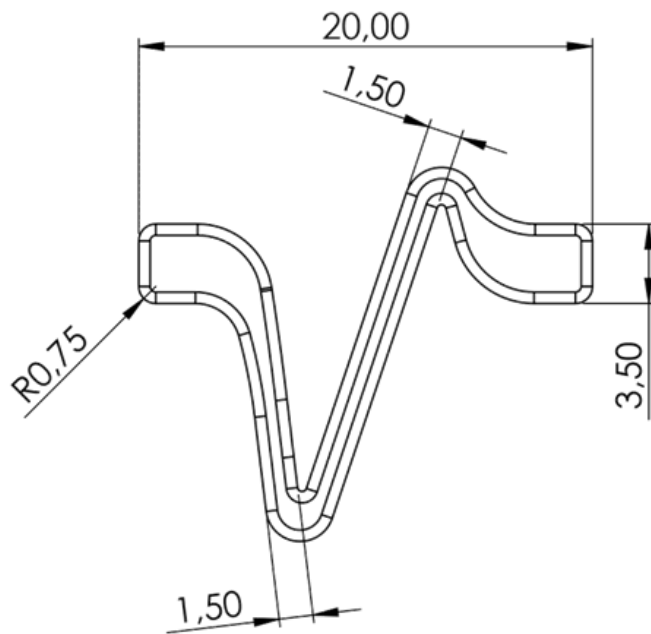
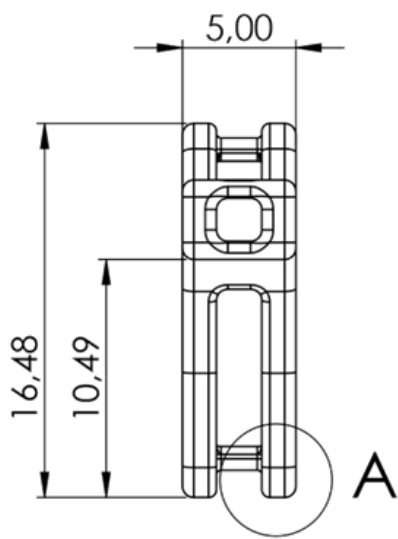
Patricia Ribeiro

Millímetros

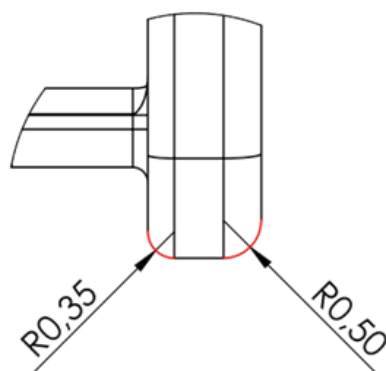
SCALE:3:1

DO NOT SCALE DRAWING

SHEET 2 OF 2

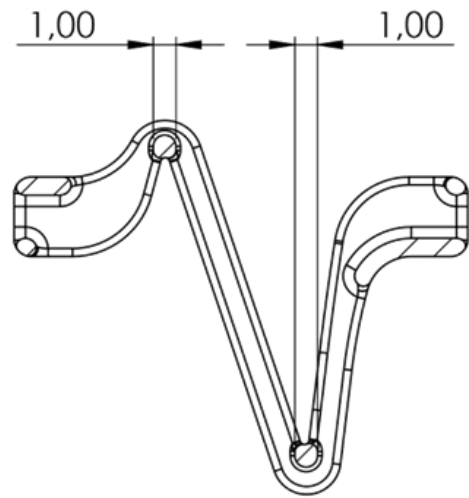
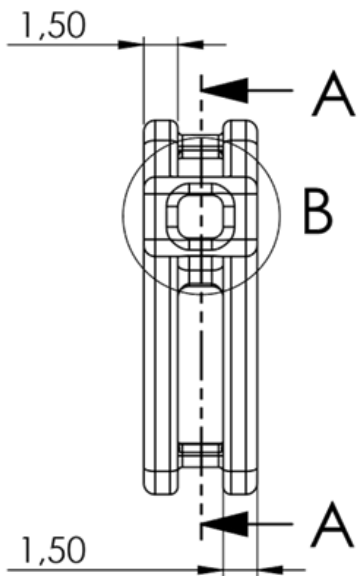


DETAIL A  
SCALE 10 : 1



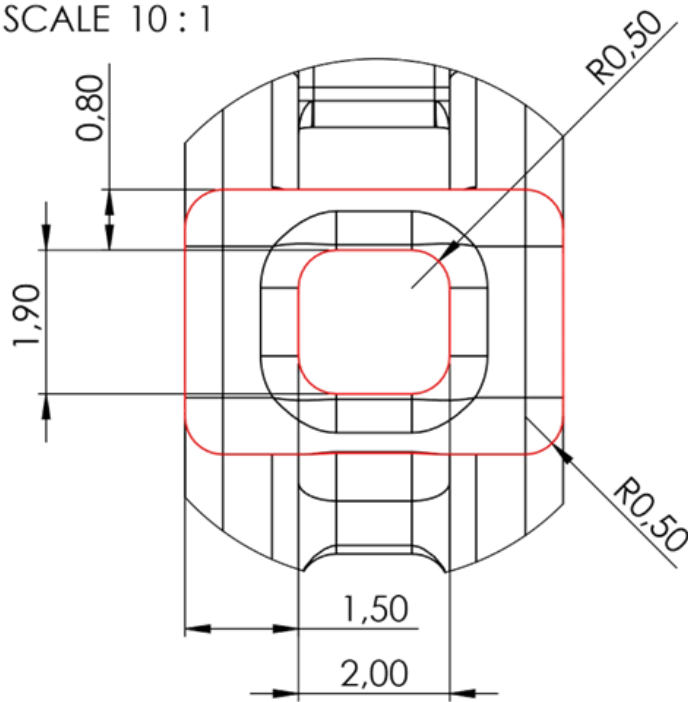
vista lateral esquerda e frontal

TITLE: <b>Feel Cool</b>	MATERIAL: Prata 925	DWG NO. <b>verde_calmo</b>	2274
Patrícia Ribeiro	Millímetros	SCALE:3:1 DO NOT SCALE DRAWING	SHEET 1 OF 2



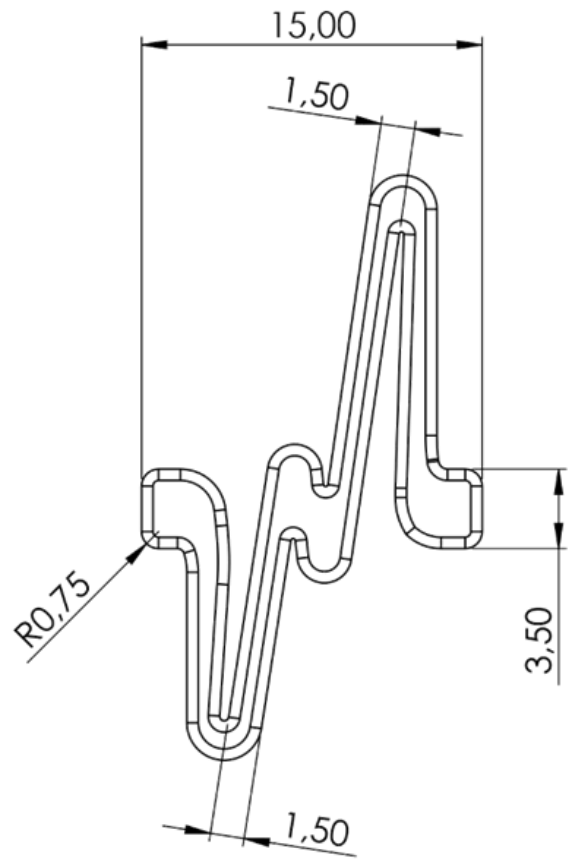
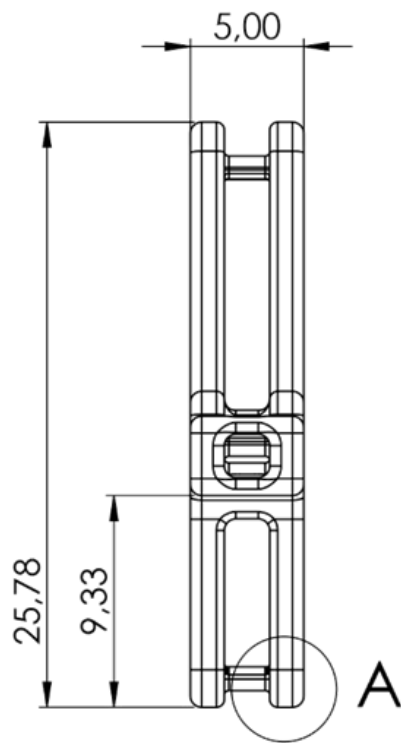
SECTION A-A

DETAIL B  
SCALE 10 : 1

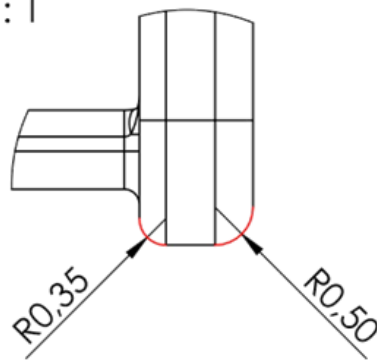


vista lateral direita  
secção A-A vista posterior

TITLE: <b>Feel Cool</b>	MATERIAL: Prata 925	DWG NO. verde_calmo	2284
Patrícia Ribeiro	Millímetros	SCALE:3:1	DO NOT SCALE DRAWING SHEET 2 OF 2

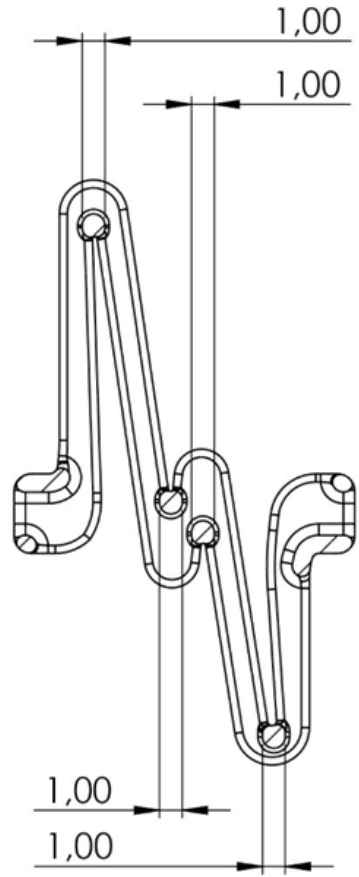
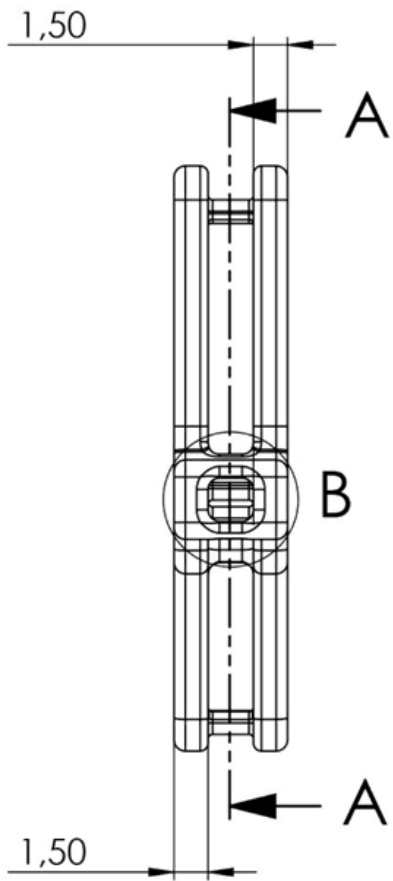


**DETAIL A**  
SCALE 10 : 1



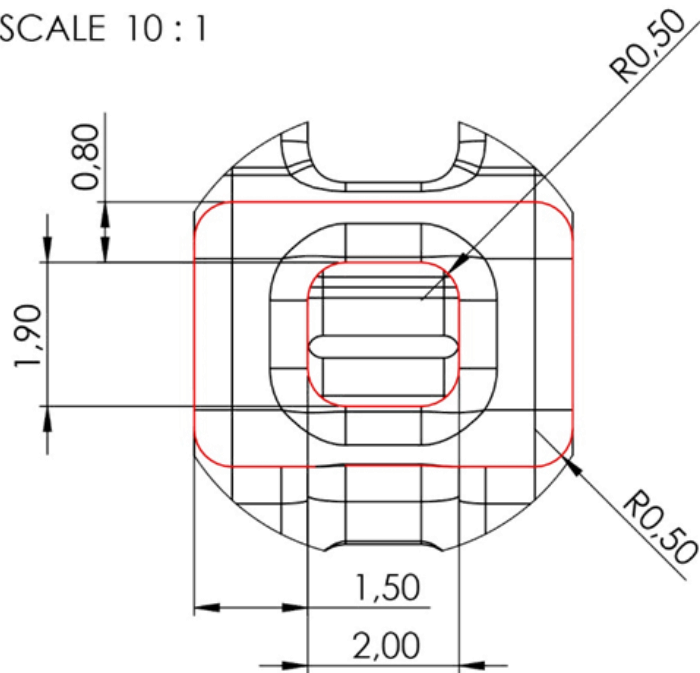
vista lateral esquerda e frontal

TITLE: <b>Feel Cool</b>	MATERIAL: Prata 925	DWG NO. <b>verde_acelerado</b>	2204
Patrícia Ribeiro	Millímetros	SCALE:3:1 DO NOT SCALE DRAWING	SHEET 1 OF 2



SECTION A-A

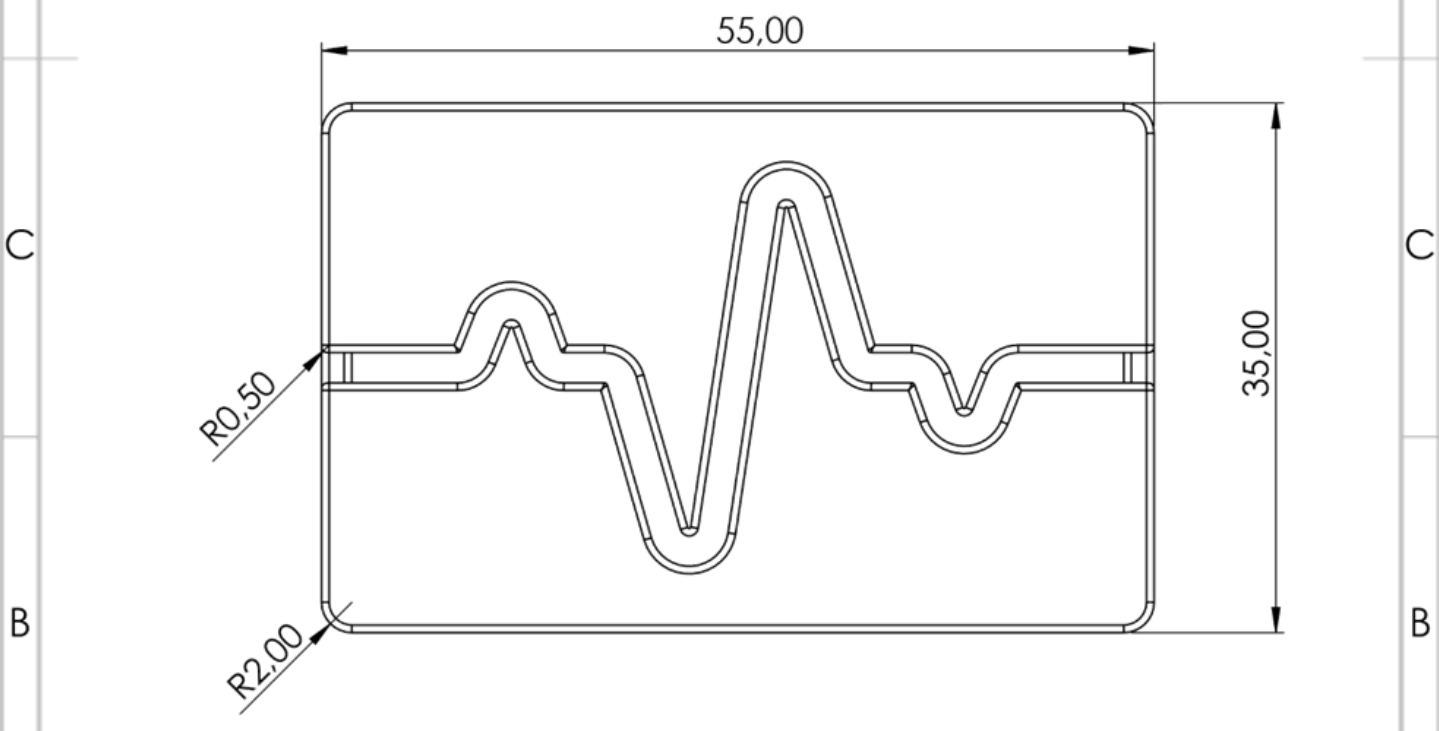
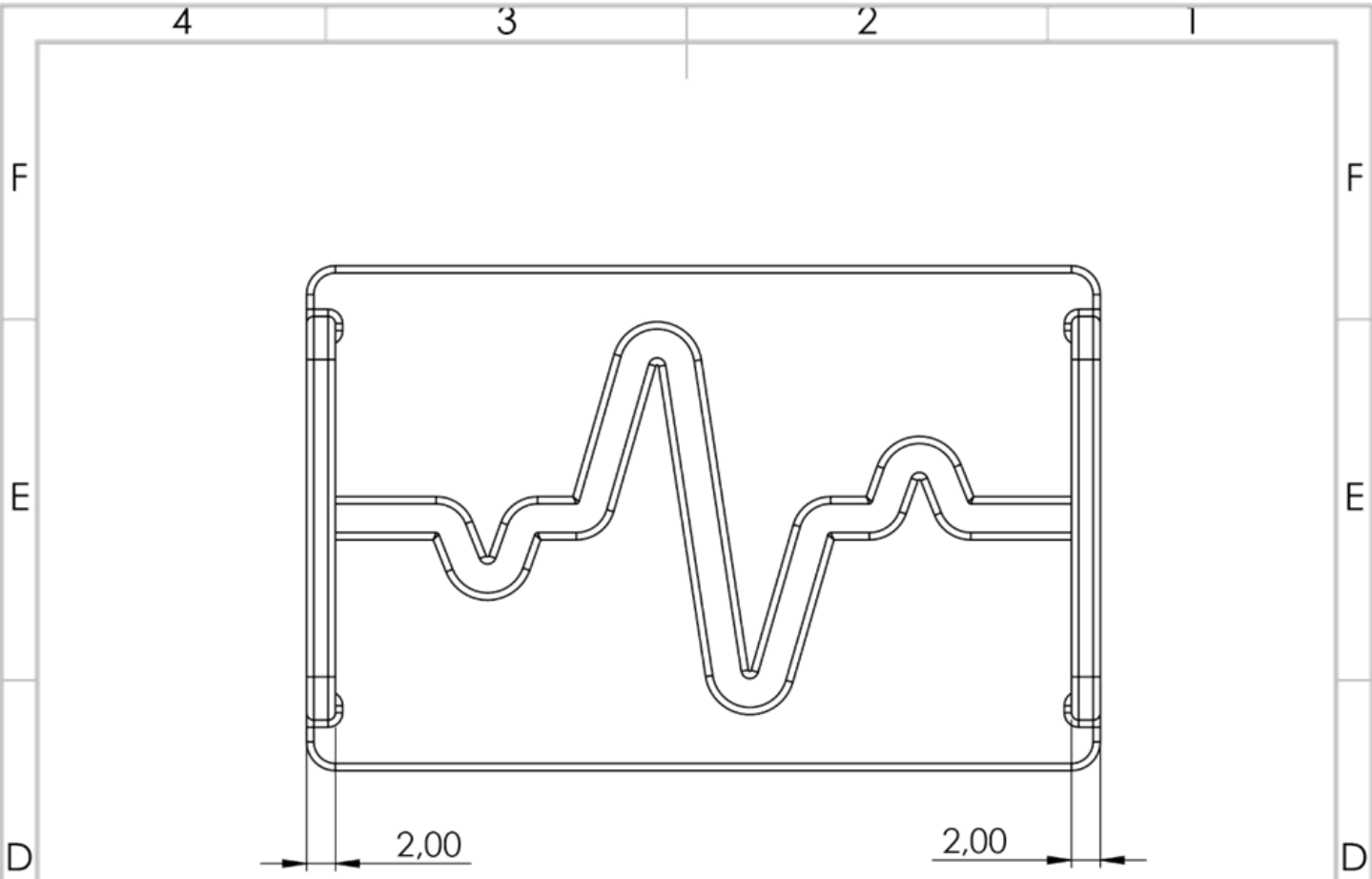
DETAIL B  
SCALE 10 : 1



vista lateral direita  
secção A-A vista posterior

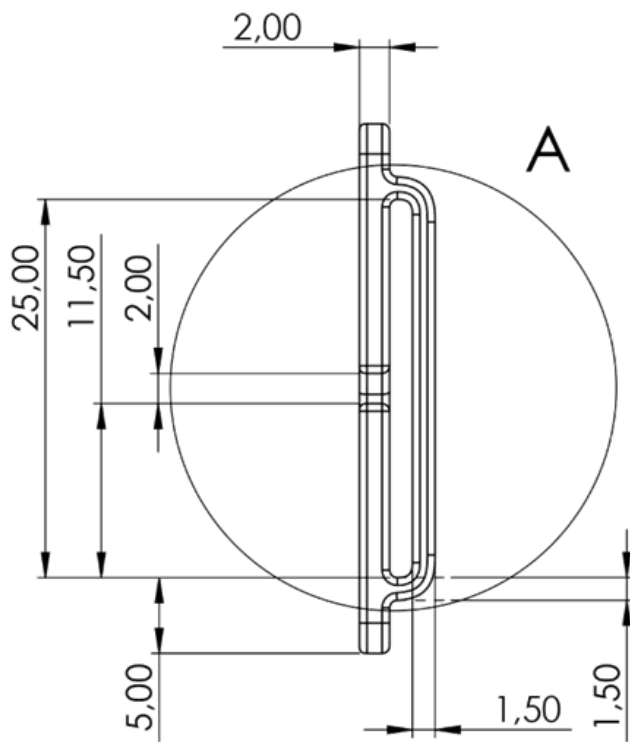
TITLE: <b>Feel Cool</b>	MATERIAL: Prata 925	DWG NO. verde_acelerado 2304
----------------------------	------------------------	---------------------------------

Patrícia Ribeiro	Millímetros	SCALE:3:1 DO NOT SCALE DRAWING SHEET 2 OF 2
------------------	-------------	---------------------------------------------

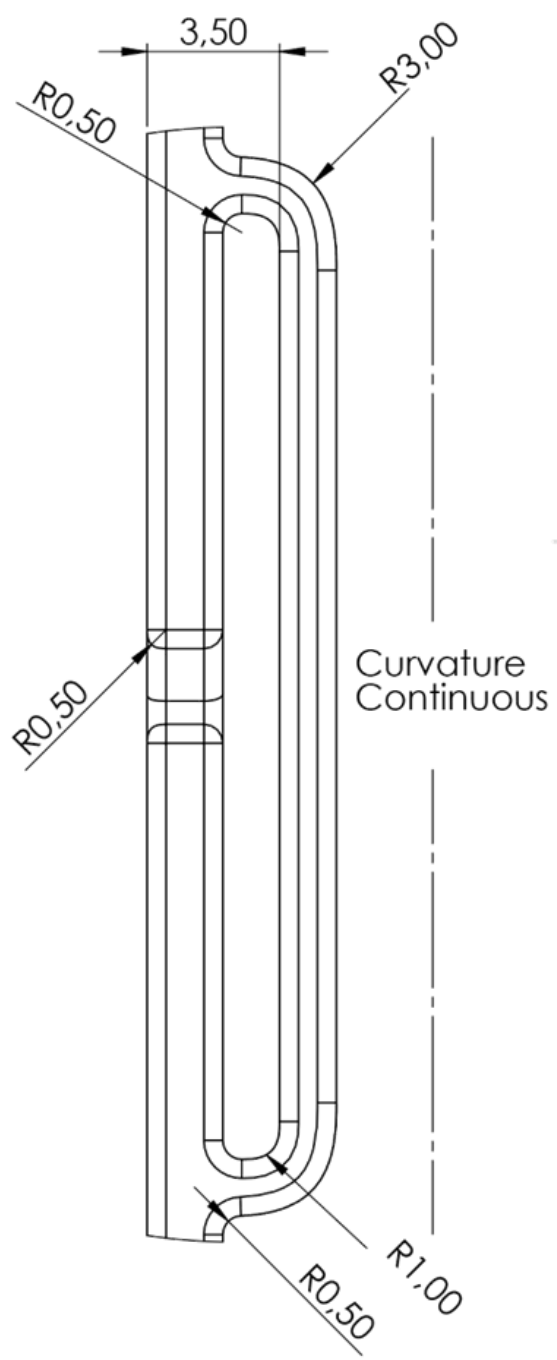


vista posterior e frontal

TITLE: <b>Be Brave</b>	MATERIAL: Prata 925	DWG NO. <b>amarelo_calmo</b>	2314
Patrícia Ribeiro	Milímetros	SCALE:2:1 DO NOT SCALE DRAWING	SHEET 1 OF 2

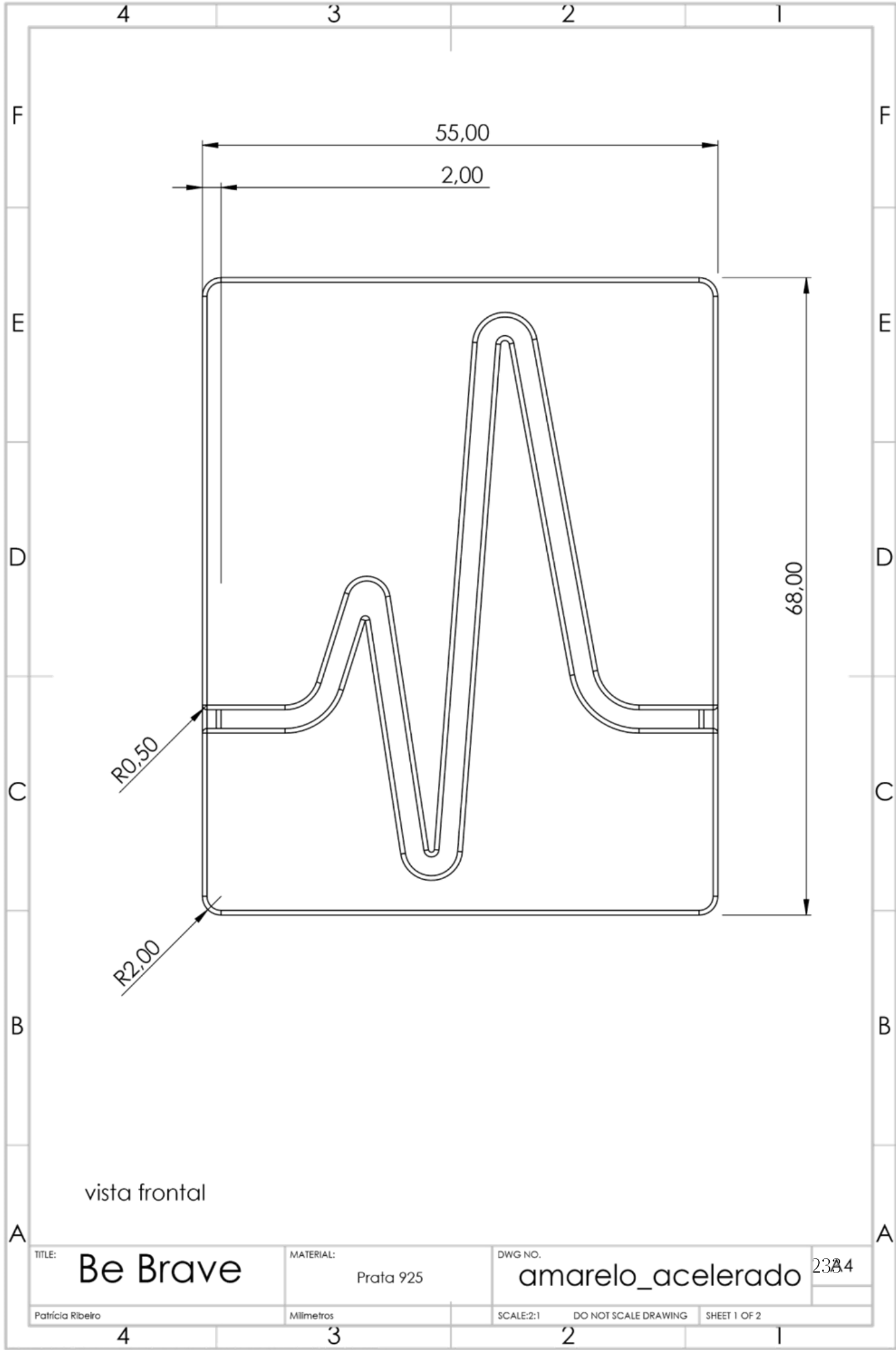


**DETAIL A**  
SCALE 5 : 1



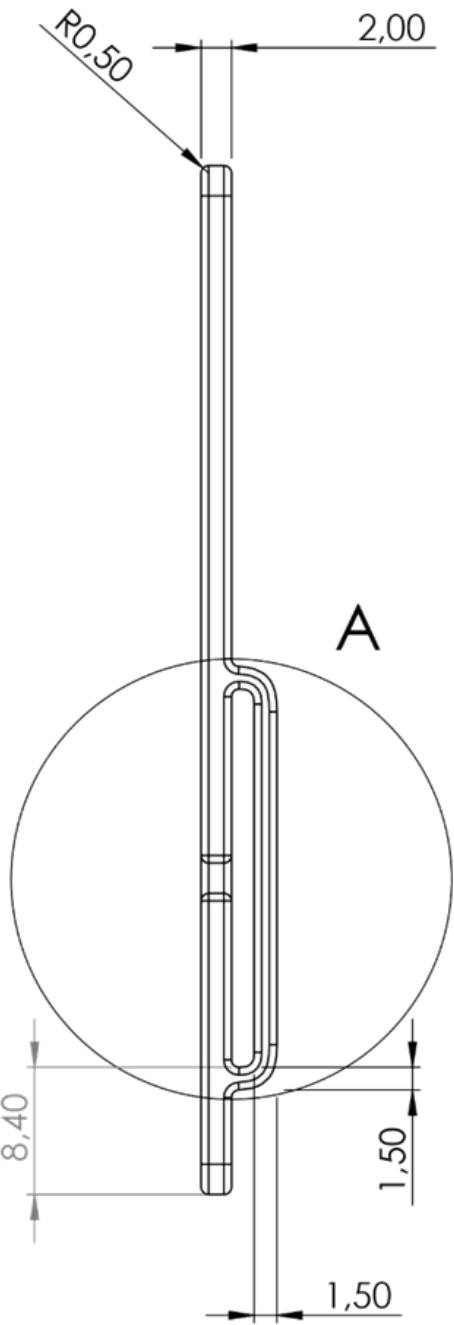
vista lateral direita

TITLE: <b>Be Brave</b>	MATERIAL: Prata 925	DWG NO. <b>amarelo_calmo</b>	2324
Patricia Ribeiro	Millímetros	SCALE:2:1 DO NOT SCALE DRAWING	SHEET 2 OF 2



vista frontal

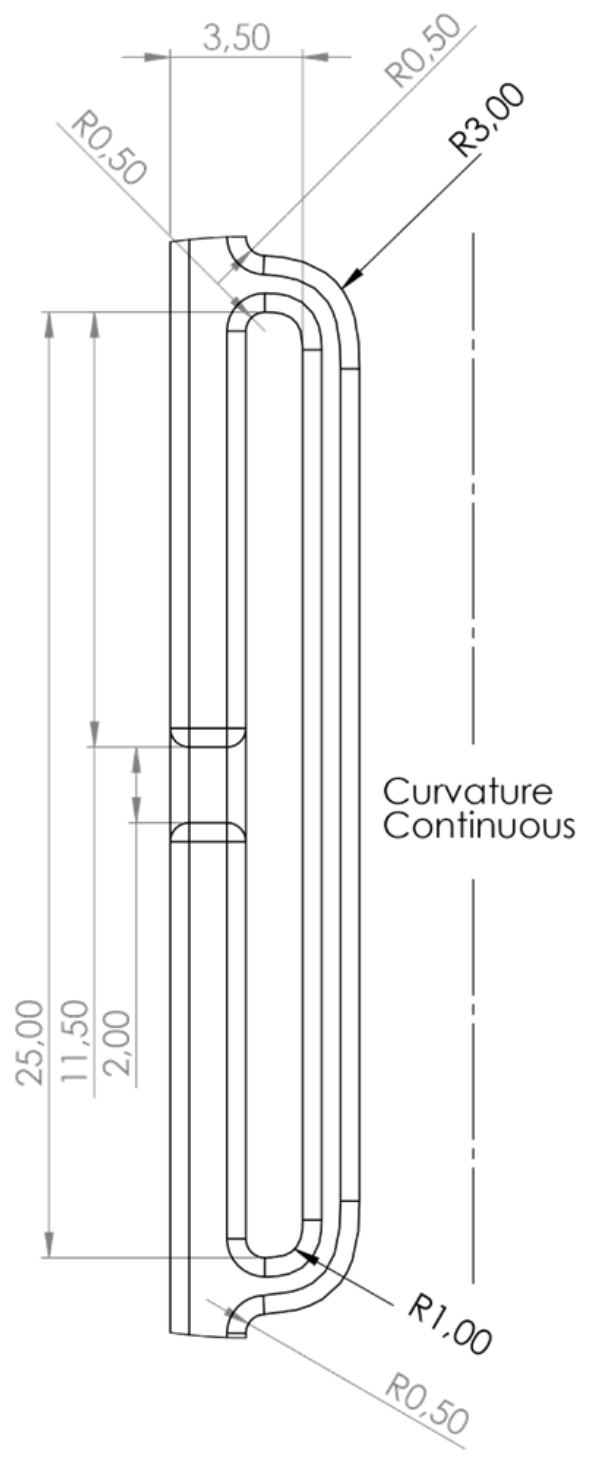
TITLE: <b>Be Brave</b>	MATERIAL: Prata 925	DWG NO. <b>amarelo_acelerado</b>	2384
Patrícia Ribeiro	Milímetros	SCALE:2:1 DO NOT SCALE DRAWING	SHEET 1 OF 2



vista lateral direita

### DETAIL A

SCALE 5 : 1



TITLE: <b>Be Brave</b>	MATERIAL: Prata 925	DWG NO. <b>amarelo_acelerado</b>	23A4
---------------------------	------------------------	-------------------------------------	------