

Biofiligrana®

“ESTUDO DE PADRÕES DE FILIGRANA PARA
APLICAÇÕES EM JOALHARIA BIOMÉDICA”

Catarina Miranda . Mestrado em Design de Produto
Escola Superior de Arte e Design, Matosinhos . 2023



Aluna
Catarina R. Miranda

Orientação
Professora Doutora Olga Noronha . Investigadora Principal do projeto “Estudo de padrões de filigrana para aplicações em joalheria biomédica”

Co-Orientação
Professor Rafael Coelho . ESAD

Instituição
ESAD. Escola Superior de Arte e Design, Matosinhos

Título
Estudo de padrões de filigrana para aplicações em joalheria biomédica

Curso
Mestrado em Design de Produto

Ano
2023

Acrónimo do Projeto
FIOS

Referência
EXPL/ART-DAQ/1347/2021



Agradecimentos

À Esad, docentes e colegas, por me acompanharem nestes cinco anos de aprendizagem, autoconhecimento e união.

A toda a equipa do Projeto, com especial apreço à investigadora principal e minha orientadora Professora Doutora Olga Noronha, por todos os ensinamentos e pela confiança depositada em mim.

À minha família, companheiro e amigos por acreditarem no meu futuro tanto ou mais que eu e por, naturalmente, tornarem leves os momentos mais desafiantes.

A handwritten signature in black ink, reading "Catarina Cianda". The signature is fluid and cursive, with the first name "Catarina" and the last name "Cianda" clearly distinguishable.

KEYWORDS

Biofiligree; Biojewellery; Medicine; Bone Fixation Plates

◦ ABSTRACT

As a rooted art and a means of affirmation for the Portuguese people, traditional filigree is perhaps one of the biggest international attention-grabbers when it comes to Portuguese culture. However, the question arises: will it remain just as a conventional technique for jewellery and decoration?

The present document attributes another property to filigree which, in addition to aesthetics, will fundamentally contribute to an improvement in the physical and psychotherapeutic recovery of patients subject to osteosynthesis surgical interventions for the fixation and consolidation of bone fractures.

In this sense, the new proposals of osteosynthesis plates for non-urgent fractures are presented and, supported by the critical thinking of surgeons and biomechanical engineers, rethink the geometries of current plates, in order to promote their customization and, consequently, trigger greater physical and emotional acceptance by patients.

The project funded by the Foundation for Science and Technology (FCT) “Study of filigree patterns for applications in biomedical jewellery”, with reference EXPL/ART-DAQ/1347/2021 and acronym FIOS, led and supervised by Professor Doctor Olga Noronha and Co-supervised by Professor Rafael Coelho, aims for the development and design of bone fixation plates based on motifs inspired by traditional Portuguese filigree which, after consolidation of the bone fracture, are transformed into exclusive jewellery pieces for patients.

PALAVRAS CHAVE

Biofiligrana; Biojoalharia; Medicina; Placas de fixação óssea

◦ RESUMO

Enquanto arte enraizada e meio de afirmação do povo português, a filigrana tradicional é talvez um dos maiores captadores de atenção internacional, quando se aborda a cultura portuguesa. No entanto, levanta-se a questão: permanecerá apenas como arte de joalheria e de decoração convencionais?

O presente documento atribui à filigrana uma outra propriedade que, para além de estética, contribuirá fundamentalmente para uma melhoria na recuperação física e psicoterapêutica de pacientes sujeitos a intervenções cirúrgicas para a fixação e consolidação de fraturas ósseas.

É neste sentido que aqui se apresentam novas propostas de placas de osteossíntese para fracturas não urgentes que, sustentadas pelo pensamento crítico de médicos cirurgiões e engenheiros biomecânicos, repensam as geometrias das atuais placas, por forma a promover a customização das mesmas e, consequentemente, espoletar uma maior aceitação física e emocional por parte dos pacientes.

O projeto financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) “Estudo de padrões de filigrana para aplicações em joalheria biomédica”, de referência EXPL/ART-DAQ/1347/2021 e acrónimo FIOS, liderado e orientado pela Professora Doutora Olga Noronha e co-orientado pelo Professor Rafael Coelho, visa o desenvolvimento e projeção de placas de fixação óssea a partir de motivos inspirados na filigrana tradicional portuguesa que, após consolidação da fratura óssea, são transformadas em peças joalheria exclusivas aos pacientes.

LISTA DE FIGURAS . 13

INTRODUÇÃO . 21

CAPÍTULO I . 23

 filigrana na europa . 24

 a filigrana em portugal . 26

 tradições populares portuguesas . 28

 métodos de produção da filigrana . 34

 gramática decorativa . 36

 marca reguladora . 38

 a filigrana em aplicações contemporâneas . 40

 a filigrana na índia . 50

 a filigrana na china . 52

 mapa da filigrana internacional . 56

CAPÍTULO II . 63

 elo com o divino e amuleto protetor . 64

 do exterior para o interior do corpo . 70

CAPÍTULO III . 95

 estudo de mercado . 96

 inspiração, moodboards . 98

 inspiração de jóias, moodboard . 102

 processo criativo . 106

 disseminação do projeto . 120

 catálogo . 130

CONCLUSÃO . 132

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS . 136

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Egito (século XI) *Crescent-Shaped Pendant with Confronted Birds*. The MET, New York. <https://www.metmuseum.org/blogs/collection-insights/2018/fatimid-jewelry-toah-introduction>.
- Figura 2.** Inglaterra (c. 1775) *English filigree silver-gilt Needlebook*. <https://petercameronantiquesilver.com/product/an-18th-century-english-filigree-silver-gilt-needlebook/>
- Figura 3.** Inglaterra (séc. VII) *Tesouro de Staffordshire em ouro e prata*. National Museum of Ireland, Dublin. <https://www.stokemuseums.org.uk/pmag/the-science-of-the-staffordshire-hoard/>
- Figura 4.** Irlanda (séc. VII-VIII) *Tara Brooch em bronze, prata e ouro*. National Museum of Ireland, Dublin. <https://www.celtic-weddingrings.com/celtic-history/the-tara-brooch>
- Figura 5.** Irlanda (séc. VII-VIII) *Tara Brooch em bronze, prata e ouro*. National Museum of Ireland, Dublin. https://it.wikipedia.org/wiki/File:Spillone_di_tara,_da_bettystown,_contea_di_meath,_viii_secolo_03.jpg
- Figura 6.** Alma e Coração (em produção) *Brincos à Rainha em prata 925 banhados a ouro rosa*. <https://www.almaecoracao.pt/jewellery-portuguese-filigree-queen-earrings-in-silver-with-rose-gold-finish>
- Figura 7.** Alma e Coração (em produção) *Coração de Viana em prata dourada*. <https://www.almaecoracao.pt/history-design-meaning-of-vianas-heart-portuguese-jewel>
- Figura 8.** Batoni, P. (1767). *Sacro Cuore di Gesù* [Pintura a óleo]. Igreja de Gesù, Roma. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Batoni_sacred_heart.jpg
- Figura 9.** Itália (séc. XVIII) *Decoração de parede em padrão de tartaruga e aplicações em madrepérola com motivos florais barrocos*. <https://www.cedricdupontantiques.com/product/an-italian-18th-century-baroque-st-tortoiseshell-and-mother-of-pearl-wall-decor-plaque/>
- Figura 10.** *Procissão ao Mar em devoção à padroeira de Viana do Castelo* (2020). <https://ominho.pt/viana-senhora-dagonia-ja-saiu-ao-mar-em-procissao/>
- Figura 11.** *Coração de Viana e Colar de Contas* (2020). <https://revistamar.com/entretenimento/trajes/o-ouro-do-minho-o-ouro-de-viana/>
- Figura 12.** *Colares variados tradicionais de Viana do castelo* (2020). <https://blog.marasim.co/filigree-the-lace-in-jewelry/>
- Figura 13.** Fonseca, R. M. (2022). *Desfile da Mordomia*. TSF. Global Imagens. <https://www.tsf.pt/portugal/politica/marcelo-rebelo-de-sousa-participa-nas-festas-dagonia-esta-sexta-feira-a-noite-15101753.html>
- Figura 14.** Biel, E. (séc. XIX). *Mulher com colares em filigrana e Corações de Viana*. House of Filigree. Victoria and Albert Museum, Londres. https://www.instagram.com/p/CiQUwaRrbdI/?utm_source=ig_web_copy_link
- Figura 15.** *Mulher com pendente em filigrana fotografada durante a Exposição Internacional de Paris* (1937). House of Filigree. Estúdio Mário Novaes, Fundação Calouste Gulbenkian. https://www.instagram.com/p/CfcLvebtUIF/?utm_source=ig_web_copy_link
- Figura 16.** Leyraud, J. F. S. (1876). *D. Maria Pia, vestida de varina* [Retrato de D. Maria Pia de Saboia (1847-1911) vestida de varina (vendedoras ambulantes de peixe), com brincos de Mulher Fidalga, um Colar de Contas e um pendente do Coração de Viana] Palácio Nacional de Sintra. House of Filigree. https://www.instagram.com/p/Cian7tbLTZw/?utm_source=ig_web_copy_link
- Figura 17.** Europa Press. (2018). *Rainha Letizia de Espanha com Brincos à Rainha oferecidos pelo Presidente da República Portuguesa Marcelo Rebelo de Sousa*. Caras [fotografia]. Palácio El Pardo, Madrid. <https://caras.sapo.pt/realiza/2018-04-18-letizia-usa-brincos-oferecidos-por-marcelo-rebelo-de-sousa/#&gid=0&pid=1>
- Figura 18.** Douro Azul. (2013). *Sharon Stone Sharon Stone com Coração de Viana ao peito* [fotografia], Porto. <https://www.publico.pt/2013/03/06/local/noticia/sharon-stone-e-andi-macdowell-sao-madrinhas-de-novos-barcos-da-douro-azul-1586841>
- Figura 19.** Visita a uma empresa especialista em filigrana (2022). Fotografia.
- Figura 20.** Visita a uma empresa especialista em filigrana (2022). Fotografia.
- Figura 21.** YouTube. (2019). *How is it made? The Art of Making Filigree Jewelry*. YouTube. <http://www.youtube.com/watch?v=KVwT-ZcpPt0>
- Figura 22.** YouTube. (2019). *How is it made? The Art of Making Filigree Jewelry*. YouTube. <http://www.youtube.com/watch?v=KVwT-ZcpPt0>
- Figura 23.** YouTube. (2019). *How is it made? The Art of Making Filigree Jewelry*. YouTube. <http://www.youtube.com/watch?v=KVwT-ZcpPt0>
- Figura 24.** YouTube. (2019). *How is it made? The Art of Making Filigree Jewelry*. YouTube. <http://www.youtube.com/watch?v=KVwT-ZcpPt0>
- Figura 25.** Visita a uma empresa especialista em filigrana (2022). Fotografia própria.
- Figura 26.** Visita a uma empresa especialista em filigrana (2022). Fotografia própria.

- Figura 27.** *Visita a uma empresa especialista em filigrana* (2022). Fotografia própria.
- Figura 28.** *Visita a uma empresa especialista em filigrana* (2022). Fotografia própria.
- Figura 29.** *Rodilhão* (2022). Fotografia própria.
- Figura 30.** *Escama* (2022). Fotografia própria.
- Figura 31.** *Caramujo* (2022). Fotografia própria.
- Figura 32.** *SS* (2022). Fotografia própria.
- Figura 33.** *Irregular* (2022). Fotografia própria.
- Figura 34.** Filigrana de Portugal. (2021). *Etiquetas certificadas Filigrana de Portugal*. Classic Silver. <https://classicsilverstore.com/certificacoes/>.
- Figura 35.** INCM CONTRASTARIAS (2021). *Marcas Legais da Contrastaria Portuguesa*. <https://contrastaria.pt/en/legal-hallmarks-in-portugal/>.
- Figura 36.** Boca do Lobo (2017). *Filigree Mirror*. <https://www.bocadolobo.com/en/limited-edition/mirrors/filigree/>.
- Figura 37.** *Filigree Cricket Wall Lamp* (s.d.). Boca do Lobo. <https://www.bocadolobo.com/en/limited-edition/lamps/filigree-cricket-sconces/>
- Figura 38.** Boca do Lobo (s.d.) *Filigree Cricket Wall Lamp*. <https://www.bocadolobo.com/en/limited-edition/lamps/filigree-cricket-sconces/>
- Figura 39.** Boca do Lobo. (2017). *Filigree Mirror*. <https://www.bocadolobo.com/en/limited-edition/mirrors/filigree/>.
- Figura 40.** Noronha O. (2013). *Colar Cervical*. <https://www.vogue.pt/olga-noronha-entrevista>
- Figura 41.** Noronha O. (2013). *Colar Cervical*.. Museu Quinta de Santiago, Matosinhos. Olga Noronha- Corpo Escultura. <https://www.olganoronha.com/corpo-escultura>.
- Figura 42.** Cabral, A. (2013). *Colar Cervical*, Olga Noronha. Fotografia, ModaLisboa. <https://www.olganoronha.com/medicallyprescribedjewellery>
- Figura 43.** Noronha O. (2013). *Colar Cervical*. <https://afilantropica.pt/joalharia-medicamente-prescrita-olga-noronha/>
- Figura 44.** Vasconcelos, J. (2005). *Coração Independente*. <https://www.tsf.pt/portugal/cultura/joana-vasconcelos-inicia-em-favaio-ciclo-de-exposicoes-14659130.html>.
- Figura 45.** Blum, L. (2017). *Coração Independente*. photograph, Luxemburgo. Retrieved from <https://www.wort.lu/pt/cultura/corac-o-independente-de-joana-vasconcelos-na-catedral-592eddd0a5e74263e13c0e61>.
- Figura 46.** Vasconcelos, J. (2005). *Coração Independente*. <https://www.noticiasao minuto.com/cultura/1008880/gateway-de-joana-vasconcelos-vai-abrir-a-partir-de-amanha-em-edimburgo>
- Figura 47.** Vasconcelos, J. (2005). *Coração Independente*. <https://www.widewalls.ch/artists/joana-vasconcelos>
- Figura 48.** Oliveira, M.; Moura, A. (2020). *Vestido em Filigrana*. ExpoDubai 2020, Dubai. Visit Gondomar. <https://visitgondomar.cm-gondomar.pt/o-1o-dia-da-filigrana-de-gondomar-na-expo-2020-dubai/>.
- Figura 49.** Filigraneiros de Gondomar (2020). *Maior Coração de Filigrana do Mundo*. ExpoDubai 2020, Dubai. <https://www.publico.pt/2021/12/02/fugas/noticia/expodubai-filigrana-gondomar-expoe-maior-coracao-mundo-1987167>
- Figura 50.** Filigraneiros de Gondomar (2020). *Maior Coração de Filigrana do Mundo*. ExpoDubai 2020, Dubai. <https://www.publico.pt/2021/12/02/fugas/noticia/expodubai-filigrana-gondomar-expoe-maior-coracao-mundo-1987167>
- Figura 51.** Oliveira, M.; Moura, A. (2020). *Vestido em Filigrana*. ExpoDubai 2020, Dubai. Visit Gondomar. <https://visitgondomar.cm-gondomar.pt/o-1o-dia-da-filigrana-de-gondomar-na-expo-2020-dubai/>.
- Figura 52.** Oliveira, M.; Moura, A. (2020). *Vestido em Filigrana*. ExpoDubai 2020, Dubai. Visit Gondomar. <https://visitgondomar.cm-gondomar.pt/o-1o-dia-da-filigrana-de-gondomar-na-expo-2020-dubai/>.
- Figura 53.** *Brincos amendoados em ouro de 18K*. Espanha (séc. XIX)
- Figura 54.** *Brincos em ouro franceses*. (c. 1775). <https://www.pbs.org/wgbh/roadshow/season/19/albuquerque-nm/appraisals/french-filigree-earrings-c-1775--201405A42/>.
- Figura 55.** *Relógio de bolso inglês em ouro*. (séc. XVII). <https://secretsfromportugal.com/filigree-portuguese-culture/>
- Figura 56.** *Alfinete com motivos florais noruegueses em prata*. (séc. XIX).
- Figura 57.** *Suporte de fio imperial dinamarquês em prata*. (1818). <https://www.worldantique.net/apstort.asp?selbinr=293260&kukat=2010&valuta=CHF>
- Figura 58.** *Filigree Brooch*. (1853). Victoria and Albert Museum, Londres. <https://collections.vam.ac.uk/item/O126916/filigree-brooch/>.

- Figura 59.** Artesão de Cuttack na produção de filigrana (2021). <https://www.downtoearth.org.in/news/economy/covid-19-cuttack-s-silver-filigree-artists-stare-at-a-bleak-future-78295>
- Figura 60.** Templo de Sol, Odisha (s.d.). https://www.freepik.com/premium-photo/renovation-work-konark-sun-temple-india_29052898.htm
- Figura 61.** Cofre em filigrana de prata. (séc. XII). Victoria and Albert Museum, Londres. <http://www.anitaexplorer.com/2014/04/some-marvels-of-odisha.html>
- Figura 62.** Colar em ouro. (séc. XVIII-XIX). The Met, Nova Iorque. <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/446755>
- Figura 63.** Par de pulseiras com motivos florais de prata de Cuttack (séc. XIX). Victoria and Albert Museum, Londres. <https://indianbijou.wordpress.com/tag/tarakashi/>
- Figura 64.** Coroa do Imperador Wanli. China (séc. XVII). <https://www.newhanfu.com/37499.html>
- Figura 65.** Detalhe da coroa do Imperador Wanli. China (séc. XVII). <https://www.newhanfu.com/25343.html>
- Figura 66.** Pendente em forma de ave. China (c. 1930). <https://www.etsy.com/ca/listing/461681860/rare-chinese-export-enamel-bird-brooch>
- Figura 67.** Leque em prata. China (c. 1800). <https://www.anticstore.art/86924P>
- Figura 68.** Xinhua. (2015). Yao Yingchun with the biggest filigree inlay artwork in the world. Fotografia, China. https://www.chinadaily.com.cn/culture/art/2015-03/10/content_19764478.htm
- Figura 69.** Xinhua. (2015). Conjunto de fotografias sobre o processo da filigrana chinesa. Fotografia, China. <https://www.newhanfu.com/25343.html>
- Figura 70.** Mapa da Filigrana Internacional. Esquema próprio.
- Figura 71.** Brincos colombianos em filigrana. Colômbia (s.d.). https://artesaniasdecolombia.com.co/PortalAC/C_sector/colombia-artesanal-filigrana-hilos-de-plata-y-oro-que-cuentan-historias_8035
- Figura 72.** Lama decorativo. Perú (c. 1830). https://www.michaelbackmanltd.com/archived_objects/ayacucho-peruvian-colonial-filigree-silver-llama/
- Figura 73.** Guitarra portuguesa em filigrana. Portugal (2020). <https://www.filigranaportuguesa.pt/products/guitarra-portuguesa>
- Figura 74.** Cruz em ouro e pérola. Irlanda (s.d.). <https://www.etsy.com/au/listing/1148805887/k18-gold-cross-with-pearl-and-filigree>
- Figura 75.** Escova de pentear. Inglaterra (séc. XX). https://www.1stdibs.com/furniture/decorative-objects/desk-accessories/more-desk-accessories/english-mirrored-hair-brush-brass-finish-filigree-decor-medallion/id-f_14141901/
- Figura 76.** Brincos em filigrana de ouro. França (séc. X-XI).
- Figura 77.** Tampa em ouro. Itália (séc. XX). https://en.wikipedia.org/wiki/File:Ewer_birds_Louvre_MR333_lid_2.jpg
- Figura 78.** Hanukkah Menorah em prata. Polónia (séc. XIX). <https://www.liveauctioneers.com/news/auctions/upcoming-auctions/j-greenstein-auction-rare-historic-judaica-items-dec-12/>
- Figura 79.** Brinco medieval. Ucrânia (séc. XII-VIII). <https://www.pinterest.pt/pin/408279522464983492/>
- Figura 80.** Pulseira em prata. Egito (em produção). <https://www.covetedition.com/craftsmanship/discover-origin-precious-art-filigree/>
- Figura 81.** Shapka Monomakha em ouro e pedras preciosas. Rússia (séc. XIV). https://www.rbth.com/multimedia/pictures/2016/08/25/russian-patterns-filigree-metalwork-on-world-famous-catwalks_624161
- Figura 82.** Porta-jóias em prata. Índia (séc. XVIII). https://www.michaelbackmanltd.com/archived_objects/antique-gilded-filigree-box-india/
- Figura 83.** Centro de mesa decorativo. China (c. 1750). <https://www.sothebys.com/en/buy/auction/2020/treasures-2/a-remarkable-chinese-silver-gilt-filigree-and>
- Figura 84.** Base para prato. Japão (1868-1912).
- Figura 85.** A. Bouzouggar. (n.d.). As jóias mais antigas do mundo. Heritage Daily. Fotografia, Morocco. <https://www.heritagedaily.com/2021/09/stone-age-humans-used-personal-ornaments-to-communicate-about-themselves/141480>
- Figura 86.** Bayard, E. (finais do séc. XIX). *Prehistoric Man. /Nman And Woman Of The Reindeer Epoch*. Wood Engraving. <https://www.amazon.ae/Prehistoric-Reindeer-Engraving-Century-Drawing/dp/B07CG8G9B1>
- Figura 87.** Cruz Bizantina em ouro, pérolas e decoração com esmalte cloisonné. (1200-1400). The Met, Nova Iorque. <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/476543>
- Figura 88.** Colar egípcio, tesouro da rainha Ah-hotep. Egito (século XVI). <https://nationalgeographic.pt/historia/grandes-reportagens/1800-o-tesouro-que-viajou-de-tebas-a-paris>
- Figura 89.** Anel de luto pertencente à rainha Vitória em memória do Príncipe Albert, Inglaterra (1861). <https://artofmourning.com/victorias-photographic-mourning-ring-for-albert-1861/>

- Figura 90.** *Jóia de sentimento em Hairwork* (c. 1830). Cincinnati Art Museum, Ohio. <https://www.cincinnatiartmuseum.org/about/blog/mementos-blog/>
- Figura 91.** *Pedras de Bezoar* (1551-1750). Science Museum, Londres. <https://wellcomecollection.org/works/zjuuwfn3>
- Figura 92.** *Pedra de Bezoar com cápsula* (séc. XVII). Museu da Farmácia, Lisboa. <https://www.museudafarmacia.pt/detalhe.aspx?area=tesouros&o=4&f=144&bid=75&lang=en>
- Figura 93.** *Pedra de Bezoar com argola para pendente ou infusão* (séc. XVII). https://www.reddit.com/r/ArtefactPorn/comments/aphl7d/bezoar_stone_found_in_gastrointestinal_system/
- Figura 94.** *Pedra de Bezoar num suporte* (séc. XVIII). Museu do Oriente, Lisboa. <https://www.cnc.pt/exposicao-historias-de-um-imperio-colecao-tavora-sequeira-pinto/>
- Figura 95.** *Goa Stone and Gold Case* (séc. XVIII). The Met, Nova Iorque. <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/454738>
- Figura 96.** *Pendente em filigrana com Pedra de Goa* (1508-1582). Kunsthistorisches Museum Wien, Áustria. https://www.researchgate.net/publication/314160757_%27Fish%27_fossil_and_fake_medicinal_unicorn_horn
- Figura 97.** *Pedra oval de Goa* (1751-1900). Science Museum, Londres. <https://collection.sciencemuseumgroup.org.uk/objects/co82548/oval-go-a-stone-used-as-a-remedy-for-many-diseases-go-a-stone>
- Figura 98.** *Expositor em filigrana de ouro com Pedra de Goa*. Índia (séc. XVII). Coleção de Burghley House, Inglaterra. <https://collections.burghley.co.uk/collection/a-go-a-stone-holder-17th-century/>
- Figura 99.** B Steele, L. J. (1891). *Portrait of a young Maori woman with moko*. Auckland. <https://artvee.com/dl/portrait-of-a-young-maori-woman-with-moko/>
- Figura 100.** Hinge, L. (1906). *Ta moko*. photograph, Nova Zelândia. Retrieved from <https://collections.tepapa.govt.nz/object/34978>.
- Figura 101.** Parkinson, S. (1784). *Head of Otegoowgoow. Son of a New Zealand Chief, the curiously tataoued; Plate 21*. Nova Zelândia. <https://www.tepapa.govt.nz/discover-collections/read-watch-play/maori/tamoko-maori-tattoos-history-practice-and-meanings>. Retrieved from <https://www.tepapa.govt.nz/discover-collections/read-watch-play/maori/tamoko-maori-tattoos-history-practice-and-meanings>.
- Figura 102.** Clark, R. (2021). *Ötzi the Iceman: What we know 30 years after his discovery*. National Geographic. Fotografia. <https://www.nationalgeographic.com/history/article/tzi-the-iceman-what-we-know-30-years-after-his-discovery>.
- Figura 103.** Wilson, N. (2021). *Artist Recreates Ötzi The Iceman's 5,300-Year-Old Tattoos On Her Body — Using Her Own Blood*. <https://allthatsinteresting.com/nicole-wilson-tattoos>.
- Figura 104.** The Canadian Press. (2012). *Medical alert tattoos a growing trend*. CBC News. Retrieved from <https://www.cbc.ca/news/health/medical-alert-tattoos-a-growing-trend-1.1267410>.
- Figura 105.** *Tatuagem de Alerta Médico para Diabetes do Tipo 1* (s.d.). <https://www.diabetesselfmanagement.com/diabetes-resources/tools-tech/type-1-diabetes-tattoos/>
- Figura 106.** Harrington III, B. (2007). *Native American, Native American Powwow*. Fotografia, Colorado USA. https://www.blaineharrington.com/gallery-image/USA-Colorado-Misc/G0000k0oOFIkRt6k/I0000APyEWo324JM/C00000EH_8.WXHeU/
- Figura 107.** Gerth, M. (2017). *Jovem da tribo Suri*. Fotografia, África. <https://www.mirror.co.uk/news/world-news/gallery/lip-plates-face-paint-flowers-10132520>
- Figura 108.** Guibinga, Y. D. (2020). *Pigments II*. Fotografia, África. <https://hadithi.africa/pigments-a-series-exploring-the-art-of-body-painting-in-africa/>
- Figura 109.** *Membro da tribo Toposa com modificações corporais* (2013). Fotografia, Kangate, Etiópia. <https://www.gettyimages.pt/detail/fotografia-de-not%C3%ADcias/topossa-man-with-scarifications-on-his-body-fotografia-de-not%C3%ADcias/1140624696?adppopup=true>
- Figura 110.** McLean, J. (2020). *Membro da tribo Surma*. Fotografia, Etiópia, África. <https://www.shibuiandco.com/shibui-paper-planes/storytellers/jaynemclean>
- Figura 111.** *Jovens membros da tribo Mursi com placas labiais* (s.d.). Etiópia, África. <https://www.somak.com/inspiration/wp-content/uploads/2017/01/Mursi-Girls-1.jpg>
- Figura 112.** Nieuwenhuis, C. B. (s.d.) *Membro tribal, provavelmente Mentawai, com aguçamento de dentes*. Fotografia, Indonésia. https://en.wikipedia.org/wiki/Human_tooth_sharpening
- Figura 113.** Horace Ridler, *The Great Omi* (s.d.). <https://tattooarchivestore.com/the-great-omi-postcard-2/>
- Figura 114.** De Volder, L. (2008). *Apatani lady with huge nose-piercings*. Fotografia, Arunachal Pradesh, Índia. Retrieved from <https://www.flickr.com/photos/lindadevolder/25131323282>.
- Figura 115.** *Publicidade a cirurgias cosméticas*. Nova Iorque (c. 1890). <https://www.buzzfeed.com/alexalvarez/razzmatazz-and-all-that-jazz>
- Figura 116.** *Ilustração de Sushruta*. Índia (600 a.C.). <https://hnyapatel.wordpress.com/2017/10/19/10-amazing-facts-about-ancient-india-that-offered-to-the-world/>

Figura 117. *Pintura sobre cirurgias de reconstrução nasal. Antigo Egito (séc. XVII a.C.).* <https://www.egypttoursportal.com/en-us/ancient-egyptian-medicine/>

Figura 118. Sabuncuoğlu, Ş. (séc. XV). *Ilustração sobre tratamento de doenças mentais.* Em *Imperial Surgery*. https://fr.wikipedia.org/wiki/%C5%9Eerafeddin_Sabuncuo%C4%9Flu#/media/Fichier:R212F1.jpeg

Figura 119. *Transformações cirúrgicas de Herbert Chavez (s.d.).* <https://www.scoopwhoop.com/inothernews/herbert-chavez-19-surgeries-superman/>

Figura 120. *Marinheiro Walter Yeo (Pós Primeira Guerra Mundial).* <https://www.newscientist.com/article/mg25433923-600-the-facemaker-review-a-powerful-portrait-of-plastic-surgerys-pioneer/>

Figura 121. *Observação médica de paciente.* Centro Maxilofacial do Hospital Marie Lannelongue, Paris (séc. XX). <https://edition.cnn.com/style/article/plastic-cosmetic-surgery-history-scn/index.html>

Figura 122. *Dentista americano William T. G. Morton em administração de anestesia com éter.* Boston (1846). https://jdc.jefferson.edu/historical_photos/1837/

Figura 123. *Ilustração de uma cirurgia cosmética a uma paciente com queimaduras faciais.* Afeganistão (1885). <https://edition.cnn.com/style/article/plastic-cosmetic-surgery-history-scn/index.html>

Figura 124. Agliolo M. (s.d.). *Creation of Robotic Adam.* <https://agliolo.com/photography/>

Figura 125. Draper, H. J. (1898). *The Lament for Icarus.* The Tate Gallery, Londres. <https://artsandculture.google.com/asset/the-lament-for-icarus/wwGsH3KJkvD1gA?hl=en-GB>.

Figura 126. dpa. (2012). *Oscar Pistorius.* Fotografia, Jogos Olímpicos, Londres. https://www.eurosport.com/athletics/athletics-grand-prix-circuit-for-disabled-athletes-planned_sto3568769/story.shtml.

Figura 127. *Prótese articulada (1850-1910).* Science Museum, Londres. <https://collection.sciencemuseumgroup.org.uk/objects/co8087297/artificial-left-arm-europe-1850-1910-artificial-arm>

Figura 128. *Próteses de orelha.* Medical Art Resources Inc. (2019). <https://www.medicalartresources.com/ear>

Figura 129. *Prótese nasal em metal (séc. XVII-XVIII).* Science Museum, Londres. <https://collection.sciencemuseumgroup.org.uk/objects/co126952/artificial-nose-europe-1601-1800-artificial-nose>

Figura 130. *Prótese auditiva em forma de trompete.* F. C. Rein and Son, Londres (séc. XIX). Science Museum, Londres. <https://collection.sciencemuseumgroup.org.uk/objects/co8600960/miniature-ear-trumpet-ear-trumpet>

Figura 131. *The Nexus Hand.* COVVI (s.d.). <https://muse.world/2022-ny-product-design-awards-season-1-the-nexus-hand/>

Figura 132. *Aplicação de prótese de orelha (s.d.).* <https://earcommunity.org/microtiaatresia/surgical-options/prosthetics/prosthetic-photos-and-videos/>

Figura 133. *Viktoria Modesta com Light Leg.* Projeto AltLimbPro (2011). <https://thealternativelimbproject.com/in-depth/viktoria/>

Figura 134. Kadel G. (2011). *Aimee Mullins for AnOther Magazine.* <https://www.anothermag.com/art-photography/1257/aimee-mullins-on-pilates>

Figura 135. *Deco-Punk Mechanical Arm (2020).* Nicholas Hunter. <https://www.artstation.com/artwork/lxOG55>

Figura 136. *Tatuagem biomecânica.* Delaine 'NEO' Gilma (s.d.). <https://tattooswizd.com/artists/neotattoos>

Figura 137. Noronha O. (2018), *Gráfico temporal referente aos avanços de próteses e dispositivos médicos.* Em *Becoming The Body: An Investigation Into The Possibilities And Affordances Of 'Medical Jewellery'* (tese).

Figura 138. Hipócrates (377 a.C.), *Ilustração de método externo de fixação óssea.* <https://musculoskeletalkey.com/history-and-evolution-of-external-fixation/>

Figura 139. *Ilustração de método de fixação óssea na zona da perna (s.d.).* <https://link.springer.com/article/10.1007/s00264-016-3347-4>

Figura 140. *Crânio de guerreiro peruano com placa de fixação óssea.* Perú (encontrado em 2022). <https://www.dailymail.co.uk/news/article-10409541/Metal-plate-attached-2-000-year-old-Peruvian-warriors-skull-oldest-evidence-SURGERY.html>

Figura 141. Grutzke J. (1995) *Trecho de mural com as principais figuras da área de Osteossíntese e da Saúde.* Hospital de Hamburgo, Alemanha. https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d9/Osteosynthese%2C_Bismarck_%28Gr%C3%BCtzke%29.jpg

Figura 142. *Dr. Albin Lambotte durante a sua primeira cirurgia externa a uma fratura da tíbia.* Hospital Stuivenberg, Bélgica (1902). https://www.researchgate.net/figure/Albin-Lambotte-performing-his-first-external-fixation-in-1902-at-the-Stuyvenberg_fig8_260092393

Figura 143. *Tatuagem de cobertura (2009).* <https://www.deviantart.com/2face-tattoo/art/Cover-scar-muscle-tattoo-126996585>

Figura 144. *Esquissos de enchimentos (2022).* Fotografia própria.

Figura 145. Noronha O. (2018). *Placa de osteossíntese para metatarso.* Fotografia própria.

Figura 146. *Fotografia documental de reunião de equipa. Comparação de placas comerciais e de placas em filigrana desenvolvidas pela Professora Doutora Olga Noronha (2022).* Fotografia própria.

- Figura 147.** *Benchmark sobre placas de fixação óssea no mercado (2022).* Esquema próprio.
- Figura 148.** Tsibin K. (2015). *Snake snake*. Rio Nugush, Rússia. <https://www.facebook.com/relaxitonlyart/posts/golden-snake-by-konstantin-tsibin/2475212955915756/>
- Figura 149.** *Movimento da água em cascata.* Islândia (s.d.). <https://www.efultimatebreak.com/blog/europe/iceland/attractions-things-to-see-nature>
- Figura 150.** Kim K. (2017). *Street Errands*. <https://www.itsnicethat.com/articles/kanghee-kim-street-errands-photography-170717>
- Figura 151.** Zaitseva M. (2015). *White freshness*. https://www.behance.net/gallery/89756615/White-freshness?locale=fr_FR
- Figura 152.** M'siouri A. (s.d.). *A person walking in the middle of the hot desert*. <https://www.pexels.com/photo/a-person-walking-in-the-middle-of-the-hot-desert-2245436/>
- Figura 153.** Jo Taylor Ceramics (2016). *Composition III*. <https://www.jotaylorceramics.com/portfolio>
- Figura 154.** Ogunjobi B. (2016). *Everydays 4*. <https://www.behance.net/gallery/42919371/EVERYDAYS-4>
- Figura 155.** LaserLans (2018) *Beavers Falls*. Arizona, EUA. <https://www.istockphoto.com/pt/foto/beaver-falls-supai-village-in-the-havasupai-area-in-the-grand-canyon-arizona-usa-gm1043888534-279418407>
- Figura 156.** Samsung (2022). *Samsung Galaxy W22 Wallpaper*. <https://www.zedge.net/wallpaper/5dc4f2bf-4461-4de8-824e-2d8d6a5375c8>
- Figura 157.** *Fotografia de asa de borboleta* (s.d.). <https://forestlore.tumblr.com/post/110218695951>
- Figura 158.** Nell W. (2017). *Asa de libélula ao microscópio*. <https://ro.onlineoutlet2023.com/category?name=fly%20wing%20at%20microscope>
- Figura 159.** *Detalhe fotográfico de uma flor* (s.d.). <https://www.pinterest.pt/pin/380343131173771163/>
- Figura 160.** Amori A. (s.d.). *Ampliação microscópica de asa de borboleta*. <https://micro.org.au/innerspace/img19.html>
- Figura 161.** *Fotografia de uma borboleta Morpho Aega* (s.d.). <https://www.pinterest.se/pin/474848354463990454/>
- Figura 162.** Atelier Robotip (2015). *Iridescent Fiber Pattern Lamps*. <https://materialdistrict.com/article/iridescent-fiber-pattern-lamps-inspired-by-dragonfly-wings/iridescent-fiber-pattern-lamps-inspired-on-dragonfly-wings-1/>
- Figura 163.** *Fotografia de uma asa de borboleta* (s.d.). <https://www.smithsonianmag.com/science-nature/why-are-some-feathers-blue-100492890/>
- Figura 164.** *Colar em painéis de filigrana.* Grécia Antiga (séc.XII-IX a.C.). <https://www.pinterest.pt/pin/227220743675041855/>
- Figura 165.** Boca do Lobo (2017). *Filigree Mirror*. <https://www.bocadolobo.com/en/limited-edition/mirrors/filigree/>
- Figura 166.** Fenella Films (2019). *Tangled Edges*. <https://www.fenellaelms.com/wall-mounted/edges>
- Figura 167.** Noronha O. (2016). *Ode*. <https://www.lux.iol.pt/nacional/famosos/fotos-composicao-poetica-de-olga-noronha-encanta-modalisboa>
- Figura 168.** Noronha O. (2016). *Ode*. <https://www.lux.iol.pt/nacional/famosos/fotos-composicao-poetica-de-olga-noronha-encanta-modalisboa>
- Figura 169.** The Pampas Boutique (s.d.). *Folhas secas de palmeira em leque com branqueamento*. <https://www.etsy.com/shop/Thepampasboutique>
- Figura 170.** Batoni, P. (1767). *Sacro Cuore di Gesù* [Pintura a óleo]. Igreja de Gesù, Roma. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Batoni_sacred_heart.jpg
- Figura 171.** T. Louie (ModaLisboa SS2017). Noronha O. (2016). *Ode*. <https://www.lux.iol.pt/nacional/famosos/fotos-composicao-poetica-de-olga-noronha-encanta-modalisboa>
- Figura 172.** *Jóia de mão* (s.d.). <https://co.pinterest.com/pin/530861874839204963/>
- Figura 173.** Daly L. (s.d.). *Russian Wave*. <https://www.lexidaly.com/ bespoke>
- Figura 174.** Lelet NY (s.d.). *Ocean Comb*. <https://leletny.com/products/ocean-comb>
- Figura 175.** Francis de Lara (2022). *Genesis Eve Drop Eyewear*. <https://www.bnv.me/releases/jp-eve-glasses>
- Figura 176.** Runa Jewelry (s.d.). *Harness Sapphire Ring*. <https://www.pinterest.pt/pin/555139091553294983/>
- Figura 177.** Tomikonowig (s.d.). *Reinterpretação da técnica Mottoi*. https://www.instagram.com/p/Bo9MqF-nVby/?utm_source=ig_web_copy_link
- Figura 178.** Anel articulado (s.d.). <https://www.pinterest.pt/pin/577868195947979394/>
- Figura 179.** Brinco (s.d.). <https://www.facebook.com/AngelGoldJewellery/>
- Figura 180.** Pulseira (s.d.). <https://www.pinterest.pt/pin/486107353500103912/>
- Figura 181.** Missac (s.d.) *Body chain*. <https://www.pinterest.pt/pin/68891069294033747/>
- Figura 182.** Acessório de cabelo (s.d.). Autor desconhecido.

- Figura 183.** Hadid Z.; Jensen G. (2016). *Lamellae Twisted Cuff*. <https://www.dezeen.com/2016/03/17/zaha-hadid-sterling-silver-jewellery-georg-jensen/>
- Figura 184.** *Esquemática própria do moodboard em categorias de transformação.* (2022)
- Figura 185.** *Desenho digital #01* (2022). Imagem própria.
- Figura 186.** *Desenho digital #02* (2022). Imagem própria.
- Figura 187.** *Desenho digital #03* (2022). Imagem própria.
- Figura 188.** *Desenho digital #04* (2022). Imagem própria.
- Figura 189.** *Variação de esboços durante o processo criativo* (2022). Imagem própria.
- Figura 190.** *Exemplos de ilustrações vetorizadas de placas de fixação óssea da órbita, falange, calcâneo, cúbito/rádio para corte a laser.* (2022). Imagem própria.
- Figura 191.** *Equipamento de corte de prata a laser* (2022). Fotografia própria.
- Figura 192.** *Processo de corte e gravação a laser* (2022). Fotografia própria.
- Figura 193.** *Placa de osteossíntese de cúbito/rádio com gravações* (2022). Fotografia própria.
- Figura 194.** *Placa de cúbito em 3D* (2022). Fotografia própria.
- Figura 195.** *Desenho sob modelo anatômico* (2022). Fotografia própria.
- Figura 196.** *Ilustração sob modelo anatômico* (2022). Fotografia própria.
- Figura 197.** *Filigraneiro a dar início ao enchimento de uma placa de osteossíntese em Biofiligrana®* (2022). Fotografia própria.
- Figura 198.** *Enchimento em filigrana de prata* (2022). Fotografia própria.
- Figura 199.** *Placas de osteossíntese de calcâneo em Biofiligrana®* (2022). Fotografia própria.
- Figura 200.** *Primeiras estruturas cortadas a laser numa chapa de prata, com gravações e sem enchimento* (2022). Fotografia própria.
- Figura 201.** *Primeiras placas de fixação em Biofiligrana® com enchimento em filigrana de prata* (2022). Fotografia própria.
- Figura 202.** *Moldação de uma placa de fixação óssea sob forma de pulseira* (2022). Fotografia própria.
- Figura 203.** *Aplicação de cor numa proposta de pulseira* (2022). Fotografia própria.
- Figura 204.** *Fotografia da proposta de pulseira semi-finalizada* (2022). Fotografia própria.
- Figura 205.** *Proposta de alfinete* (2022). Fotografia própria.
- Figura 206.** *Proposta de colar* (2022). Em Exposição na Galeria da Ordem dos Médicos do Sul, Lisboa.
- Figura 207.** *Proposta de brincos* (2022). Fotografia própria.
- Figura 208.** *Exposição Biofiligrana®* (2022). Em Exposição na Galeria da Ordem dos Médicos do Sul, Lisboa.
- Figura 209.** *Professora Doutora Olga Noronha numa explicação sobre placas de osteossíntese em Biofiligrana® ao Sr. Ministro da Saúde Doutor Manuel Pizarro.* (2022). Em Exposição na Galeria da Ordem dos Médicos do Sul, Lisboa.
- Figura 210.** *Espaço da Exposição Biofiligrana®* (2022). Em Exposição na Galeria da Ordem dos Médicos do Sul, Lisboa.
- Figura 211.** *Detalhe fotográfico de placas de fixação óssea da cavidade orbitária em Biofiligrana®.* (2022). Em Exposição na Galeria da Ordem dos Médicos do Sul, Lisboa.
- Figura 212.** *Detalhe fotográfico de placas de fixação óssea de calcâneo em Biofiligrana®, com simulação de fratura no modelo anatômico.* (2022). Em Exposição na Galeria da Ordem dos Médicos do Sul, Lisboa.
- Figura 213.** *Detalhe fotográfico de placas de fixação óssea de falanges em Biofiligrana® aplicadas num modelo anatômico* (2022). Em Exposição na Galeria da Ordem dos Médicos do Sul, Lisboa.
- Figura 214.** *Proposta de transformação de uma placa com a mesma tipologia sob forma de colar de pérolas.* (2022). Em Exposição na Galeria da Ordem dos Médicos do Sul, Lisboa.
- Figura 215.** *Detalhe fotográfico de placas de fixação óssea de cúbito e rádio em Biofiligrana®.* (2022). Em Exposição na Galeria da Ordem dos Médicos do Sul, Lisboa.
- Figura 216.** *Detalhe fotográfico de uma proposta de packaging por um aluno, no âmbito da Unidade Curricular de Embalagens.* (2022). Em Exposição na Galeria da Ordem dos Médicos do Sul, Lisboa.
- Figura 217.** *Professora Doutora Olga Noronha numa demonstração do catálogo Biofiligrana® ao Sr. Ministro da Saúde, Doutor Manuel Pizarro.* (2022). Em Exposição na Galeria da Ordem dos Médicos do Sul, Lisboa.
- Figura 218.** *Capa do catálogo Biofiligrana®.* (2022). Documento próprio.

◦ INTRODUÇÃO

O projeto de “Estudo de padrões de filigrana para aplicações em joalheria biomédica” tem como objetivos fundamentais corroborar a consideração de que placas de fixação óssea podem ter um carácter exclusivo, personalizado e emocional para o paciente. Assim, o paciente teria uma voz ativa aquando do processo cirúrgico e da escolha da placa de osteossíntese para a consolidação da sua fratura, através de um catálogo demonstrativo de peças com motivos geométricos e/ou orgânicos e gravações individualizadas.

O processo de desenvolvimento apresentado aborda a pesquisa do tema base- a filigrana nacional e internacional- identificando as regiões com maior influência histórica e cultural da técnica, através de leitura bibliográfica e documental. A filigrana portuguesa destaca-se pela permanência da técnica na joalheria e, nos últimos anos, pela sua presença na área de mobiliário, escultura e arte contemporâneas. De forma a compreender as limitações da metodologia e dos materiais inerentes à filigrana portuguesa, o final do primeiro capítulo refere a gramática decorativa e o organismo certificador [“Filigrana de Portugal”], que garante a autenticidade da produção manual das peças, evitando joalheria falsificada industrialmente.

O segundo capítulo, com título “Ligação da joalheria ao corpo”, faz uma associação entre as manifestações artísticas do Homem no corpo, causadas por razões culturalmente

enraizadas ou por interesse cosmético, e a importância da jóia enquanto amuleto protetor. Permite-se reiterar a intenção da auto expressão humana, através da vontade de personalizar o próprio corpo e aquilo que o representa enquanto indivíduo ou comunidade. Com isto, pretende-se entender o valor depositado a estas manifestações, de modo a validar a premissa de que uma ação relacionada à dor e processo penoso [neste projeto, a intervenção cirúrgica de placas de osteossíntese] pode ser amenizada e facilitada através da customização individual e da mudança de paradigma.

Por último, a Biofiligrana®, termo registado pela Professora Doutora Olga Noronha em 2022 e atribuído ao novo conceito de placas de osteossíntese defendido neste documento, toma validação no capítulo terceiro. O processo de desenvolvimento passou por fases de estudo de mercado- onde se avaliam as essenciais características para a produção de uma placa de fixação funcional-, de avaliação do consultor médico, Professor Doutor José Carlos Noronha- que indica limitações das peças e considerações técnicas-, de análise permanente da área de Engenharia Biomecânica- responsável pela análise de propriedades físicas, restrições e comportamento da geometria formal-, e, não obstante, pelo período criativo- que deu origem a inovadoras estruturas e padrões de enchimento para aplicação nas placas de osteossíntese em Biofiligrana®.



ORIGENS DA FILIGRANA

A história da joalheria remonta a 150 000 anos, onde os ancestrais produziam manualmente peças adornadas de conchas, pedras, materiais preciosos, ossos, peles ou penas de animais. Estes ornamentos distinguiram as classes sociais e o poder económico do membro de uma comunidade, enaltecendo também a raridade da jóia e da matéria que a tornavam única e insubstituível.

Através da idealização e aperfeiçoamento de técnicas para o desenvolvimento de joalheria em todas as partes do mundo, a 3.000 anos a.C. surgem as primeiras peças com técnica de filigrana, encontradas a norte e sul da Mesopotâmia (que atualmente engloba parte da Síria, Kuwait e Iraque). Também no Egito, foram descobertas jóias e objetos decorados com a técnica, ainda que os artesãos egípcios dedicassem grande parte da profissão a outros métodos como o *cloisonné*, técnica de esmaltagem sobre metal, e à moldação de componentes.

Devido à descoberta das rotas marítimas pelo mar Mediterrâneo, a filigrana chegou à Europa vislumbrando povos gregos e romanos, responsáveis estes pela passagem de conhecimento e pela globalização desta técnica.

Em cada continente, a filigrana adquire uma identidade distinta, onde cada cultura adapta novas características de padrão e métodos de fabricação. Neste capítulo, são abordados os locais onde a filigrana se revelou mais notória e, consequentemente, terá tido maior progresso técnico e criativo. Distinguem-se propriedades físicas, tipos de materiais, métodos de produção, aplicações e, sobretudo, motivos simbólicos, reiterados num mapa-mundi final que salienta a diversidade das peças internacionais.



Figura 1. Pendente com os 3 métodos de joalheria egípcias do século XI. Composto por filigrana em ouro, *cloisonné* de aves, fabrico em molde da peça exterior e, ainda, pela incrustação de uma pedra preciosa azul turquesa. século XI, Egito, The Metropolitan Museum of Art (The Met), Nova Iorque.

Celtas¹: povos que se espalharam pelo Oeste da Europa a partir do II milénio a.C. (Wikipédia, 2019)

Saxões²: tribos germânicas que migraram para a Grã-Bretanha durante a Idade Média do século V d.C. (Encyclopedia Britannica, 2021)

Bretões³: grupo étnico que viveu nas províncias do Norte de França entre os séculos III e IX (Gonçalves, A. T. M. (2002)

“Diversidade étnica no Império Romano: o caso dos bretões”)

A FILIGRANA NA EUROPA

A filigrana expandiu-se pela Europa através das conquistas territoriais de gregos e romanos que então lhe atribuíram o nome “filigrana”, palavra que advém do latim “filum” que significa fio, e “granum” grão. As primeiras peças descobertas no continente europeu utilizavam a filigrana, sobretudo, como decoração de capas de manuscritos e relíquias medievais, aproximando-se do estilo dos ourives do Império Bizantino (395-1453).

A norte da Europa, celtas¹, saxões² e bretões³ foram, desde cedo, reconhecidos pela sua habilidade na execução de trabalhos manuais de joalheria. O *Tesouro de Staffordshire* (figura 3) é, até hoje, o maior tesouro anglo-saxão recuperado, com cerca de 4600 peças fragmentadas que datam a era de 700 a.C. A denominação da coleção advém do local em que foi encontrada, em 2009, no condado de Staffordshire, Inglaterra, e nela estão patentes peças com inúmeras referências e características da filigrana e joalheria produzidas na Era Medieval.

Já na Irlanda, o design das obras em filigrana era mais cuidado, variável em padrão e de linguagem mais arrojada. Denota-se a imperceptibilidade das variações de padrão, causada pela elevada complexidade de produção que compõem o aparecimento e desaparecimento de cada fio.



Figura 2. Livro decorado em filigrana de prata dourada guardado pela capa original em pele de tubarão forrada a seda Inglaterra, c. 1775

Além disso, era comum a aplicação de figuras como serpentes ou criaturas mitológicas monstruosas, também elas frequentes na cultura e história popular irlandesa. O Tesouro de Staffordshire foi avaliado em £3.285 milhões e adquirido, em 2009, pelo British Museum.

Uma das peças de joalheria mais conceituadas do país é o Alfinete Tara (*Tara Brooch*), um dos principais exemplares que espelha a arte do final do séc.VII e inícios do séc.VIII (figuras 4 e 5). Com cerca de 9cm de comprimento, o alfinete subdivide-se em 50 painéis cujos componentes possuem chapas ornamentadas com a sobreposição de filigrana, técnica que evita danos causados pela soldadura direta ao alfinete.

Destacou-se pela sua singularidade e complexidade em geometria, levando-o a ser alvo de inúmeras réplicas e, paralelamente, a pertencer ao National Museum of Ireland, em Dublin, desde 1890.



Figura 3. Tesouro de Staffordshire em ouro e prata, Inglaterra séc.VII



Figura 4 e 5. Alfinete Tara (ou *Tara Brooch*) em bronze, prata e ouro, Irlanda, séc.VII-VIII

A FILIGRANA EM PORTUGAL

A filigrana conquistou a Península Ibérica durante o século VIII, por viagens de migrantes Árabes que com eles trouxeram novos padrões geométricos e florais. A filigrana começou a ser produzida em Espanha, ainda que com menos relevância histórica. Crê-se que em Portugal esta técnica se tenha desenvolvido eficazmente devido à exploração mineira, levada a cabo pelos Romanos durante o século II a.C., e consequente mineração de ouro das serra de Pia e de Banja, em Gondomar. (Vieira de Sousa, 2017, 11-12). A filigrana foi aperfeiçoada por ourives que, durante os séculos XVIII e XIX, trabalharam a técnica com metais preciosos e motivos barrocos⁶. Durante os seguintes séculos, popularizou-se, também pela influência da França e restante Europa, e integrou o vasto património nacional.

As regiões de Gondomar e Póvoa de Lanhoso apresenta os mais qualificados artesãos de filigrana portuguesa. No entanto, é em Viana do Castelo que esta técnica ganha maior destaque, por ter alojado celtas e mouros e, além disso, se posicionar geograficamente perto das antigas Minas de Ouro de Gondomar, local de origem da matéria prima, e do Rio Douro que servia como meio de comercialização e exportação das peças em ouro.

Em Portugal, a filigrana destacou-se pela vasta influência da História Portuguesa numa forte relação do país ao mar, à natureza e à religião católica. O mar seria personificado por peixes, conchas, ondas e barcos; a natureza simbolizada por flores, trevos e grinaldas; e a religião demarcada pelas cruzes, santos e anjos. Além destas temáticas, o amor é também uma constante presente nos mais variados motivos e peças em filigrana, sobretudo refletido por chamus, corações e geometrias suaves.

OS BRINCOS À RAINHA E O CORAÇÃO DE VIANA

Um conto de meados do século XVIII relata a história de um dos grandes exemplares da joalheria portuguesa: os *Brincos à Rainha* (figura 6). A história pressupõe que, numa viagem a Paris, a rainha D. Maria I de Portugal (1734-1816) adquiriu uns brincos tradicionais franceses [ver figura 54, página 48], inspirados pelas formas do corpo feminino e da conceção da fertilidade que, alegoricamente, era representada pela subdivisão da parte inferior das peças numa alusão ao filho no ventre da Mulher. Esta jóia foi herdada pela sua bisneta, rainha D. Maria II (1819-1853), que os usou numa visita a Viana do Castelo. Este momento influenciou diretamente os filigraneiros da época à produção de brincos semelhantes através da técnica da filigrana, criando, assim, os “Brincos à Rainha” ou “de Mulher Fidalga”.

O *Coração de Viana* (figura 7) é também retratado na História do século XVIII. Conta-se que a rainha D. Maria I, repleta de felicidade e gratidão pelo nascimento do primeiro filho varão, D. José, encomenda um coração em ouro, agradecendo a Deus pela enorme dádiva. Simbolicamente, a divisão superior do *Coração de Viana*, ou coroa, traduz a chama do *Sagrado Coração de Jesus* (figura 8) com motivos barrocos⁶ (figura 9), personificando o amor e o calor da afeição. A igreja católica assemelhou este símbolo de devoção ao amor e fé a Deus e, por isso, o *Coração de Viana* passou a ser usado tradicionalmente como pendente, num ato de o aproximar ao coração humano.

Ainda que a denominação se refira diretamente a Viana do Castelo, pela sua história e contos populares, o *Coração de Viana* é maioritariamente produzido na região de Gondomar, sendo, por isso, símbolo do concelho.



A forma inferior do brinco é triangularmente invertida e, por isso, um símbolo da feminilidade e da água. Muitas vezes, estes brincos são referidos erradamente como uma peça de filigrana. Na verdade, são produzidos através da técnica de fundição de metal, ainda que notória a forte influência dos padrões tradicionais e da leveza minuciosa da filigrana.

Barrocos⁴: motivos com preferência curvilínea entre os séculos XVII e XVIII.

Figura 6. Brincos à Rainha em prata 925 banhados a ouro rosa, da marca 'Alma e Coração', Portugal, em produção.



Figura 7. Coração de Viana em prata dourada, Coleção Premium 'Alma e Coração', em produção.



Figura 8. Detalhe da pintura a óleo 'Sacro Cuore di Gesù' (pt. Sagrado Coração de Jesus), do artista italiano Pompeo Batoni. Localizada na Igreja de Gesù, Roma, 1767.



Figura 9. Decoração de parede em padrão tartaruga e aplicações em madrepérola, com motivos florais barrocos, Itália, séc. XVIII.

TRADIÇÕES POPULARES PORTUGUESAS

No Minho, as jóias em filigrana trabalhadas à mão são herdadas de geração em geração, desde o século XIX, e vistas como complemento ao “traje de domingo”. Desde brincos, a colares e anéis, as peças utilizadas indicam o estatuto social e económico de cada família, avaliado pela quantidade de ouro que é desfilado nas festas populares.

As Romarias d’Agonia tiveram início em 1744, em Viana do Castelo, numa devoção à padroeira Nossa Senhora d’Agonia, que guardava os pescadores das malícias marítimas. Nestes três dias de celebração popular, as famílias vestem-se com os diferentes trajes do Minho e incorporam os cortejos repletos de cor, danças e música. O que torna esta festa distinta de tantas outras é o costume do uso das peças em ouro, tanto em filigrana como de outras técnicas tradicionais, sobretudo por mulheres mordomas ou lavradeiras (do campo).



Figura 10. Procissão ao Mar em devoção à padroeira de Viana do Castelo, 2020.

Nestas Romarias, salienta-se o aspecto etnográfico, amulético e religioso de cada jóia, disposta numa relação hierárquica que as ordena temporalmente. Assim, os adornos mais antigos são colocados primeiramente, seguidos das peças adquiridas ao longo dos seguintes anos. Destacam-se os *Brincos à Rainha*, variações do *Coração de Viana*, medalhas, figuras religiosas, cruzes e, o *Colar de Contas* característico da região que, tradicionalmente, aumentava pela adição de contas compradas através de poupanças ou oferecidas por familiares em dias festivos.



Figura 11. Coração de Viana (mais à direita) e Colar de Contas (mais à esquerda).



Figura 12. Colares variados tradicionais de Viana do Castelo.



Figura 13. Desfile da Mordomia.

MARCOS HISTÓRICOS DA FILIGRANA NACIONAL



Figura 14. Mulher com colares em filigrana e *Corações de Viana*. Fotografia de Emílio Biel (1838-1915), no final do século XIX.



Figura 15. (em cima) Mulher com pendente em filigrana fotografada durante a Exposição Internacional de Paris, em 1937.



Figura 16. (à esquerda) Retrato de D. Maria Pia de Saboia (1847-1911) vestida de varina (vendedoras ambulantes de peixe), com brincos de *Mulher Fidalga*, um *Colar de Contas* e um pendente do *Coração de Viana*. Pintura de Joseph Leyraud, 1876.

© House of Filigree 2023 . Todos os direitos reservados

FILIGRANA ENQUANTO
PEÇA DE DESTAQUE EM
FIGURAS E CELEBRIDADES
INTERNACIONAIS



Figura 17. Rainha Letizia de Espanha com *Brincos à Rainha* oferecidos pelo Presidente da República Portuguesa Marcelo Rebelo de Sousa. Palácio El Pardo, Madrid, 2018.



Figura 18. Atriz Sharon Stone com *Coração de Viana* produzido pelo filigraneiro António Cardoso e oferecido por Mário Ferreira, diretor da Douro Azul. Fotografada em Portugal durante a cerimónia de apadrinhamento das novas embarcações da Douro Azul, Porto, 2013.

FILIGRANEIRO

Ao artesão especialista na produção manual de peças em filigrana, cujo ensinamento advém de gerações familiares passadas ou de outros artesãos experientes (mestres), dá-se o nome de filigraneiro. Para além do fabrico, estuda a filigrana enquanto técnica, regendo-se pela autenticidade quer do material quer de aprendizagens e conhecimentos tradicionais.

ENCHIDEIRA

As enchideiras representavam as trabalhadoras artesãs responsáveis pelo preenchimento das peças em filigrana. Tradicionalmente, o enchimento era apenas atribuído a mulheres por possuírem, naturalmente, mais delicadeza e cuidado manual. Além disso, o comprimento das unhas das mãos era também essencial para uma melhor e mais fácil adaptação de cada motivo ao esqueleto. Mais tarde, os soldadores ajustavam e nivelavam os motivos, para que não houvesse discrepâncias na jóia.

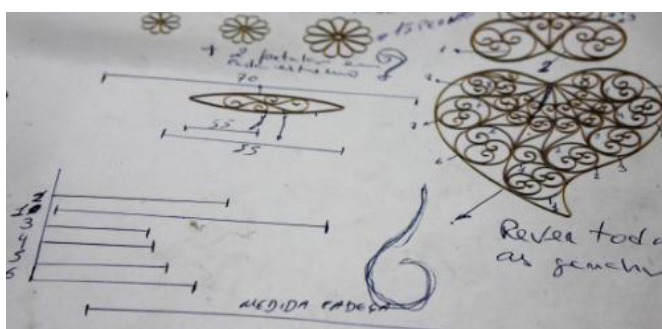


Figuras 19 e 20. Fotografias próprias tiradas durante a visita a uma empresa especialista em filigrana, maio de 2022.

MÉTODOS DE PRODUÇÃO DA FILIGRANA

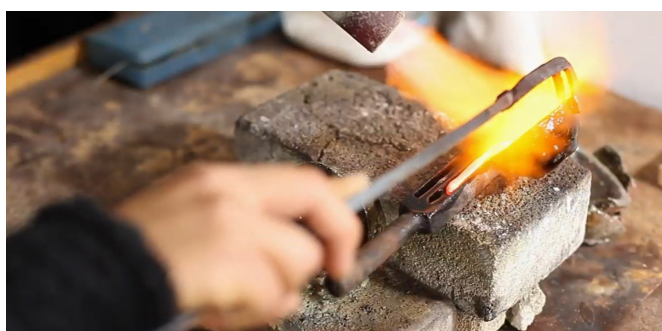
Numa visita a uma empresa especialista na produção manual de filigrana, todos os membros da equipa do projeto tiveram oportunidade de observar e participar na criação de um pequeno alfinete em forma de guitarra portuguesa. A partir da formação desta peça exemplar, foi possível constatar os tradicionais trabalhos manuais das filigraneiras e as mais recentes técnicas automatizadas de maquinaria, como a gravação e o corte a laser.

Figuras 21, 22, 23 e 24. Imagens ilustrativas retiradas do vídeo “How is it made? The Art of Making Filigree Jewelry” www.youtube.com/watch?v=KVwT-ZcpPt0, 2019

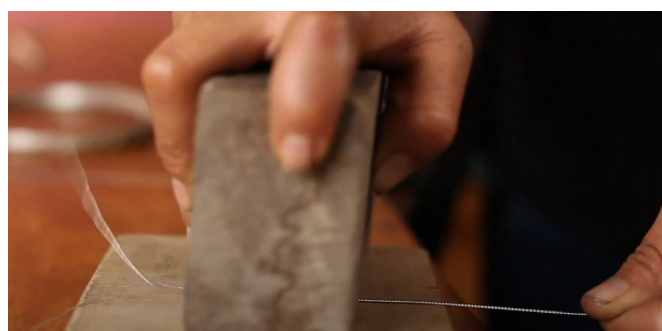


I. Desenho | A criação da peça passa pela idealização do formato, esboçando e esquematizando a ideia. São produzidos moldes e desenhos-modelo, testando os padrões desejados. Na realização do desenho técnico, a escala deve aproximar-se ao máximo da realidade e conter detalhes e informação dos motivos, evitando erros de produção.

II. Fundição do material base | O material é vertido num cadinho (espécie de vaso de material ignífugo) e fundido a uma temperatura de cerca de 900°C. O cadinho é retirado do fogo e o metal é vazado para uma rilheira de ferro, molde que dá forma a barras ou chapas.



III. O fio | Quando arrefecido, o material é retirado da rilheira e passado para a bigorna e laminador/trefilador. Assim se obtém fio e chapa com as espessuras desejadas.



IV. Torção e batimento do fio | De modo a obter um aspeto ondulado, dois fios são torcidos através da fricção entre a tábua manuseada pelo artesão e a mesa de trabalho (também já se aplicam métodos mecânicos). O fio enrolado é forjado (a cerca de 700°C) para recozer e aumentar em maleabilidade. Para o formato achatado, o filigraneiro martela ou lâmina o fio até à espessura máxima de 0,22mm.

Figuras 25, 26, 27, 28. Fotografias próprias captadas na visita à empresa especialista em filigrana, maio de 2022



V. Formato Exterior | O esqueleto é a parte estrutural da peça, sendo o primeiro componente a ser definido. No caso de não ser produzido manualmente, o esqueleto pode ser cortado a laser numa chapa de prata.



VI. Enchimento da peça | De forma geral, este processo é desempenhado pelas mulheres enchideiras que trabalham pequenos motivos, através da torção do fio com a ajuda de pinças e alicates. Os feitos vão sendo colocados em tensão no interior do esqueleto, até preencherem o padrão desejado. Confirma-se a boa aplicação do enchimento se a peça for levantada, ainda sem estar soldada, e os motivos não se soltarem.



VII. Soldadura | A peça semi-acabada é embebida numa solução aquosa com tinal/bórax e, seguidamente, pulverizada com pó de solda. Depois, com um maçarico soldam-se os feitos entre si e ao esqueleto. Dá-se a forma final à jóia com martelos, pinças e moldes.



VIII. Acabamento final | As peças em filigrana tendem a ficar oxidadas devido à quantidade de solda e calor aplicados durante o processo e, como tal, são branqueadas posteriormente, podendo ainda ser escovadas e polidas (manualmente ou em equipamentos semi-industriais).

GRAMÁTICA DECORATIVA

De acordo com o Caderno de Especificações da “Filigrana de Portugal” (Caderno De Especificações - Características Do Produto “FiligranaDePortugal”, s.d.), a prata é o metal mais recorrente na produção de peças em filigrana portuguesa nos últimos anos. Banhando-as a ouro ou mantendo a sua autenticidade natural, alguns filigraneiros optam inclusive pela adição de pérolas, pedras preciosas ou esmaltes variados, aproximando-se da técnica de cravação oriental. De modo a obter certificação, o fio da filigrana não deve ultrapassar 0,22mm de espessura, podendo variar em diâmetro ao longo da peça.

Em termos decorativos, os temas da filigrana portuguesa tendem a conter formas e motivos tradicionais, sem limitação entre combinações. Estes padrões, devem reger-se pelo: “fio que enche as peças que é torcido, achatado e adelgado de forma a enrolar-se em SS, espirais e em rodilhões (Póvoa de Lanhoso) ou crespos (Gondomar), escamas, caracóis, caramujos e cornucópias. Os motivos decorativos são sempre sinuosos, sem ângulos retos, numa constante de movimentos curvilíneos [...] estando excluída toda e qualquer

peça cujo filigranado seja feito através do método da injeção” (Filigrana de Portugal, 2017). Aos padrões que se repetem várias vezes ao longo de uma peça dá-se o nome de ‘motivos’. Estes retratam uma narrativa temática referente à natureza, representada por pássaros, árvores, folhas e animais; a religião, caracterizada pela imagem de santos, anjos e cruzes; e a tradições, onde é comum o uso de corações e rendilhados. Por norma, os motivos ordenam-se de forma circular, horizontal, vertical, simétrica ou assimétrica.

Na filigrana portuguesa, as temáticas das peças assentam na variação de motivos (ou feitos) que, por conseguinte, fornecem maiores ou menores aberturas ao rendilhado. Entre eles, encontram-se:

Rodilhão ou cartão | motivo com início de curvatura na ponta do fio que depois é enrolado, novamente, ao seu redor, obtendo um formato arredondado (figura 29);

Escama | feito oval, com encaracolamento da ponta do fio em várias voltas, achatando e ajeitando a forma que se pretende no final (figura 30);

Caramujo | criado pelo processo de embitolar, em que se enrola várias vezes o fio, formando círculos encaracolados até atingir um tubo. Este é serrado em pequenas argolas nas quais, posteriormente, lhe são aplicados granitos⁵ (figura 31);

Cornucópia ou SS | semelhante à forma de uma concha, com torção da ponta e um enrolamento subsequente mais aberto (figura 32);

Irregular | vários fios alinhados de forma geométrica com variação consoante o esqueleto da peça. Estes motivos são mais comuns em jóias contemporâneas (figura 33).



Figura 29. Rodilhão



Figura 30. Escama



Figura 31. Caramujo

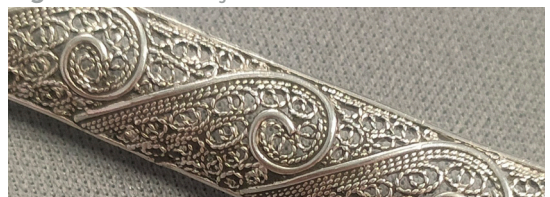


Figura 32. SS



Figura 33. Irregular

Granitos⁵:
pequenas esferas
em ouro ou
prata, colocadas
no centro de
caramujos.

MARCA REGULADORA

O *Coração de Viana* é o elemento mais aclamado da filigrana portuguesa, mas ao contrário do que o nome indica, a produção destas peças é, sobretudo, realizada no Município de Póvoa de Lanhoso, Braga, e no Concelho de Gondomar, Porto. As duas regiões albergam cerca de 3 mil empregadores, entre eles ourives e empresários que se dedicam profissionalmente à criação e produção de jóias em filigrana. Inicialmente, podiam distinguir-se as técnicas entre os dois locais, havendo uma leve discrepância entre a tipologia de filigrana produzida em cada um deles. Em Gondomar, era comum o uso de prata para fabricar peças de malha fechada e de padrão rendilhado fino e leve. Já em Póvoa de Lanhoso, dava-se primazia ao ouro com uma malha de filigrana mais larga e aberta, num fio ligeiramente mais espesso. As parcerias entre ourives terão fundido as linguagens, originando uma filigrana atual que balança a contemporaneidade e a tradição, num fio prateado ou dourado de 0,2mm de espessura.

Em 2018, foi estabelecido o organismo certificador “Filigrana de Portugal”, agente imparcial na acreditação e verificação de Unidades Produtivas Artesanais (UPAs). Garante que produtores, artesãos e filigraneiros se guiem por sistemas de controlo de qualidade e autenticidade, provando a íntegra produção manual de cada peça em filigrana.

Quando aprovadas, as Unidades Produtivas [artesãos] recebem um punção, que demarca diretamente a peça, uma etiqueta com numeração (figura 34) e um holograma comprovativo. A marca do punção e a etiqueta darão ao consumidor um selo de garantia de que o exemplar é único e trabalhado artesanalmente.

Para que os exemplares possam ser aprovados, devem cingir-se a uma das seguintes categorias:

100% Filigrana | Toda a peça deve ser projetada e desenvolvida artesanalmente, com características, métodos e acabamentos maioritariamente tradicionais;

Filigrana | Pelo menos 50% da peça é feita por meios tradicionais nas zonas visíveis, sendo que os materiais de suporte devem ser um dos metais preciosos, entre eles ouro ou prata. Por norma, é a categoria mais comum em jóias;

Aplicação em Filigrana | A peça incorpora componentes produzidos em filigrana (100%) e varia nos materiais de suporte que não os tradicionalmente utilizados, como cortiça, têxteis, madeiras, outros metais maciços ou ligas metálicas.



Figura 34. Etiqueta de Certificação da 'Filigrana de Portugal' com tipo de categoria, material e numeração comprovativa da peça.

MARCAS LEGAIS DA CONTRASTARIA PORTUGUESA

Lei n.º 98/2015, de 18 de agosto e Portaria n.º 374-A/2017, de 31 de outubro | Quadro de Marcas em vigor desde 1 de jan. de 2021

MARCAS LEGAIS:

MARCA DE RESPONSABILIDADE DE FABRICO OU EQUIVALENTE

MARCA DE CONTRASTARIA

MARCAS DE CONTRASTARIA

PLATINA

999‰	
950‰	
900‰	
850‰	

PALÁDIO

999‰	
950‰	
500‰	

BARRAS

Platina, ouro, paládio ou prata (acompanhado da designação do respetivo metal)

OUTRAS MARCAS

Artigos com metal precioso de interesse especial de reconhecido interesse arqueológico, histórico ou artístico, de fabrico posterior a 1882 e desde que tenham comprovadamente mais de 50 anos

Artigos com metal precioso apresentados individualmente, significando que a garantia de toque se cinge a metal limpo

Artigos com metal precioso importados por entidades não licenciadas ou caso se desconheça o responsável pelo seu fabrico

OURO

999‰ (24 k)	
916‰ (22 k)	
800‰ (19,2 k)	
750‰ (18 k)	
585‰ (14 k)	
375‰ (9 k)	

PRATA

999‰	
925‰	
835‰	
830‰	
800‰	

ARTEFACTOS DE OURIVESARIA COM INTERESSE ESPECIAL

Artefactos de ourivesaria que contenham marcas de extintos contrastes municipais

Artefactos de ourivesaria de reconhecido merecimento arqueológico, histórico ou artístico

ARTEFACTOS MISTOS (PLATINA, OURO, PALÁDIO, PRATA)

Os artefactos com partes de diferentes metais preciosos são marcados com os punções dos respetivos metais e toques

Artigos com platina do respetivo toque 500, desde que tenham comprovadamente mais de 50 anos

Artigos com ouro do respetivo toque 800, desde que tenham comprovadamente mais de 50 anos

Artigos com prata do respetivo toque 833, desde que tenham comprovadamente mais de 50 anos

Artigos como relógios, óculos e lunetas de ouro do respetivo toque 750, desde que tenham comprovadamente mais de 50 anos

Artefactos compostos constituídos por metal precioso e metal comum

MARCAS COMUNS DE CONTROLO

OURO

PLATINA

PRATA

PALÁDIO

MARCAS DA CONVENÇÃO

As marcas mínimas a serem aplicadas nos artefactos são: uma marca de responsabilidade, a marca de contrastaria, a marca comum de controlo e a marca do toque correspondente em algarismos árabes.

MARCAS DE OUTROS PAÍSES DA UE OU DO EEE

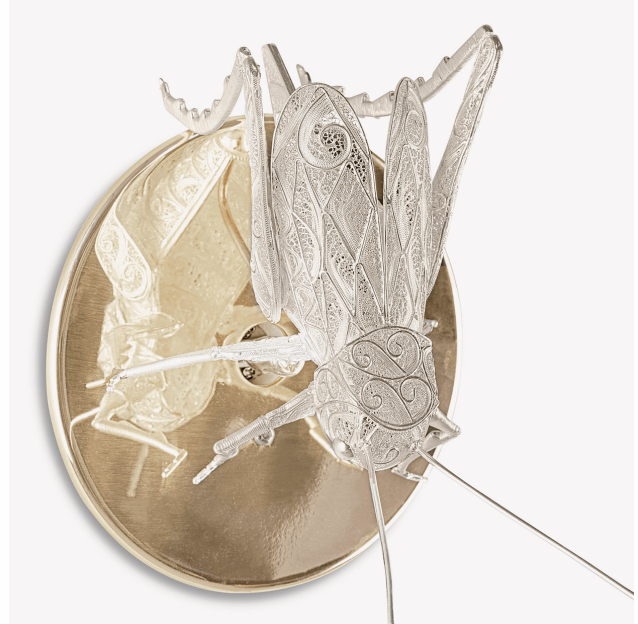
São reconhecidas as marcas provenientes de um estado membro da União Europeia ou do Espaço Económico Europeu que cumpram os requisitos expressos no artigo 11.º do RJOC. Para mais informação consultar a Contrastaria de Lisboa ou a do Porto.

Informações complementares em www.contrastaria.pt

Figura 35. Lista de “Marcas Legais da Contrastaria Portuguesa” que previne a falsificação de qualquer peça de joalharia, através de gravuras e numeração únicos que deverão acompanhar a jóia na venda ao consumidor. Estas figuras informam acerca do material precioso utilizado, entre eles ouro, prata, platina e paládio, do tipo e período de produção e, ainda, do reconhecimento de interesse histórico, arqueológico ou artístico.

Quadro em vigor desde 1 de janeiro de 2021, Portugal

© Boca do Lobo 2023 . Todos os direitos reservados



Figuras 36, 37, 38 e 39. No canto superior esquerdo (fig. 36) e inferior direito (fig.39), o espelho 'Filigree Mirror', Portugal, 2017. No canto superior direito (fig. 37) e inferior esquerdo (fig. 38), o candeeiro 'Filigree Cricket', Portugal, s.d.

A FILIGRANA EM APLICAÇÕES CONTEMPORÂNEAS

BOCA DO LOBO

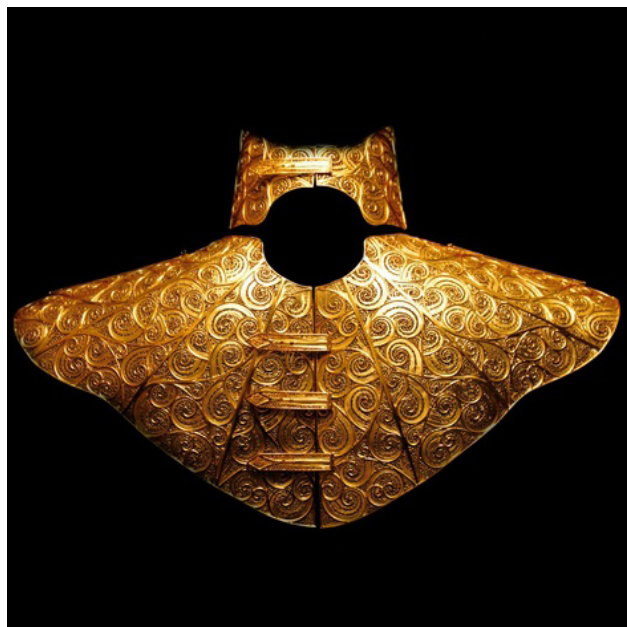
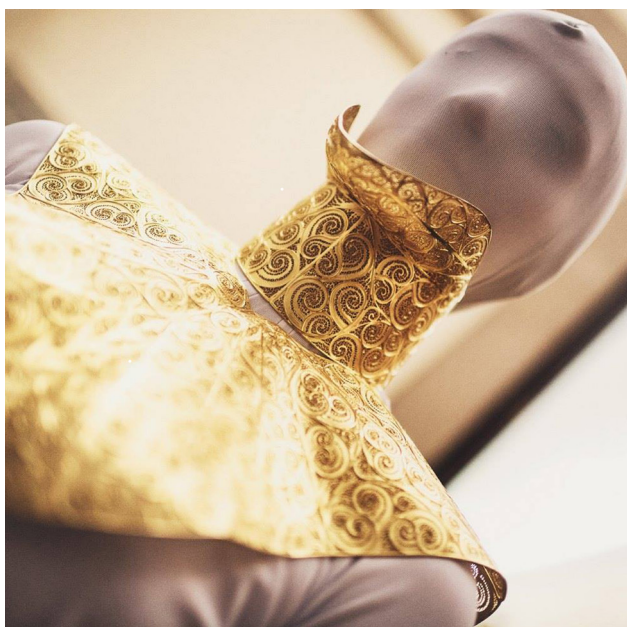
A filigrana foi, durante séculos, técnica utilizada para ornamentar peças de joalheria ou de elementos decorativos, sobretudo religiosos e de cariz amulético. No entanto, a curiosidade e criatividade de empresas e artistas ousados portugueses escolheram desmistificar a tradicional arte da filigrana, aplicando-a sobre os mais diversos produtos. Desde candeeiros a esculturas, a filigrana tomou parte da arte contemporânea, tanto como método de fabrico como de inspiração visual.

A Boca do Lobo, empresa portuguesa fundada em 2005, tem como valor principal a recriação e reinterpretação de técnicas antigas na projeção de novas peças contemporâneas de mobiliário de luxo. Em vários exemplares da marca, pode constatar-se a presença de métodos de produção populares portugueses, entre eles a filigrana, atribuindo um forte carácter de cuidado, elegância e elevado detalhe.

Primeiramente, analisa-se a peça *Filigree Cricket Wall Lamp* (figuras 37 e 38), homenagem e metáfora ao grilo e à simbologia que carrega na cultura asiática. Na China e no Japão, o animal é tido como símbolo da boa sorte e fortuna, trazendo felicidade a quem o encontrar. A luminária de parede divide-se em duas partes: um prato de latão polido com revestimento em cobre e um grilo em filigrana de prata. Aqui, a filigrana adquire um papel de metamorfose onde se afasta da sua componente tradicional e passa a pertencer a uma peça de decoração funcional e diferenciada.

O *Filigree Mirror* (figuras 36 e 39), espelho de parede com cerca de 150 cm de comprimento, foi projetado com intuito de trazer sensação de exclusividade ao cliente. Revela uma sintonia entre a filigrana e as técnicas de mobiliário nacional, espelhando a própria arte e cultura do país. O *Filigree Mirror* apresenta-se como uma peça que traduz diretamente os valores da marca, enquanto luxo, património e artesanato.

© Olga Noronha 2023 . Todos os direitos reservados



Figuras 40, 41, 42 e 43. Imagens fotográficas da peça *Colar Cervical em Filigrana*, de Olga Noronha. No canto superior direito (fig. 41), em exposição no Museu Quinta de Santiago, “Corpo Escultura”, entre julho e setembro de 2020. No canto inferior esquerdo (fig. 42), fotografia de Artur Cabral. Portugal, 2013.

COLAR CERVICAL

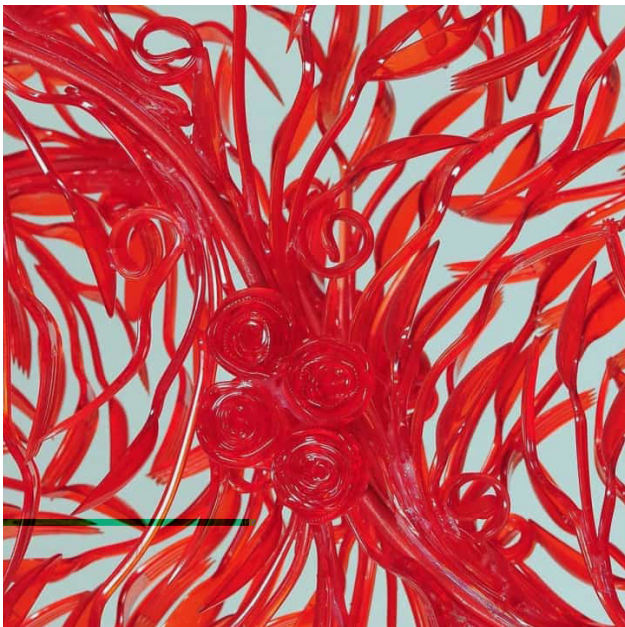
por Olga Noronha

Olga Noronha, doutorada em Goldsmiths, University of London, apresenta inúmeras obras inspiradas pela filigrana portuguesa. Aqui, aborda-se o *Colar Cervical em Filigrana*, retratante da arte tradicional portuguesa e caráter disruptivo.

Alinhada à intenção de reinterpretar um objeto funcional, de baixo teor estético, Olga Noronha avalia a formalidade de um colar cervical e atribui-lhe uma nova forma geométrica e emocional, produzida apenas em filigrana dourada manual. Além da recuperação da lesão física na cervical, a peça cria um paradigma de ligação paciente-objeto, incentivando a recuperação psíquica-mental justificada pelo apreço e valor sentimental à mesma.

Dividido em nove partes articuladas, quatro fivelas e vários painéis trabalhados à mão, o *Colar Cervical* possui uma geometria adquirida a partir de moldes produzidos especificamente. Com dimensões de 50cm de largura e 35cm de altura numa filigrana de malha densa, o exemplar atinge elevados níveis de estabilidade, rigidez e funcionalidade. (Noronha O., 2018)

© Joana Vasconcelos 2023 . Todos os direitos reservados



Figuras 44, 45, 46 e 47. Fotografias da instalação artística *Coração Independente*, de Joana Vasconcelos, em vários locais de exposição. Produzido em Portugal, em 2005.

CORAÇÃO INDEPENDENTE

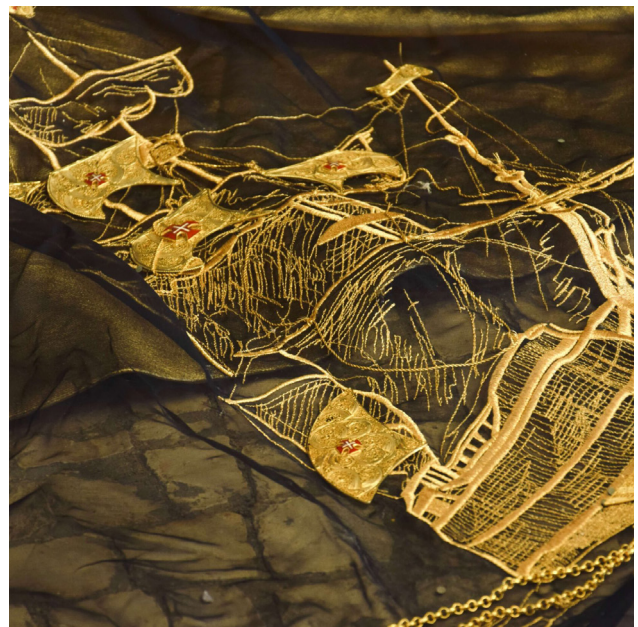
por Joana Vasconcelos

O *Coração Independente*, criado em 2005, é uma das obras de grande escala da artista portuguesa Joana Vasconcelos, reconhecida internacionalmente pelas suas esculturas monumentais.

Composta por talheres em polímero vermelho translúcido e ferro pintado, a instalação *Coração Independente* atinge sentidos que vão além da visão. No interior, possui uma fonte de alimentação, um motor e colunas de som que oferecem ao visitante uma experiência sensorial ao som de três canções de Amália Rodrigues, entre elas “Gaivota”, “Maldição” e “Estranha Forma de Vida”, cujo poema deu nome à obra de Joana Vasconcelos.

Apesar da forma inspirada no *Coração de Viana*, a artista atribui à peça uma ironia de plasticidade gigante (com 3 metros de altura), causada pela escolha de materiais poliméricos, de baixo custo monetário, que contrastam com a preciosidade dos metais habitualmente usados na filigrana tradicional, entre eles o ouro e a prata.

Suspenso por um cabo, o *Coração* executa movimentos rotativos sobre o próprio eixo central, simbolizando “os ciclos da vida e o eterno retorno” (Joana Vasconcelos, entrevista 2017). Ao longo das últimas duas décadas, a obra esteve presente em diversos pontos do país, como Viana do Castelo (2014), o Museu de Serralves no Porto (2019), e em pontos emblemáticos internacionais, como a Catedral de Luxemburgo (2017).



Figuras 48, 49, 50 e 51. No canto superior esquerdo (fig. 48), vestido de Arlindo Moura e Micaela Oliveira e, no canto inferior direito (fig. 51), pormenores da cauda do mesmo com emblemáticas caravelas portuguesas em filigrana. Nos cantos superior direito (fig. 49) e inferior esquerdo (fig. 50) “O Maior Coração do Mundo”, produzido por mais de 10 filigraneiros. Gondomar, Expo Dubai 2020

EXPO DUBAI 2020

Em Gondomar, cidade “D’Ouro”, o Sr. Presidente da Câmara Dr. Marco Martins avançou com a candidatura da Filigrana como Património Cultural e Imaterial da Humanidade e, para a promover, convidou mais de 10 ourives do concelho para a produção do *Maior Coração de Filigrana do Mundo* (figuras 49 e 50). Integralmente produzida à mão, a obra marcou presença na Expo Dubai 2020, em dezembro de 2021.

Na exposição, esteve ainda presente um vestido resultante da parceria entre o filigraneiro Arlindo Moura e a estilista Micaela Oliveira (figuras 48, 51 e 52). Conta com mais de 2000 horas de trabalho manual de um corpete composto por 30 peças em filigrana e de uma saia que ilustra emblemáticas caravelas portuguesas, também estas elaboradas com a técnica. As peças pertencem agora ao Museu Municipal da Filigrana de Gondomar, na Casa Branca de Gramido, demarcando a relevância da filigrana tradicional.



Figuras 52. Vestido em filigrana, da parceria Arlindo Moura e Micaela Oliveira, Expo Dubai 2020.

INFLUÊNCIA DA FILIGRANA NOUTROS PAÍSES EUROPEUS



Figura 53. Brincos amendoados em ouro de 18K. Espanha, séc. XIX.



Figura 55. Relógio de bolso em ouro, Inglaterra, século XVII.



Figura 54. Brincos em ouro, França, c.1775.

Figura 56. Alfinete com motivos florais em prata, Noruega, séc.XIX.



A filigrana foi popularizada entre a década de 60 do século XVII e o final do século XIX pela indústria da moda francesa. As crises políticas, económicas e sociais que assolaram a Europa causadas pela Crise Geral do século XVII, levaram à diminuição produtiva e à escassez de metais e pedras preciosas (Hobsbawm, 1954, 33-35) que, por sua vez, provocaram uma crescente popularidade dos trabalhos manuais de artesãos que estendiam o material, nomeadamente, dos métodos em filigrana.



Figura 57. Suporte de fio imperial em prata, Dinamarca, 1818.

A FILIGRANA NA ÍNDIA

Popularmente, a técnica de filigrana em prata é tida como meio de homenagear e manter viva a cidade de Cuttack, no estado de Odisha, uma das primeiras regiões a produzir e ensinar filigrana. Nesta zona, a filigrana adquire o nome de *Tarakasi* ou *Tarakashi* e é o artesanato com maior exportação nacional e internacional, produzindo desde jóias a peças ornamentais e decorativas. (Cuttack, Government of Odisha, s.d.)

A partir de uma liga de prata com graus de pureza superiores a 90%, os filigraneiros indianos trabalham o material bruto em potes de barro a elevadas temperaturas, reguladas manualmente com foles. Mais tarde, com o metal já fundido, a prata é vazada para um molde em forma de haste que depois é imersa em água, de modo a obter uma densidade sólida e parcialmente maleável.



Figura 58. Alfinete com borboleta e motivos florais, Estado de Kerala c. 1853, Victoria & Albert Museum.

O material é, então, prensado à mão num método lento e fisicamente exigente, para que atinja uma espessura fina de comprimento longo em fio. Depois, o artesão corta e aquece o filamento com uma pequena chama controlada através de sopro e molda a peça até ser finalizada. Quando obtidos todos os motivos, é-lhe aplicada uma mistura de bórax e água. Com o objetivo de unir todos os pequenos fios e motivos, a peça é polvilhada com pó de solda, levemente aquecida e finalizada com coloração, banho de outro material e/ou níveis de polimento. (Jaitly, 2017)

Numa análise sumária, a filigrana na Índia destaca flores, pássaros, árvores e folhas, evocando uma temática esteticamente pura com nítida referência à natureza. Além disso, os motivos e formas assemelham-se a inscrições de templos antigos e estátuas de deuses, analogia visual entre as figuras 60 e 61, optando por uma composição de feitos com rodilhões.



Figura 59. Artesão de Cuttack na produção de filigrana



Figura 60. Templo do Sol, Konark, Estado de Odisha século XIII.



Figura 61. Cofre em prata de templo em miniatura, Cuttack século XII, Victoria & Albert Museum.



Figura 62. Colar em ouro, Rajasthan século XVIII-XIX, The MET.

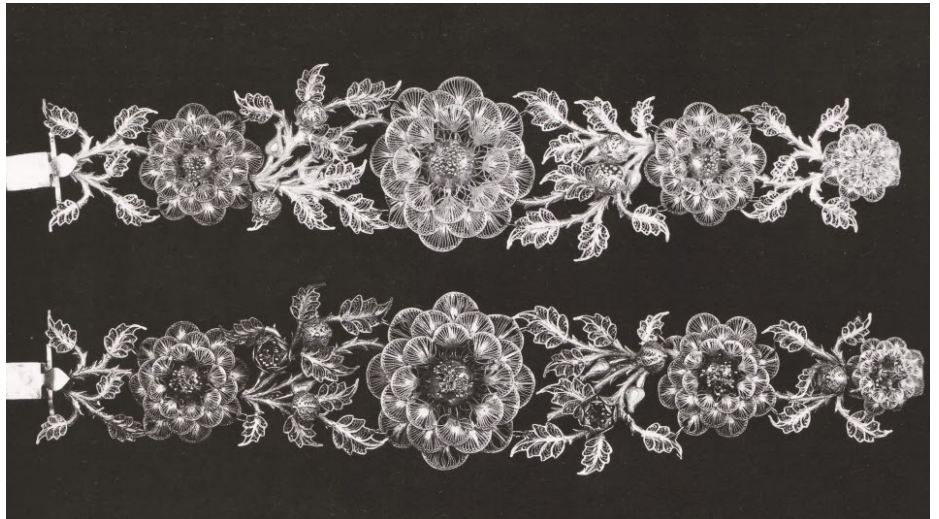


Figura 63. Par de pulseiras com motivos florais em prata, Cuttack século XIX, Victoria & Albert Museum.

Cor dourada⁶: Pode advir da tonalidade natural do ouro (enquanto material bruto) ou do banho de ouro dado a outro tipo de materiais, como à prata ou metais não preciosos, de modo a incrementar o valor da peça submetida ao processo.

A FILIGRANA NA CHINA

A produção de filigrana na China deu-se no Período de Estados Combatentes (476 a.C.-221 a.C.), numa era de conflitos entre regiões que deu origem à unificação da nação. Nessa era, a técnica era desenvolvida a partir de fios de bronze banhados a ouro ou prata.

(Hsu & Lucas, 2013)

Na China, a filigrana uniu-se à arte da incrustação (em inglês, *Inlay*), uma técnica que trabalha e martela o metal cravando outros elementos como pérolas, cristais e pedras preciosas. Deste modo, atribuíam-se vivacidade aos fios de ouro, intensificando o propósito de nobreza e raridade. Assim nasceram objetos artísticos e extremamente minuciosos, tidos como peças de luxo, trabalhados à mão pelos mais meticulosos artesãos.

Esteticamente, os exemplares em filigrana chinesa aparentam harmonia e leveza, através das espessuras finas detalhadas, acabamentos lustrados de alto brilho e pela preferência sobre a cor dourada⁶. Os motivos tradicionais chineses contam a História e Cultura do país, destacando dragões e obras da natureza, como chamas, aves e flores, pela sua simbologia auspiciosa e protetora. (Xiao, 2021, 112-113)

De aspeto fino e delicado, a técnica secular compunha peças de governantes, onde adquiriu propriedades escultóricas e monárquicas, constituindo coroas e adornos de Imperadores como Wanli (1563-1620) da Dinastia Ming (figuras 64 e 65).



Figura 64. Coroa do Imperador Wanli com 24cm de altura em fio de ouro de 0.2mm de espessura e 826g de peso. China, séc. XVII.



Figura 65. Detalhe da Coroa do Imperador Wanli com dois dragões e uma bola de fogo ao centro sobre o fino véu em filigrana.



Figura 66. Pendente em forma de ave com filigrana de prata banhada a ouro e esmalte policromático. China, c. 1930.

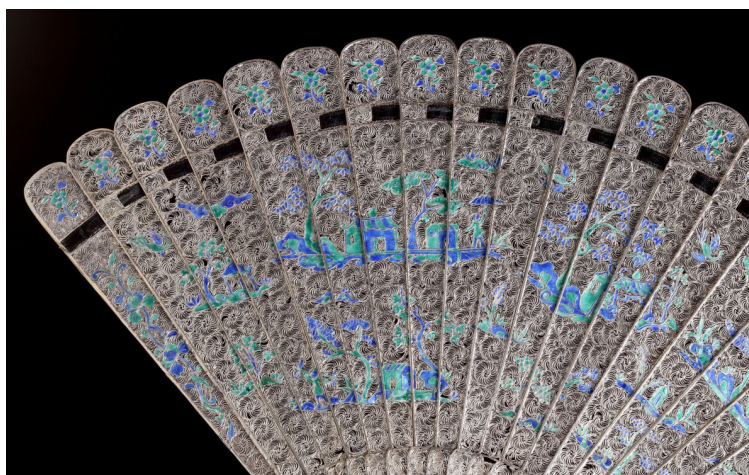


Figura 67. Leque em prata com motivos circulares e sobreposição de esmaltes azuis com figuras chinesas e flores de lótus. China, Dinastia Qing, c. 1800.



Figura 68. Yao Yingchun, filigraneiro desde os 17 anos e agora mestre de jovens aprendizes, com a sua obra de maior dimensão, cujos 5.2m de comprimento e 2m de altura decorados com mais de 30 000 pedras preciosas completam o Museu Guangdong, na China. (2015, fotografia por Xinhua)

EM 2008, O CONSELHO DE
ESTADO DE PEQUIM DECLAROU
OFICIALMENTE A FILIGRANA
COMO PATRIMÔNIO CULTURAL
IMATERIAL DA CHINA

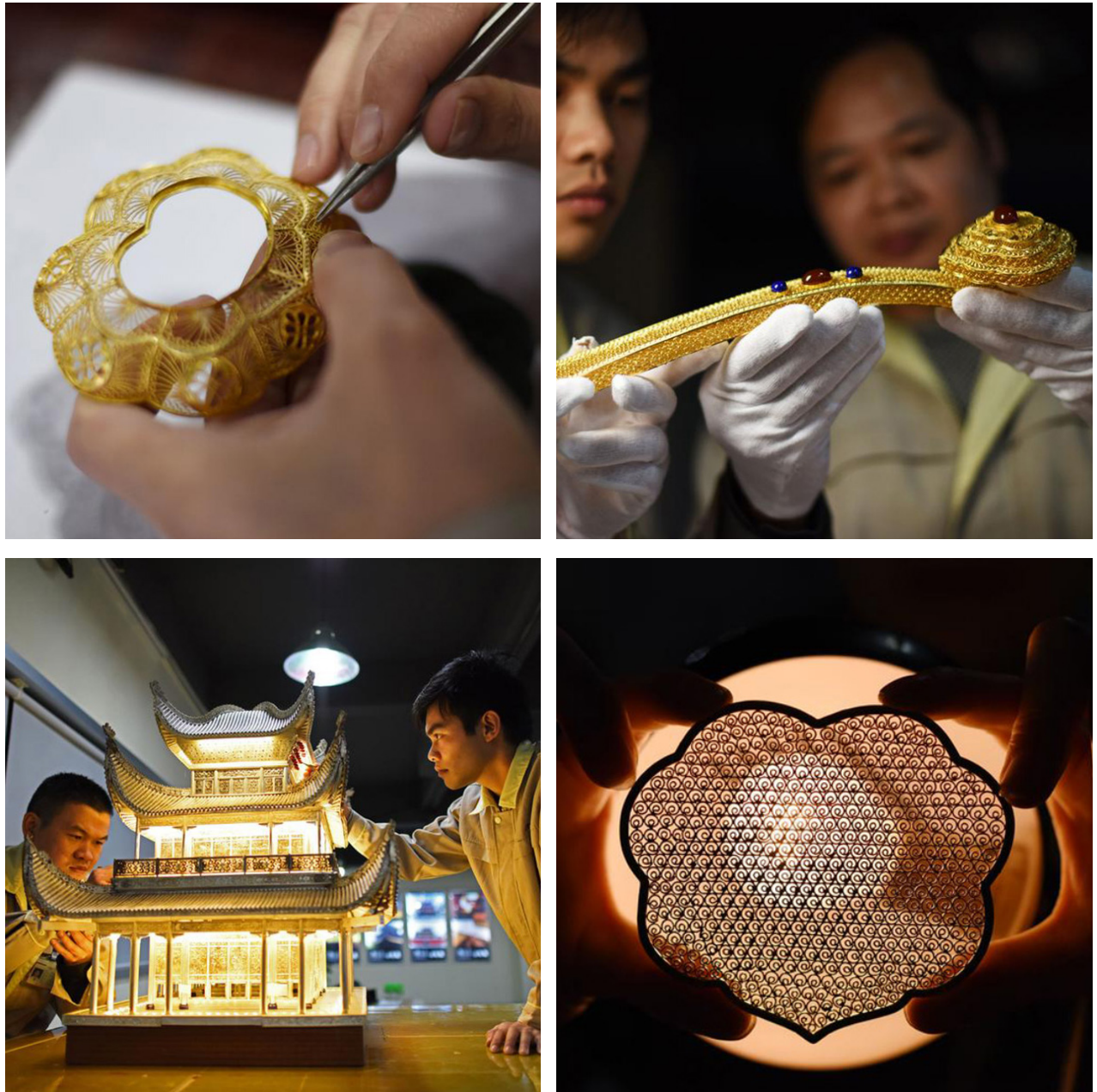
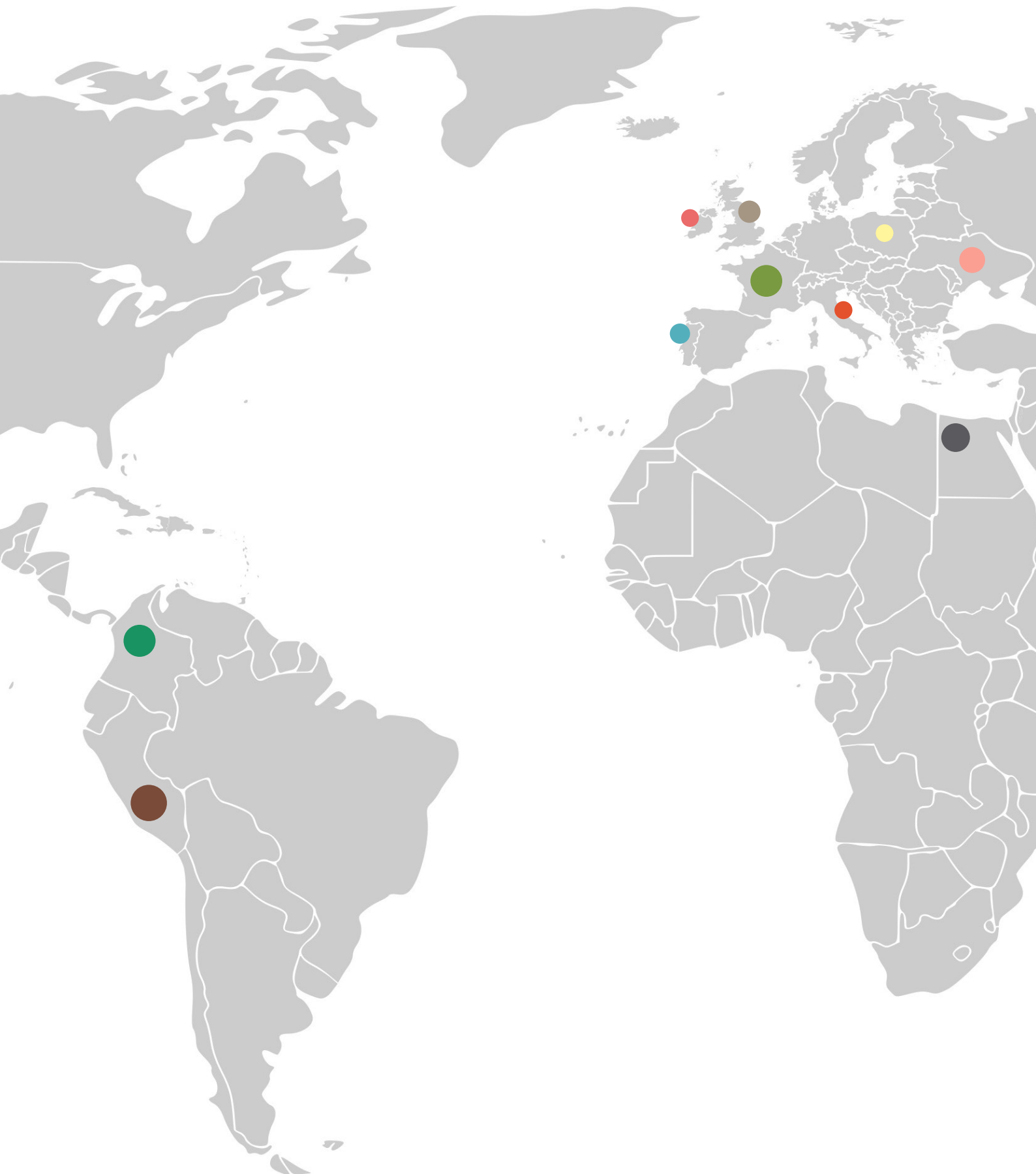


Figura 69. Conjunto de detalhes fotográficos do processo e avaliação das peças em filigrana pelas mãos de aprendizes de Yao Yingchun. (2015, fotografias por Xinhua)

MAPA DA FILIGRANA

O mapa ilustra vários pontos internacionais onde a técnica da filigrana se desenvolveu e destacou, fazendo-lhe corresponder uma cor. Nas páginas seguintes, encontrar-se a respetiva legenda.



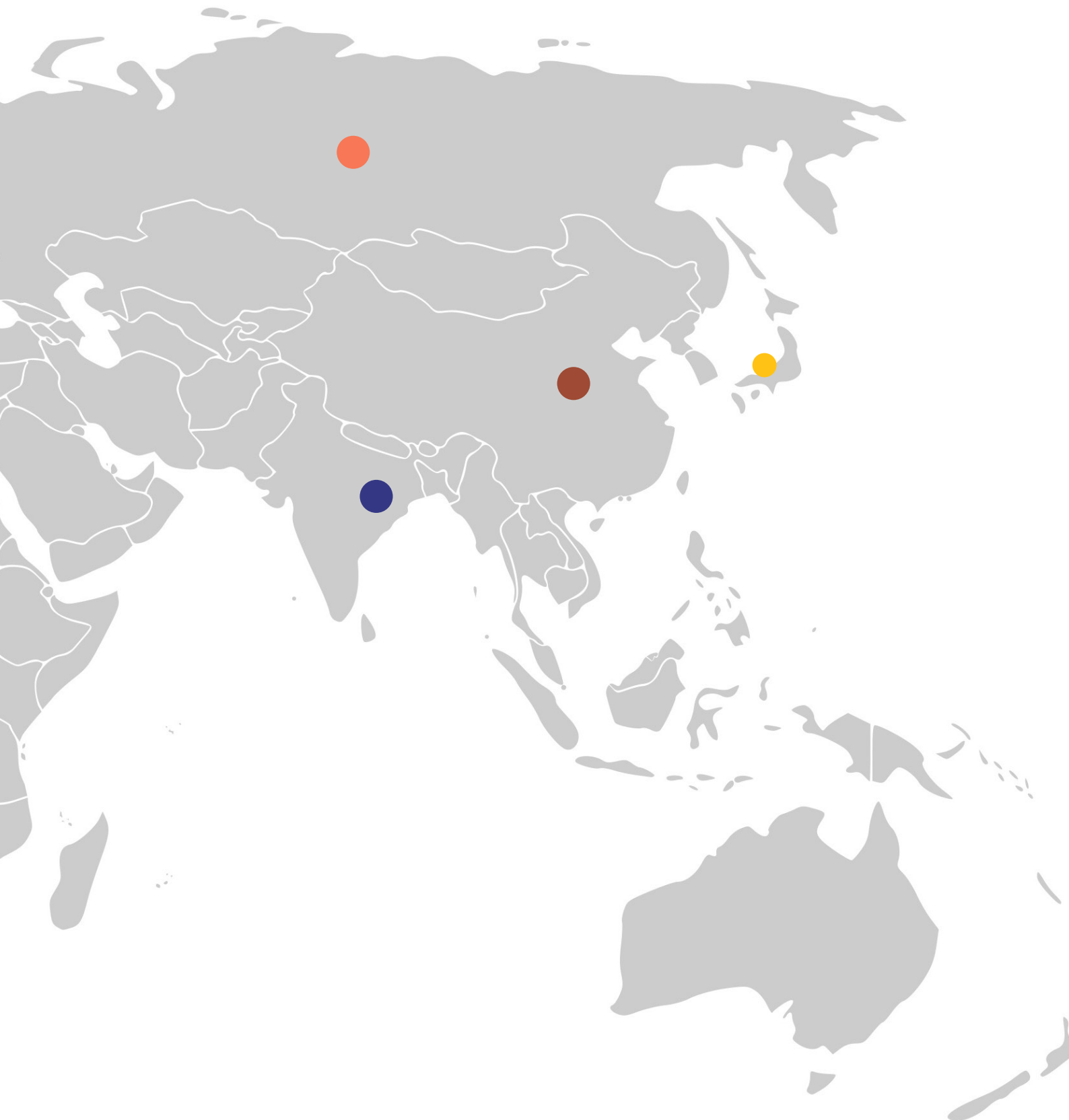


Figura 70. Mapa da Filigrana Internacional. Esquema próprio.

Legenda do Mapa

Cada círculo em cor (nos cantos superiores esquerdos) representa o país demarcado no Mapa Internacional, cuja legenda se associa ao tipo de filigrana inerente à região.



Figura 71. Colômbia | Brincos em ouro, de 'Artesanías de Colombia'



Figura 72. Perú | Lama decorativo em prata, Ayacucho, c. 1830



Figura 73. Portugal | Guitarra portuguesa, de 'Valongouro', 2020



Figura 74. Irlanda | Cruz em ouro e pérola, inspirada pela arte Bizantina, em produção



Figura 75. Inglaterra | Escova de pentear em ouro com esmaltagem e espelho, séc. XX



Figura 76. França | Brincos em ouro com esmaltagem, c. 1810



Figura 77. Itália | Tampa em ouro, Coleção 'Treasure of Saint-Denis', séc. X-XI

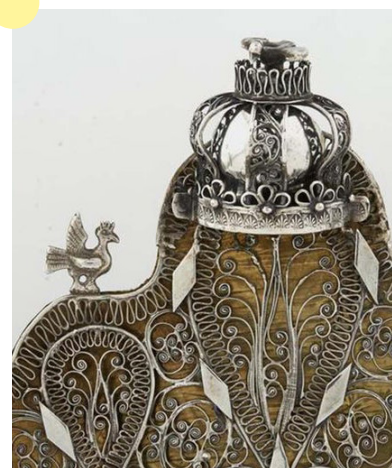


Figura 78. Polónia | Hanukkah Menorah em prata, início do séc. XIX



Figura 79. Ucrânia | Brinco medieval, Kiev, séc. XII-XIII



Figura 80. Egito | Pulseira em prata com figuras egípcias, em produção



Figura 81. Rússia | *Shapka Monomakha* em ouro e pedras preciosas, séc. XIV



Figura 82. Índia | Porta-jóias em prata banhada a ouro, séc. XVIII



Figura 83. China | Centro de mesa decorativo em prata, ouro e pedras preciosas, c. 1750



Figura 84. Japão | Base para prato em painéis de prata e esmaltagem, 1868-1912



LIGAÇÃO DA JOALHARIA AO CORPO

A joalheria é, enquanto manifestação da Arte e do sentimento, uma das mais antigas expressões culturais. É a partir desta que se analisam várias características do passado e evoluções do pensamento humano, que partem das vivências de culturas da antiguidade e vão até aos materiais existentes e predominantes das épocas. Não só a linguagem da joalheria se foi alterando ao longo dos séculos, incluindo a estética e os diferentes usos de matérias preciosas, como também a associação que o utilizador tende a estabelecer com a peça. (Langley, 2018)

Arqueólogos acreditam que o Homem pré-histórico poderá ter pensado em adornar o corpo com jóias muito antes de se vestir com peças de roupa ou, até mesmo, de se expressar pela arte rupestre. A ideia é corroborada pela descoberta de várias peças ancestrais, que datam de 150 000 anos atrás, na Caverna de Bizmoune, Marrocos, onde foram encontradas as ferramentas de confecção de roupa e as peças de joalheria mais antigas do mundo. Na sua maioria, as jóias eram decoradas com conchas tratadas através de polimentos e perfurações primitivas e revestimentos de matéria animal, indicando já a intenção de ornamento, da autoexpressão e do desenvolvimento do sistema cognitivo humano. (Sehasseh, 2021, 1)

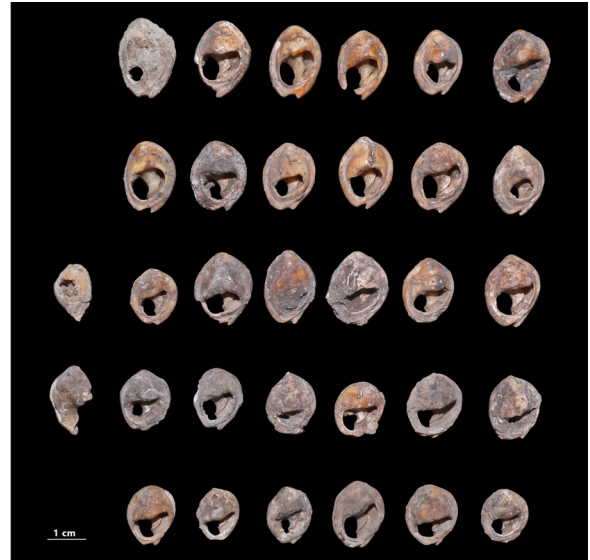


Figura 85. As 32 conchas são as jóias mais antigas no mundo, descobertas na Caverna de Bizmoune, Idade Média. Imagem de A. Bouzouggar, INSAP, Marrocos.

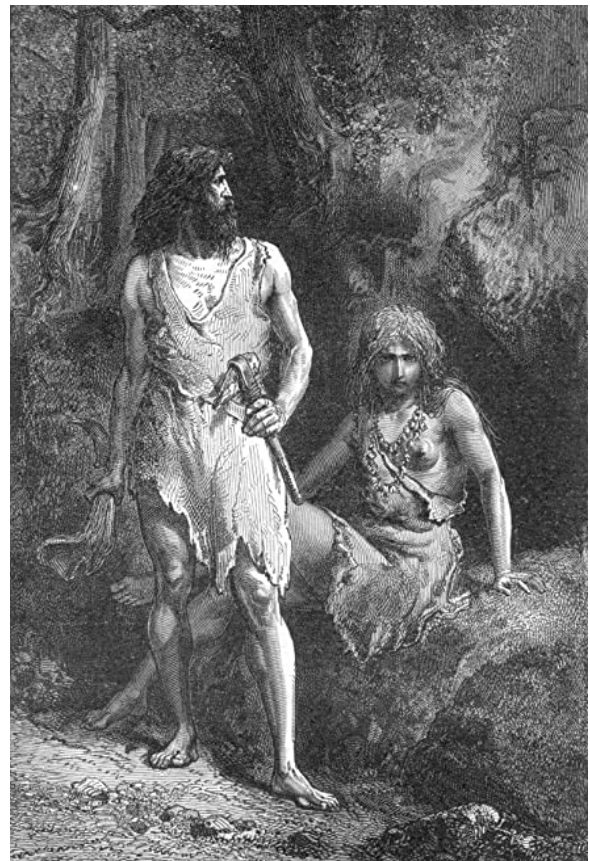


Figura 86. Ilustração "Prehistoric Man. /Nman And Woman Of The Reindeer Epoch. Wood Engraving", de Emile Bayard, finais do séc. XIX.

ELO COM O DIVINO E AMULETO PROTETOR

A esperança no divino e nas forças superiores apoiam o ser humano perante as maiores adversidades e, para se aproximar dessas mesmas crenças, o Homem criou e acreditou em amuletos físicos. Estes justificam, em grande parte, a vontade de atribuir a um objeto comum uma simbologia quimérica e espiritual. A joalheria é, há séculos, um dos maiores elos entre o Homem e a espiritualidade. Através de pendentes, medalhas, símbolos religiosos ou anéis de casamento, é possível interpretar os múltiplos aspetos sócio-políticos, históricos, culturais e filosóficos cultivados por diferentes sociedades.

Na Igreja Cristã, a cruz é o símbolo principal da religião, representante da crucificação de Jesus, da redenção dos pecados e da crença à vida eterna. A cruz é, desde o século IV, elemento fulcral na decoração e arquitetura cristã, bem como na proteção quotidiana dos fiéis que a exibem nas mais variadas peças de joalheria (figura 87).

No Egito, os tesouros funerários acompanhavam faraós no momento da sepultura, sublinhando o elevado valor sentimental das peças que, culturalmente, guiavam a passagem à vida após a morte (em inglês, *Afterlife Travel Guides*) (figura 88).

Em Inglaterra, na era vitoriana do século XIX, era proibido o uso de joalheria brilhante, colorida e extravagante durante o luto, por ser vista como símbolo de festividade. Tal foi imposto pela rainha Vitória (1819–1901) e lamento pela morte do seu marido príncipe Albert (1819–1861). A limitação apenas permitia o uso de *jóias de luto* (em inglês *Mourning Jewellery*), das quais também a monarca fazia uso. As temáticas partiam do macabro e sombrio, repletas de associações à morte e ao pesar, incluindo esqueletos, coveiros e caixões (figura 89). Além disso, incorporaram-se cabelos do ente querido em peças denominadas como *hairwork*, num trabalho de preservação em memória do falecido e símbolo da imortalidade da alma (figura 90).



Figura 87. Cruz Bizantina em ouro, pérolas e decoração com esmalte cloisonné, Império Bizantino, 1200–1400. Peça exposta no The Metropolitan Museum of Art, Nova Iorque.



Figura 89. Anel de luto ao Príncipe Albert, com retrato do monarca e as iniciais 'A' e 'V' em esmalte branco, unindo a Rainha Vitória ao falecido esposo. Jóia pertencente à própria rainha, Inglaterra, 1861.



Figura 90. Jóia de Sentimento como pendente. Hairwork em vidro, pérolas e ouro, c. 1830. Coleção do Cincinnati Art Museum, Ohio.



Figura 88. Colar com três moscas pendentes, representantes da bravura contra o inimigo, Tesouro Funerário da Rainha Ah-hotep, Egito, século XVI a.C. Imagem de Araldo de Luca.

PEDRAS DE BEZOAR

De modo a preservar a longa história da ciência farmacêutica portuguesa e internacional, inauguraram no ano de 1996 em Lisboa e de 2010 no Porto, os Museus da Farmácia que expõem ao público inúmeras coleções científicas e recriações de espaços antigos. Algumas destas peças têm cerca de 5 mil anos e retratam a busca incessante das civilizações pela cura da doença ou pelo alívio da dor.

Em visita aos dois Museus da Farmácia, observaram-se coleções de vasos, caixas e cápsulas decoradas com pinturas de deuses e santos. A crença popular defendia que quem possuísse esses objetos teria um alívio rápido divino, assegurado pelas santidades desenhadas que representavam o elo entre a doença e a ajuda de Deus. Historicamente, os objetos provocavam uma melhoria psíquica e o alívio do paciente, num conforto físico e mental causado tanto pela cura cientificamente comprovada dos medicamentos como pela fé atribuída.

Salienta-se a importância do ambiente em que o consulente era tratado no século XIX, onde todas as farmácias eram projetadas com o maior dos detalhes. Por um lado, o embelezamento do espaço interior devia-se à influência da Arte Nova e, por outro, o farmacêutico pretendia oferecer uma experiência sensorial que ia além da venda da cura. No final do século XIX, a farmácia era vista não só como um local de compra, mas também de consulta, exame e prescrição individualizada.



Figura 91. Pedras de Bezoar, 1551-1750. Science Museum, Londres.



Figura 92. Pedra de Bezoar protegida por cápsula, Alemanha, século XVII. Peça em exposição no Museu da Farmácia, Lisboa.



Figura 93. Pedra de Bezoar (diâmetro de 9cm) com argola para pendente/infusão em filigrana de ouro, século XVII.

De acordo com o Museu da Farmácia, países como a Síria e a China projetavam gabinetes isolados para a examinação dos consulentes e da toma de medicamentos. Nalguns casos, a administração de certos fármacos cumpria normas e procedimentos específicos tradicionais das épocas. (Museu da Farmácia, 2020, 0:45-1:19)

A denominação da Pedra de Bezoar advém da palavra persa⁷ “padzahr”, que significa “expelir veneno”. Esta pedra calcária forma-se, de forma rara e indigestível, pelas matérias indigeríveis que se aglutinam no estômago ou vias urinárias de animais ruminantes, como ovelhas, cabras, antílopes, veados e bodes, podendo rondar os 8cm de diâmetro e 10g de peso (Museu da Farmácia, 2015). A crença popular defendia que quem as possuísse estaria protegido de qualquer doença, veneno ou melancolia.

Esta convicção tornou-se cada vez mais credível depois da Idade Média, chegando a membros da monarquia, como a rainha Isabel I de Inglaterra (1558-1603) que continha anéis de prata cravados com pedras de Bezoar. Além de peças de joalheria, as pedras podiam ser trituradas e/ou ingeridas. A crença tomou grandes proporções assim que Napoleão Bonaparte (1769-1821) se desfez de todas as suas Pedras de Bezoar e, pouco mais tarde, acabou por falecer em Santa Helena, onde várias controvérsias apontam para uma morte por envenenamento.

Para além da cravação em anéis, a Pedra de Bezoar era protegida por uma cápsula ou cálice em metal com padrões de inspiração árabe (figura 92). Nalguns exemplos, as cápsulas eram de dimensão equivalente à da pedra (figura x) e a grande maioria dispunha de uma pequena argola para servir de pendente ou ser embebida num líquido. O invólucro em filigrana facilitava a infusão da pedra nas bebidas, devido aos motivos abertos e espaçamentos entre os filamentos (figura 93).

Noutros casos, as cápsulas tomavam a forma de pequenos expositores (figura 94) onde o requinte da ornamentação elevava a importância da fé popular sobre a pedra. Nessas, destacam-se os detalhes finos em metais preciosos, nos padrões e na decoração dos suportes produzidos em filigrana.



Figura 94. Pedra de Bezoar num suporte em filigrana de prata com aplicação de um coral, séc. XVIII. Em exposição no Museu do Oriente, Lisboa.

⁷Persa⁷: língua oficial na República Islâmica do Irão.

PEDRAS DE GOA

Por ser extremamente rara e valiosa, a Pedra de Bezoar era avaliada num alto valor monetário e, assim, inviável à maioria da população. Por isso, os Jesuítas começaram a produzir uma versão artificial à qual deram o nome de “Pedra de Goa”. A denominação advém do local em que esta pedra foi pensada e trabalhada pela primeira vez, Goa, Índia, no final do século XVII. Composta por materiais orgânicos como pequenas quantidades de Pedras de Bezoar, almíscar⁸, conchas, âmbar⁹, resinas naturais, pedras preciosas trituradas e, até, corno de unicórnio¹⁰, a Pedra de Goa adquiriu crenças e funções semelhantes às da Pedra de Bezoar. Podiam ser usadas como amuleto, prevenção de envenenamentos ou como tratamento de mordeduras de serpentes ou escorpiões, raspando-as e diluindo-as num líquido.

Para as preservar, eram guardadas em pequenos vasos, cápsulas, taças ou cravadas em peças de joalheria. Nestes objetos, verificam-se inúmeros detalhes em filigrana de metais preciosos com motivos arabescos.

No caso da peça *Goa Stone and Gold Case* (figura 95), exibida na exposição da Arte Islâmica no The Metropolitan Museum of Art (The MET, Nova Iorque), observam-se decorações em filigrana de ouro no Vaso que, entre o final do século XVII e inícios do século XVIII, guardava e protegia uma pequena Pedra de Goa. Neste exemplo, o expositor contém motivos relacionados com a natureza e aplicações de seres míticos, como unicórnios e grifos.

(Trnek et al., 2015)

Almíscar⁸: odor gerado pela glândula de animais como o cervo-almiscarado.

Âmbar⁹: resina fóssil de tonalidade amarelada.

Corno de unicórnio¹⁰: dente de narval, com propriedades curativas e, sobretudo, míticas.



Figura 95. Goa Stone and Gold Case, com motivos florais e míticos. Provavelmente produzido na Índia, entre finais do século XVII e inícios do século XVIII. The MET, Nova Iorque.



Figura 96. Pendente em filigrana de ouro com Pedra de Goa. Motivos florais e referência às armas do Duque de Alba, origem desconhecida, 1508-1582. Coleção do Kunsthistorisches Museum Wien, Áustria.



Figura 97. Pedra oval de Goa coberta em folha de ouro, protegida por uma cápsula metálica com corrente para suspensão. Origem desconhecida, 1751-1900. Science Museum, Londres



Figura 98. Expositor em ouro e Pedra de Goa, Índia, século XVII. Coleção de Burghley House, Peterborough, Inglaterra.

DO EXTERIOR PARA O INTERIOR DO CORPO (*inside-out*)

Influenciado diretamente pelo mundo que o rodeia e pelas experiências vividas, o Homem permite-se definir por motes estéticos, religiosos, culturais e filosóficos. Os seguintes exemplos partem desde a modificação corporal- que tende a ser culturalmente atribuída-, a intervenções cirúrgicas- que têm como fundo uma intenção meramente cosmética-, até à reconstrução estética- que além de medicamento necessária se associa à alteração e melhoria da aparência. Na área Médica, os cirurgiões aliam os traumas e vontades do paciente ao Juramento de Hipócrates, no qual juram praticar padrões éticos profissionais de acordo com os estatutos da arte médica, mantendo a integridade física e emocional do consulente. (Smith, 2022)

Genealogia¹¹:
ramo que estuda
as origens de
uma família,
descrevendo a
cadeia de gerações
e procurando
a biografia dos
parentes.

Moko¹²: tatuagem
Māori elaborada
no rosto ou no
corpo com técnicas
tradicionais.

TATUAGENS

A prática da tatuagem terá sido criada por povos ancestrais, cerca de 8.000 a.C., com o intuito de identificar e distinguir membros de tribos através de marcas definitivas no corpo. Os membros Māori, nativos da Nova Zelândia, utilizavam o *Tā moko* como arte metodológica de tatuagem por meio de uma espécie de pente com dentes compridos ('uhi') mergulhados em pigmentos escuros e, depois, perfurados na pele com a ajuda de martelos ('tā'). Numa ponte entre a estética e a simbologia tribal, os motivos desenhados no corpo dos Māori partiam de padrões em espiral denominados como *mataora*, isto é, rosto vivo. Estes motivos acentuavam características físicas e serviam de indicador de status social ou de genealogia¹¹.

O costume decresceu em popularidade e alterou-se significativamente com a colonização, sobretudo aquando do falecimento do último homem a ser tatuado com os métodos tradicionais durante essa Era. Houve, no entanto, um interesse ocidental pelo *Tā moko*, no final do século XIX e início do século XX, gerado pela curiosidade de académicos como Gottfried Lindauer, Charles Frederick Goldie e Michael King que publicaram e popularizaram obras sobre as tradições dos Māori. Na Nova Zelândia, um grupo de tatuadores divulgam, agora, a técnica pelas gerações mais novas. (Museum of New Zealand Te Papa Tongarewa, 2011)



Figura 99. Retrato a óleo de uma jovem membro Māori com *Moko*¹² no queixo, pintado pelo artista neozelandês Louis John Steele, em Auckland, 1891.



Figura 100. Membro Māori a ser tatuado na zona da testa com métodos tradicionais. Fotografia de Leslie Hinge, Nova Zelândia, 1906.

Figura 101. Retrato do líder de Otegoowgoow com Moko facial. Do livro "A journal of a voyage to the South Seas, in his Majesty's ship the Endeavour", de Sydney Parkinson, 1773.

TATUAGENS MÉDICAS

Através da descoberta de Ötzi ‘the Iceman’, especialistas comprovaram que a marcação definitiva da pele é utilizada há mais de 5.000 anos. Durante esse período, o corpo de Ötzi foi preservado pelas baixas temperaturas dos Alpes Ötztal, em Itália, que protegeram as suas 60 tatuagens referentes ao mapeamento de pontos que, atualmente, se assemelham à acupuntura e pontos para acupressão. Assim, destaca-se a antiga procura pelo alívio e tratamento do desgaste dos ossos ou articulações (Pinkowski, 2021).

Este método de representação gráfica corporal é habitual nas práticas médicas contemporâneas, nomeadamente na marcação para radioterapia. Aqui, entre 1 a 5 pontos são tatuados no paciente, garantindo que o alinhamento do equipamento se cinja a uma área específica no decorrer das sessões (Cancer Research UK, 2020). Noutros casos, as tatuagens de alerta médico (em inglês, *medical alert tattoos*) (figuras 104 e 105), advertem para doenças como diabetes, alergias e epilepsia, para que, em caso de urgência, terceiros tenham conhecimento da patologia do paciente.



Figura 102. Detalhe fotográfico de algumas tatuagens de Ötzi localizadas na zona lombar.

Figura 104. Patologista Dr. Ed Friedlander com Tatuagem de Alerta Médico. A diretiz adverte para que não lhe sejam aplicadas manobras de reanimação cardiopulmonares, 2011.

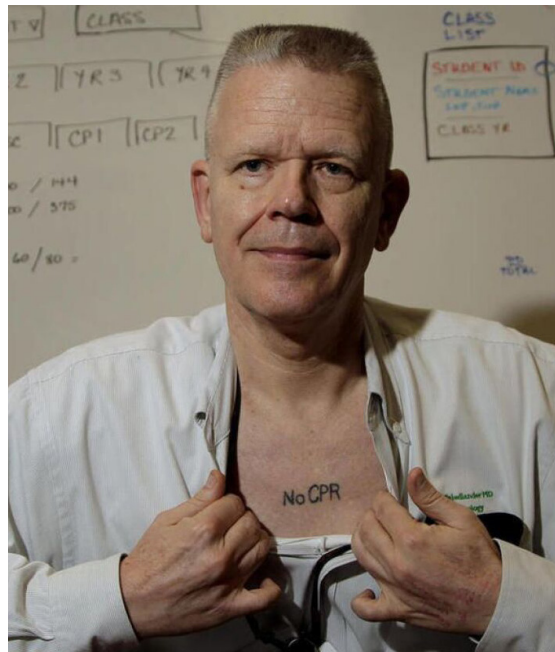


Figura 103. Tatuagens de Nicole Wilson, inspiradas no mapeamento de Ötzi enquanto performance artística, 2021.



Figura 105. Tatuagem de Alerta Médico para Diabetes do Tipo 1.

PINTURAS E MODIFICAÇÕES CORPORAIS

Quanto à expressão artística e sociocultural, comunidades destacaram-se pelo costume de pinturas temporárias corporais durante guerras ou comemorações, com vista a celebrar antepassados, deuses e milagres.

Num ritual de preparação pré-guerra, povos nativos americanos pintavam o corpo com carvão, frutas, folhas e, sobretudo, ocre¹³, com o objetivo de acentuar a virilidade dos guerreiros e evocar a proteção divina. Na Pintura de Guerra (em inglês, *War Paint*) (figura 106) destacava-se a cor preta- símbolo da vida, do auxílio divino, da perseverança e da proteção-, e tonalidades avermelhadas, por representarem o sangue do inimigo e a violência. Em caso de vitória, a tribo recompensava os guerreiros com o desenho de figuras na pele, num ato de agradecimento pela coragem e valentia. Em tribos africanas, a pintura corporal representava, além de estados de guerra, períodos de vida, celebrações de conquista pessoal e alteração do *status* social na comunidade. (Hadithi Africa, 2019)

Indo além da superficialidade da pele, algumas tribos praticavam a modificação corporal através de procedimentos definitivos, algo que ainda se verifica em tribos como as de Surma (figura 110) e Toposa (figura 109). A escarificação consiste em cortes feitos na pele que, dependendo do quão profundas são as incisões, provocam cicatrizes mais ou menos salientes.

(Camille, 2020)

Nas palavras de Claude Lévi-Strauss, célebre antropólogo francês, “o corpo é uma superfície à espera da impressão da cultura” (1963), corroborando a premissa de que o ambiente sócio-cultural influencia diretamente os costumes, vontades e pensamento humano, abordando a escarificação no meio tribal como ato de embelezamento. Neste costume, homens e mulheres efetuam cicatrizes de pontos em espiral com o intuito de atrair o sexo oposto e acentuar a experiência tátil durante o ato sexual, como marca de compensação por uma conquista ou morte de um inimigo. Na Etiópia, algumas práticas de escarificação, nomeadamente as de aumento gradual de incisões, têm intuito intimidativo numa demonstração de supremacia e autoridade.

(Pitt Rivers Museum, 2011)

Ocre ¹³: pigmento natural em pó ou argila que, quando misturada com líquidos forma uma pasta de tonalidade amarelada, vermelha ou castanha. Durante a Idade Média, em África, era barrado no corpo como forma de proteção do sol e de picadas de insetos.



Figura 107. Jovem membro da tribo Suri do sudoeste da Etiópia e Sudão, África, com pintura corporal em diferentes tonalidades e adornos variados. Fotografia de Mario Gerth, 2017.



Figura 108. Imagem da série "Pigments II" do fotógrafo Yannis Davy Guibinga, numa homenagem à tradição e criatividade das pinturas corporais africanas, associando-as à contemporaneidade. Maquilhagem por Amal Afoussi, 2020.

Figura 106. Membro da tribo nativa americana Powwow com War Paint, fotografia de Blaine Harrington, 2007.



Figura 109. Membro da tribo Toposa com escarificações pontilhadas em espiral na zona das costas e braço.



Figura 110. Membro da tribo Surma com placa labial.

Na Índia, as modificações corporais tornaram-se também um meio de sobrevivência. Consideradas extremamente belas, as mulheres da tribo Apatani (figura 114), habitantes no estado Arunachal Pradesh do nordeste indiano, viram-se ameaçadas por homens de tribos vizinhas e, por isso, defenderam-se com alterações físicas culturalmente pouco atraentes, como a implementação de grandes placas de madeira no nariz.

A prática de afiação de dentes é conhecida desde o século XVI como uma técnica manual de aguçamento da dentição (figura 112), motivada por vários fatores. Em Bali, era utilizado para representação de raiva e agressividade. Para os Maias, indicava a diferenciação entre classes sociais e poder do estatuto. Tribos como os Wapare (África) pretendiam assemelhar-se a animais como cães e tubarões. Por outro lado, Horace Ridler, autointitulado de 'The Great Omi' (figura 113), foi exemplo do uso desta prática e de outras modificações corporais, enquanto performance artística e arte circense, incluindo tatuagens, uso de alargadores, de placas nasais e labiais, e de piercings.

(Foulkes, 2010)

Em África, as placas labiais marcam e elevam a beleza e identidade de mulheres da tribo Mursi (figura 111) que, até hoje, se guiam por esta tradição. Na transição de jovens meninas para a adolescência, entre os 15 e 16 anos, é-lhes cortado o lábio inferior e aplicado o 'prato', num processo longo e penoso que poderá durar meses a sarar. Mulheres casadas colocam as placas apenas em momentos específicos, durante casamentos ou no serviço aos esposos, o que atribui à peça uma simbologia associada ao amor e eterna dedicação ao marido. O falecimento do esposo é considerado o fim da beleza da mulher que, daí em diante, não torna a usar a placa labial. (Kopanja & Strejc, 2019)

Tanto no ritual de pintura como de modificação corporal se distinguem ciclos de vida que separam a criança, do adulto e do idoso; dividem sexos e enfatizam as diferenças físicas e sociais; distinguir hierarquias e enaltecer o líder da comunidade.



Figura 111. Jovens membros da tribo Mursi com placa labial.

Figura 112. Membro tribal com aguçamento de dentes.



Figura 113. Horace Ridler, 'The Great Omi'.



Figura 114. Membro da tribo Apatani.

INTERVENÇÕES CIRÚRGICAS

A procura incessante do ser humano pelo aperfeiçoamento e correção do próprio corpo é, há séculos, reconhecida pela área estética e cirúrgica. Ainda que, em inúmeros casos, a mudança seja inevitável e necessária, noutros destaca-se uma busca pela perfeição, fruto de um pensamento persuadido pelo marketing, ficção e pela tendência à crítica culturalmente generalizada (*peer pressure*).

As intervenções cirúrgicas poderão partir de uma correção essencial, programada ou urgente, com o intuito de devolver e melhorar a qualidade de vida do paciente ou terem, apenas, um caráter cosmético. Durante a época de 800 a.C., Sushruta, fundador da medicina *Ayurveda* (nome atribuído à medicina tradicional Indiana), contribuiu com procedimentos e descobertas médicas essenciais para o desenvolvimento da prática moderna. Através das rotas intercontinentais, a técnica foi passada aos europeus, que a desenvolveram e aprimoraram, com vista a reconstruir a fisionomia humana. Na Idade Média, a cirurgia cosmética intrigava os religiosos e, por isso, foi declarada pelo Papa Inocêncio III (1161-1216) como ato proibido e anti-católico. A decisão não só atrasou os conhecimentos científicos, como levou a frequentes cirurgias ilegais carentes de apoio médico e de padrões base de higiene e segurança, arriscando a vida dos pacientes.

No entanto, com a chegada do século XV e o Renascimento, a medicina avançou novamente oferecendo procedimentos de redução mamária (referido no livro “Imperial Surgery” pelo médico cirurgião Şerafeddin Sabuncuoğlu¹⁴) e de reconstrução da zona da pálpebra.

Também dos Antigos Egípcios se descobriram indícios de procedimentos, onde a obra *Edwin Smith Papyrus* refere um dos primeiros métodos na correção de lesões nasais através da “manipulação do nariz até à posição desejada, antes de lhe serem aplicadas talas, têxteis, cotonetes e tampões de linho” (Holland et al., 2021). Ainda que a operação corrigisse lesões, a vontade sustentada pelo paciente seria apenas estética. (Yousef et al., 2021)

A Primeira Guerra Mundial, entre 1914 e 1918, incentivou a medicina cosmética britânica a progredir no estudo de campo, testando e desenvolvendo técnicas inovadoras, sobretudo, na correção de lesões faciais dos combatentes. A motivação principal dos cirurgiões era atribuir um melhor funcionamento motor, tanto na degustação de alimentos como durante a fala, aliado à estética e consequente melhoria psicológica do paciente. (Bamji, 2017)

Ao longo do século XX, o paradigma da operação cosmética foi amplamente alterado devido à qualidade cirúrgica com maior segurança sanitária, boa recuperação pós-operatória e tecnologia avançada. A década de 1960 difundiu a rinoplastia, o aumento e redução mamários e a aplicação de injeções de *botox*, que se generalizaram no final do século devido à influência de celebridades e das artes cinematográficas. As alterações faciais e corporais rapidamente passaram a ser vistas como excentricidade, onde clientes se sujeitam a consecutivas intervenções com intuito de se assemelharem a figuras, animais e personagens reais ou inanimadas (figura 119, página 80).

Şerafeddin Sabuncuoğlu¹⁴:
cirurgião plástico turco
(1385–1470) autor da primeira
enciclopédia ilustrada
“Sushruta Samhita” com
figuras representativas dos
procedimentos cirúrgicos nos
países islâmicos, durante o século
XV. Nela é possível encontrar
referências a métodos inovadores
desenvolvidos pelo próprio e,
também, uma mulher cirurgiã.
(Ayduz, 2010)



Figura 115. Publicidade a cirurgias cosméticas, c. 1890.

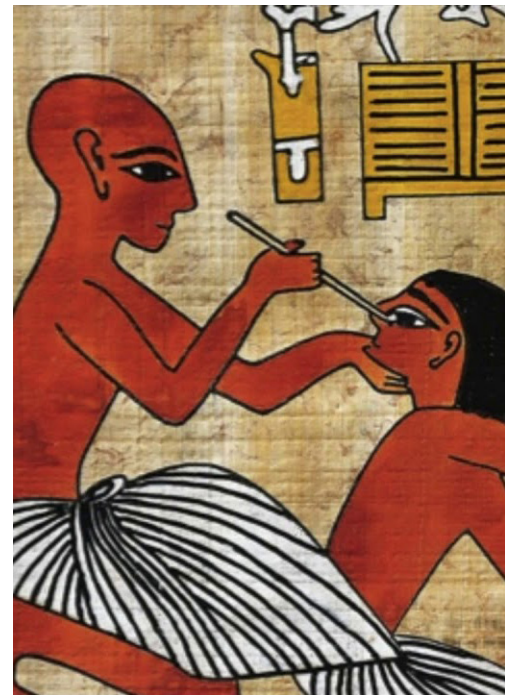


Figura 117. Pintura sobre cirurgias de reconstrução nasal, referenciadas em "Edwin Smith Papyrus", Antigo Egito, c. século XVII a.C.

Figura 116. Ilustração de Sushruta, o primeiro cirurgião (600 a.C.), numa intervenção à pálpebra.

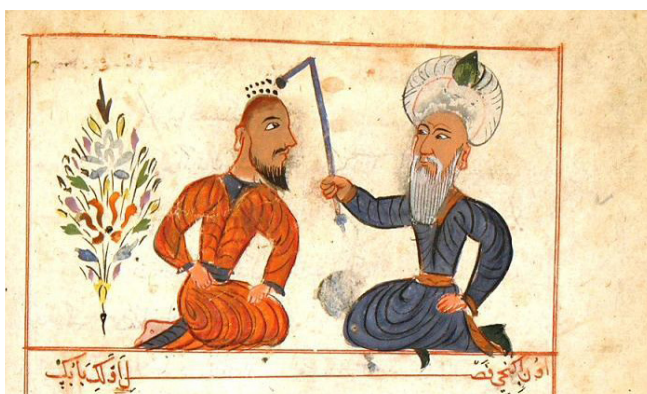
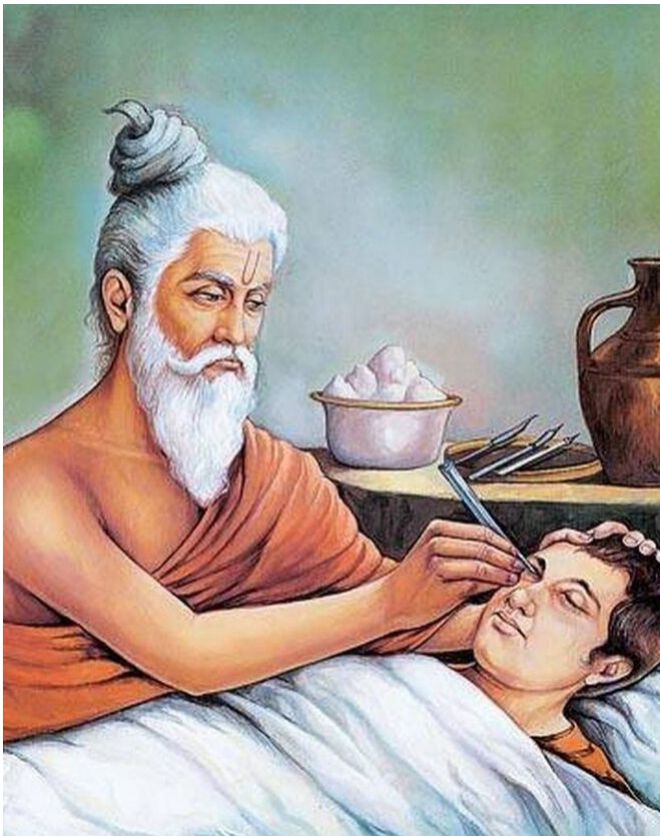


Figura 118. Ilustração do livro "Imperial Surgery", de Şerafeddin Sabuncuoğlu, no tratamento de doenças mentais, séc. XV.



Figura 119. Herbert Chavez ao lado da personagem de ficção Super Homem. Herbert fez mais de 19 procedimentos cirúrgicos para se assemelhar ao herói de banda desenhada.



Figura 120. Marinheiro Walter Yeo em imagens pré (à esquerda) e pós-cirúrgicas (à direita) por Sir Harold Gillies (1882-1960), médico neozelandês especialista em otorrinolaringologia e reconstrução facial. Intervenção realizada durante a Primeira Guerra Mundial, Inglaterra.

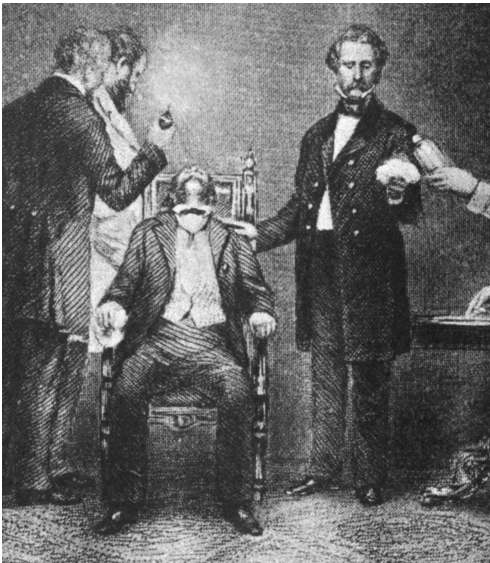


Figura 122. Dentista americano William T. G. Morton (1819-1868) durante a administração de anestesia com éter na primeira cirurgia pública bem sucedida. Boston, 1846.

Figura 121. Observação médica de paciente no Centro Maxilofacial do Hospital Marie Lannelongue, em Paris, c. 1940.

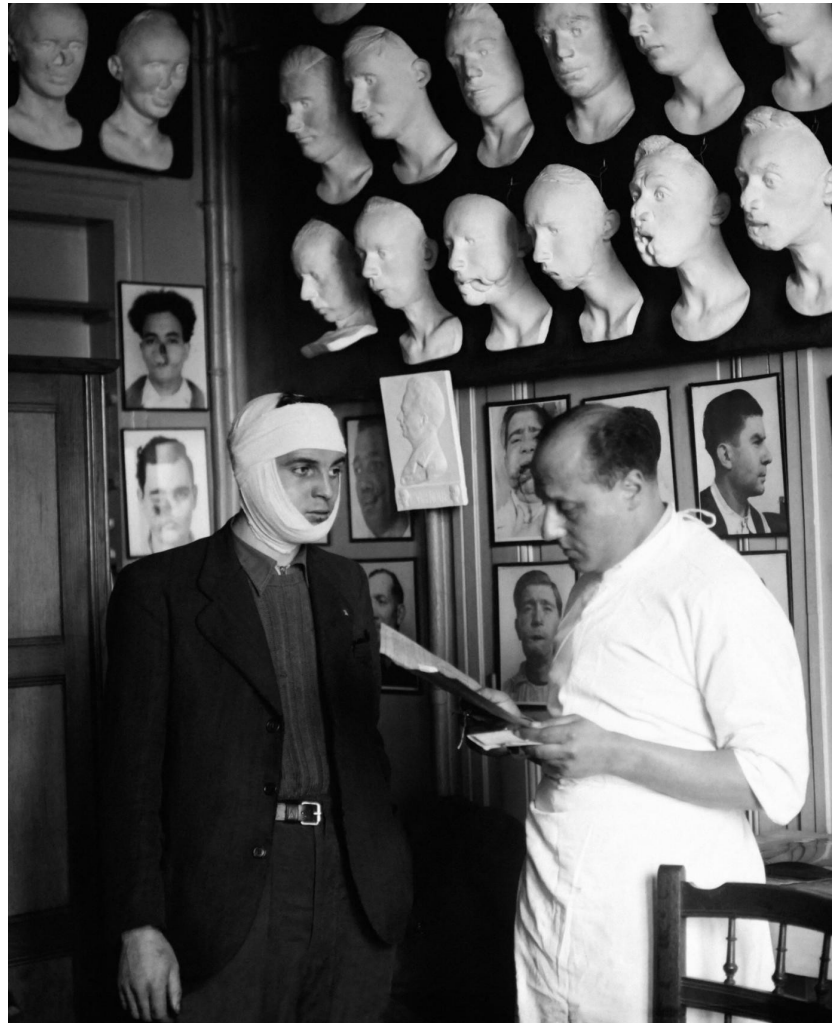


Figura 123. Ilustração de uma cirurgia cosmética a uma paciente com queimaduras faciais no Afeganistão, 1885.

Era vitoriana¹⁵:
período de reinado
da rainha Vitória de
Inglaterra (1837-
1901).

PRÓTESES ARTIFICIAIS

Na Idade Média, a amputação de membros, causada por combates ou pela tortura, deu origem à criação de próteses artificiais. Desde pernas a dedos, os membros sintéticos eram produzidos a partir de metais, madeiras e peles de animais de acordo com a fisionomia do doente, numa tentativa de reposição das partes. (Park, 2015)

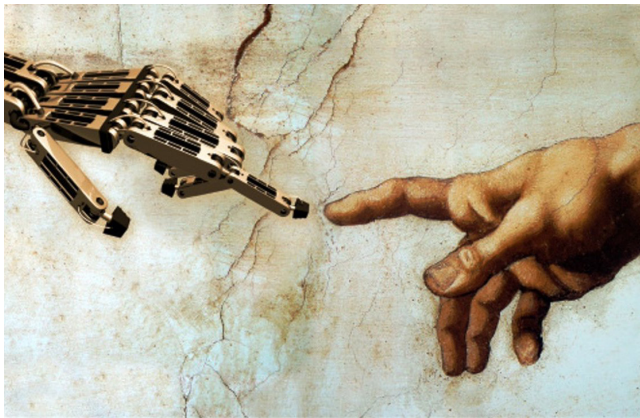


Figura 124. "Creation of Robotic Adam", de Mike Agliolo, numa alusão à pintura "Creation of Adam" de Michelangelo, Capela Sistina, 1511. A figura representa a fusão entre o Renascimento e a Era da Robótica.



Figura 125. Pintura a óleo de Herbert James Draper (1863–1920), "Lament for Icarus" (1898), The Tate Gallery, Londres. Perspetiva do pintor sobre o mito da queda de Ícaros no mar, rodeado de ninfas que lamentam a sua morte.

Foi apenas no final do século XVII que os avanços médicos e técnicos permitiram estudos mais aprofundados e progressistas sobre a área. As próteses externas podiam ser retiradas, alteradas ou reposicionadas no corpo fraturado tanto quanto necessário, substituindo partes do corpo que, por doença ou acidente, foram amputadas. Estes membros possuem, desde a era vitoriana¹⁵, uma componente estética associada ao tratamento físico, estimulando a recuperação total do paciente *inside-out* (i.e., de dentro para fora). Alguns destes casos, passam pelo desenvolvimento de próteses oculares [óculos] que refletem a estética do paciente, atribuindo-lhe uma melhoria significativa da visão. Também os aparelhos auditivos, comuns desde c. 1800, tomaram funções utilitárias do quotidiano, assemelhando-se a formas geométricas e instrumentos musicais que, consequentemente, os tornaram apelativos e elegantes. Outras próteses, como olhos, orelhas e narizes, passaram a ser projetadas por anaplastologistas, especialistas na área médica de reabilitação anatômica de partes maxilofaciais, tendo como objetivo o restauro visual e emocional do consulente.

A colocação do novo membro artificial sobre o ferimento/má-formação atribui ao paciente uma sensação de normalidade, através do fabrico personalizado consoante a composição única do corpo do indivíduo. Atualmente, a técnica pode ser produzida pela digitalização e impressão 3D, progredindo no realismo das próteses e no seu funcionamento. (University of Illinois Hospital & Health Sciences System, n.d.)

Em obras literárias, Ícaros é a referência mais evidente sobre próteses, retratada veementemente no livro *Metamorfoses*, de Ovídio (43 a.C.- c. 18 d.C.). De origem na Grécia Antiga, o mito conta a história de Ícaro e o pai Dédalo presos pelo Rei Minos, deus do mar e da terra. Para conseguirem escapar por um meio alternativo, Dédalo desenvolveu asas artificiais a partir da cera de abelha e penas de pássaros. Mais tarde, e ainda que alertado, Ícaro voa demasiado perto do sol, acabando por derreter as asas e cair mortalmente no mar. Apesar de trágico, o conto remete à inovação e imaginário dos Antigos Gregos, que pretendiam dominar o ar pela extensão do próprio corpo, através da análise anatómica e da admiração pela liberdade das aves. (Chaliakopoulos, 2021)

O século XX uniu conhecimentos entre a medicina e a tecnologia, desenvolvendo próteses capazes de não só substituir o membro lesionado, como lhe conceder novas capacidades motoras.

Ao atleta Oscar Pistorius foram-lhe atribuídas, em 2004, próteses transtibiais (abaixo do joelho) em fibra de carbono projetadas para atingir elevados níveis de performance olímpica com baixos gastos de energia corporal (figura 126). Exemplos como Viktoria Modesta, cantora britânica, e a atleta paralímpica Aimee Mullins normalizam o uso de próteses e aproximam-se do ideal biomecânico, instigado desde os anos 20 pela ficção científica. Na sétima arte, as próteses são tidas não só como extensão do corpo, mas também como uma melhoria robotizada. Desde *Doctor Octopus* (*Spider-man 2*) com a coordenação de tentáculos em exoesqueleto mecânico, à total amplificação corporal biocibernética de *RoboCop*, a variedade de membros artificiais permite personificar e, além disso, incentivar a criatividade e inovações tecnológicas. Numa perspetiva geral, algumas destas ideologias cinematográficas estão próximas da realidade atual e futura. Caso disso, são braços biónicos para pacientes amputados, que permitem devolver um estilo de vida com qualidade melhorada, movimentos facilitados e customização individualizada.



Figura 126. Oscar Pistorius. Jogos Olímpicos, Londres, 2012.

Figura 127. Prótese articulada de braço em pele e metal, Europa, 1850-1910. Coleção do Science Museum, Londres.



Figura 128. Variedade de próteses de orelha em silicone pela empresa Medical Art Resources, Inc., 2019.



Figura 130. Próteses auditivas em latão e marfim sob forma de trompete com gravação por 'F. C. Rein and Son', Londres, séc. XIX. Coleção do Science Museum, Londres.



Figura 129. Prótese nasal em metal, séc. XVII-XVIII. Coleção do Science Museum, Londres.



Figura 131. The Nexus Hand, braço biônico, pela empresa COVVI.



Figura 132. Aplicação de uma prótese de orelha.



Figura 134. Aimee Mullins, atleta paralímpica norte-americana. Fotografada por Greg Kadel, numa publicação para a revista AnOther, julho de 2011.

Figura 133. Viktoria Modesta com Light Leg (prótese de perna personalizada semelhante a um osso). Projeto AltLimbPro, 2011.

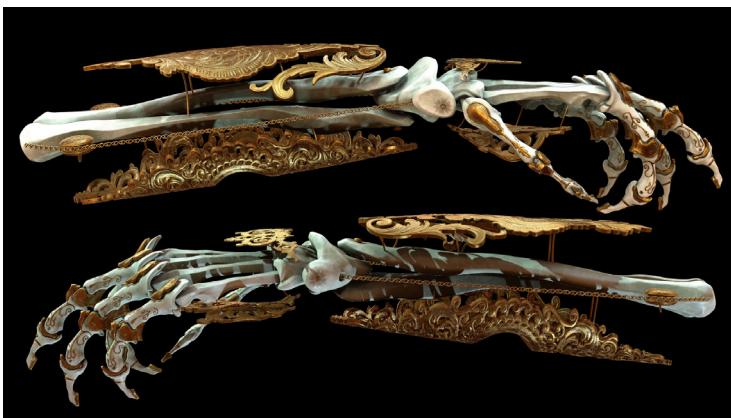
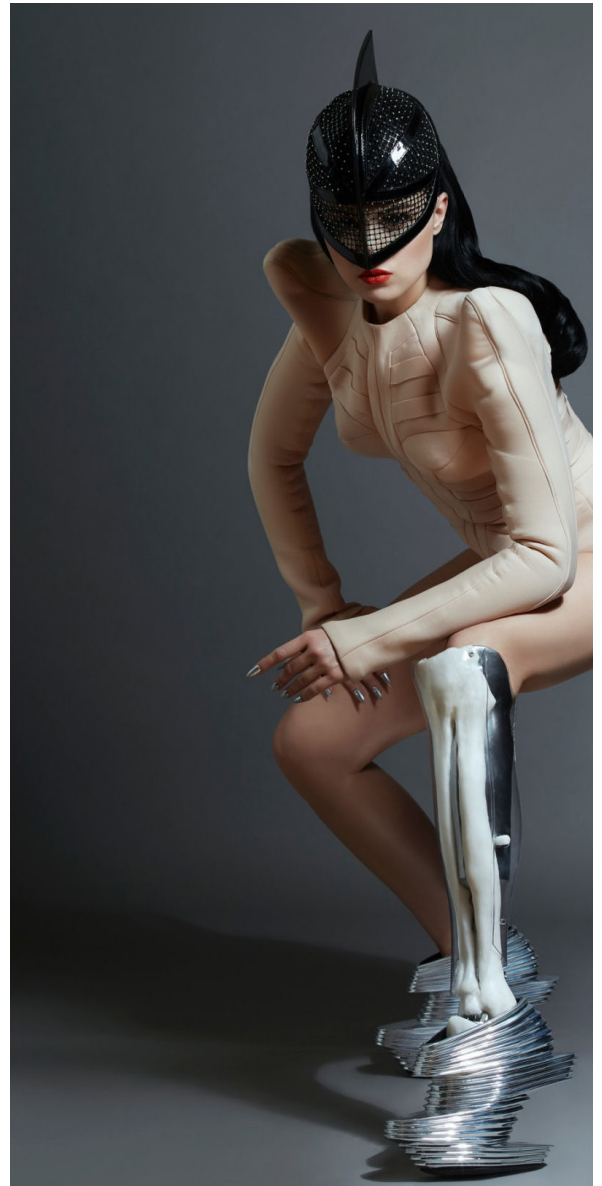


Figura 135. Deco-Punk Mechanical Arm por Nicholas Hunter, novembro 2020.

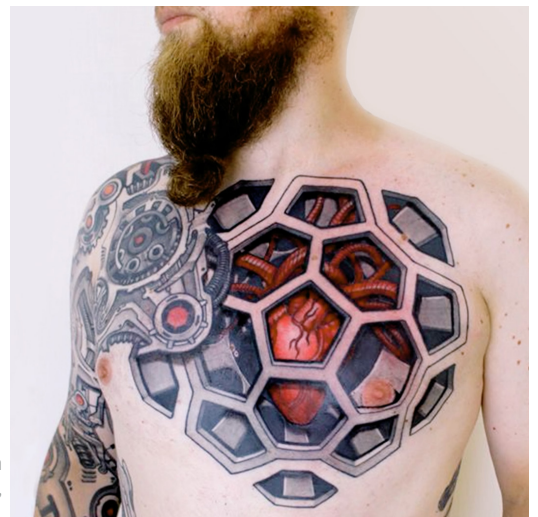


Figura 136. Tatuagem biomecânica, pela artista Delaine 'NEO' Gilma.

2300 BC

Russian archaeologists discover first woman with an artificial foot (crowbar replacing the foot) from 2300 BC



950-710 BC

Egyptian prosthetic toe found on a female mummy in a tomb near Luxor. This is the earliest tangible piece of archaeological prosthetic evidence.



a.



424 BC

Herodotus wrote about a psychic who escaped the death sentence due to having amputated her handcuffed foot, building a wooden one to be able to walk 30km to reach the nearest village.



300 BC

476-1000

Dark Ages - The prostheses were the hand hook and peg leg, used to hide deformities or combat injuries.



c.



218-210 BC



Plíneo described, in 23-29 AD, the existence of a general in the second Punic war who had his right arm amputated and replaced with an iron hand to hold the shield and return to the battlefield

In 1858 it was discovered, in Capua Italy, an artificial leg made of iron and bronze with a wooden core, that was supposed to be used by a below the knee amputee, dating from 300 BC



b.

1508

Gotz Von Berlinchingin, had a pair of technologically advanced iron hands.



c.



1512

Barbarossa admiral, who fought the Spaniards in Bougie, Algeria, had a silver arm.



1540

The surgeon Ambroise Paré is considered the father of modern amputation and prosthetic design surgery. Paré invented a above the knee device with highly developed wooden leg that was the first example of how a prosthesis should function.

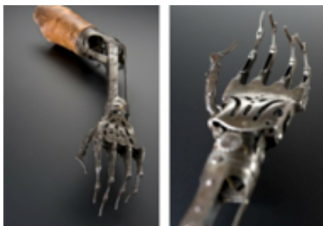
First to use materials such as leather, paper and glue.



f.

1400-1800

Renaissance - breakthrough and evolution in the history of the prosthesis - made of iron, steel, copper and woo



d.



1696

Pieter Verduyn designed the first Nonlocking below the knee, precursor of modern prostheses.



g.

1800

James Potti (London) was the creator of the "Anglesey Leg", used by the Marquis of Anglesey who lost his leg in the battle of Waterloo.



h.

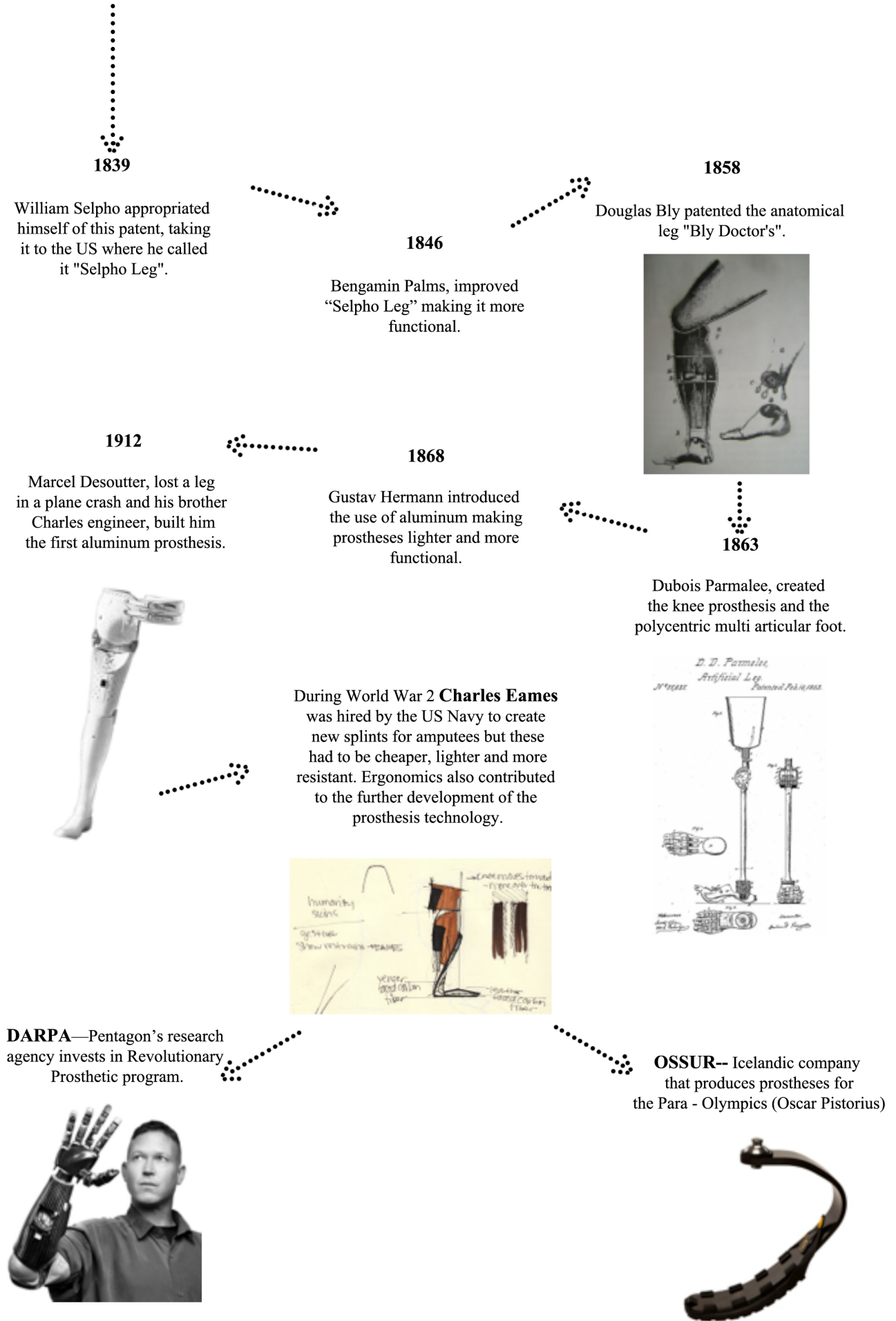


Figura 137. Gráfico temporal referente aos avanços de próteses e dispositivos médicos, pela Professora Doutora Olga Noronha na sua tese de doutoramento "Becoming The Body: An Investigation Into The Possibilities And Affordances Of 'Medical Jewellery'", University of London, 2018.

PLACAS DE OSTEOSSÍNTESE

A ortopedia é uma área de especialização médica que visa o diagnóstico e o tratamento de lesões ou ferimentos da estrutura óssea. Nomeadamente, a consolidação de fraturas ósseas, luxações, ruturas, dores crónicas, entre outros. Neste projeto, a Medicina é fundamental para a avaliação, imposição de limitações e comprovação das geometrias, tanto de estrutura externa como de padronização das placas de osteossíntese em Biofiligrana®.

As placas de fixação óssea ou de osteossíntese tratam-se de implantes em metal, geralmente de aço cirúrgico ou titânio, que têm como objetivo fulcral imobilizar, corrigir e consolidar fraturas do osso. Atualmente, são produzidas de forma 100% industrial e automatizada, de modo a obter boa qualidade superficial da matéria e atingir uma elevada cadência de produção¹⁶. Pretende-se que a margem de erro seja a menor possível (perto dos 0%), evitando efeitos colaterais no período pós-operatório. (Moran et al., 2017)

O caso mais antigo de implantação de placas de osteossíntese para a consolidação de fraturas foi descoberto no ano de 2022 (Mcnulty, 2022). O esqueleto do guerreiro peruano em causa tinha cerca de 2000 anos e, segundo os historiadores, recorreu a um procedimento cirúrgico para a consolidação de uma fratura no crânio causada por uma batalha.

Ainda que rudimentar, foi-lhe aplicada uma placa de fixação óssea metálica sem qualquer tipo de material técnico esterilizado ou higienização. Conclui-se que a cirurgia foi bem sucedida e, de facto, resultante de um elevado cariz técnico e avançado para a época. Curiosamente, também o crânio deste paciente terá sofrido modificações corporais enquanto criança, evidenciado pelo alongamento do osso num processo cultural e de formação de identidade entre grupos da elite antecedentes à expansão do Império Inca (1438–c. 1572). (C. Velasco, 2018)

Durante a primeira metade do século XX, os médicos cirurgiões focavam-se em evitar infeções e consequentes amputações durante o tratamento de fraturas ósseas. Para atingir a total consolidação do osso [recuperação], as técnicas da época demonstravam a imobilização externa do membro lesionado, com uso de gesso e talas de madeira, procurando um tratamento de fora para dentro. Albin Lambotte (1866-1955) foi o cirurgião pioneiro no tratamento de fraturas de osteossíntese. Movido pela paixão do artesanato, da carpintaria e pela curiosidade em fraturas ósseas, Lambotte desenhou vários instrumentos cirúrgicos e aparelhos de fixação óssea, pouco eficazes no final do século XIX pela falta de avanços médicos, técnicos e metalúrgicos e que davam, então, origem a corrosões dos materiais.

No entanto, em 1902, a implantação de uma placa de fixação óssea interna num fêmur foi bem sucedida, o que levou Lambotte à introdução do termo “osteossíntese” e à proliferação da área especializada.

(Afshar et al., 2021, 1)

Foi no final da década de 1950 que os avanços científicos permitiram um maior progresso das placas de fixação óssea. Em 1958, um grupo de 13 colegas suíços, associados às ciências da medicina, revolucionaram a tecnologia do processo de tratamento de traumas ósseos. Apresentaram o novo *Método AO* (“Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen/ Association for the Study of Internal Fixation”) e, com ele, inovadores implantes internos, documentação clínica, instrumentos, técnicas e procedimentos cirúrgicos. Desde então, o *Manual AO* rege a comunidade médica numa filosofia de restauração do osso lesionado e devolução estável da função, realinhamento da fratura à forma natural, cicatrização rápida e indolor dos músculos/articulações circundantes e, além disso, a minimização de riscos de infecção pós-operatória. (Buckley, 2017, 23-25)

Cadência de produção¹⁶: quantidade e velocidade de produção repetitiva da mesma peça, ou seja, número de peças/hora; Por norma, são atingidas maiores cadências através de métodos automáticos, devido à possibilidade de repetição contínua e exata do mesmo produto.

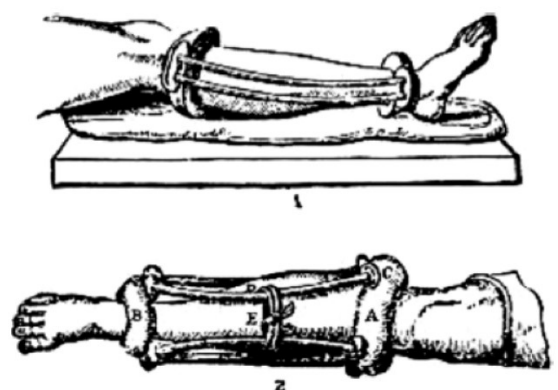


Figura 138. Ilustração de fixação óssea externa na perna, aplicada pelo médico grego Hipócrates, 377 a.C.

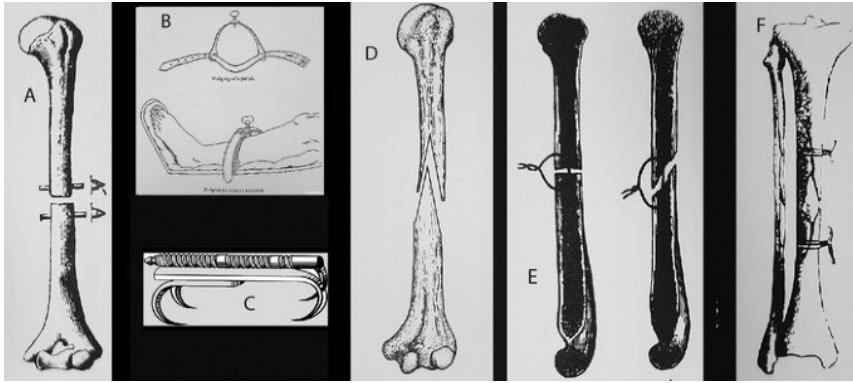


Figura 139. Ilustração de método de fixação óssea na zona da perna.

Figura 140. Crânio do guerreiro peruano com placa de fixação óssea em metal, encontrado em 2022.



Figura 141. Trecho do mural no Hospital de Hamburgo, com as principais figuras da área da Osteossíntese e da Saúde. Obra de Johannes Grützke, Alemanha, 1995.



Figura 142. Dr. Albin Lambotte durante a sua primeira cirurgia externa a uma fratura da tíbia, no Hospital Stuienberg, Antuérpia, Bélgica, 1902.



Figura 143. Tatuagem de cobertura de cicatriz, com destaque à placa de fixação óssea utilizada.

PLACAS DE FIXAÇÃO ÓSSEA EM BIOFILIGRANA®

Apenas fraturas de carácter não urgente são consideradas na dissertação “Estudo de padrões de filigrana para aplicações em joalheria biomédica”, uma vez que, para a possível customização individual de uma placa de osteossíntese em Biofiligrana® para o consultente, a produção das dimensões e motivos adequados devem possuir um tempo de produção mínimo (ainda por determinar). Estas fraturas recaem em quatro localizações ósseas, entre elas falanges, calcâneo, cúbito/rádio e zona orbitária, por serem zonas com aplicabilidade de carga baixa a moderada.

Deste modo, a área especializada de Engenharia Biomecânica estuda a distribuição de forças e a composição de uma placa de fixação em Biofiligrana®. No seguimento, elabora pesquisas aprofundadas sobre materiais, testa a sua caracterização mecânica através de testes biomecânicos e compara-as às placas comercializadas no mercado atual.

A aliança entre a Engenharia e a Medicina permite comprovar a possibilidade de comercialização das peças em Biofiligrana® em diferentes materiais biocompatíveis, evidenciando, até, que a malha atribuída pela filigrana (ou padrões semelhantes) ajuda na distribuição de forças e na formação de calo ósseo essencial para a consolidação total da fratura, bem como na facilidade de maleabilidade das placas em ato cirúrgico (referida pelo consultor médico como uma necessidade), garantindo a rigidez e resistência essenciais.

Estudos de caso referidos pela Professora Doutora Olga Noronha [tese de doutoramento “*Becoming The Body: An Investigation Into The Possibilities And Affordances Of Medical Jewellery*” (Noronha, 2018, 395-427)] defendem que a alteração de paradigma de placas de fixação óssea em Biofiligrana® se distinguem das comercialmente conhecidas por razões maioritariamente emocionais.

Alguns casos de pacientes submetidos a intervenções cirúrgicas por fraturas ósseas relatam a frieza e distanciamento com que o assunto é dirigido. Por norma, o paciente é apenas uma voz passiva, não tendo qualquer tipo de escolha ou contacto, pré ou pós-cirúrgico, com a placa que fará parte do seu corpo por um período mínimo de seis meses. Além da fratura física, o processo de tratamento pode ser fragilizador e mentalmente penoso.

Certos consultentes abordados ao longo dos anos, no estudo ativo da Professora Doutora Olga Noronha, relatam que a possibilidade de personalização facilitaria o progresso da fratura, sobretudo a nível psicoterapêutico, por aliviar e reinterpretar a sensação de dor através de uma placa que lhes seria apresentada antecipadamente e então transformada, após o tempo de consolidação e extração, numa jóia exclusiva que poderiam guardar ou usar.

1. The first line of the text is "The first line of the text is".

2. The second line of the text is "The second line of the text is".

3. The third line of the text is "The third line of the text is".

BIOFILIGRANA® | PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO

Neste capítulo, abordam-se os métodos de desenvolvimento criativo da dissertação após a pesquisa inicial. Apoiado no estudo sobre a filigrana e as placas de fixação óssea, estão patentes pesquisas de mercado e estado de arte, desenhos e ilustrações, processos de produção e a divulgação do projeto.

Os esboços têm como ponto de partida a informação angariada e as limitações do projeto. Entre elas, a espessura da chapa de metal, propriedades do corte a laser, as dimensões médias estipuladas para as placas, a concentração de forças criada naturalmente pela matéria e pela geometria da peça e a quantidade de furos necessária para parafusos.

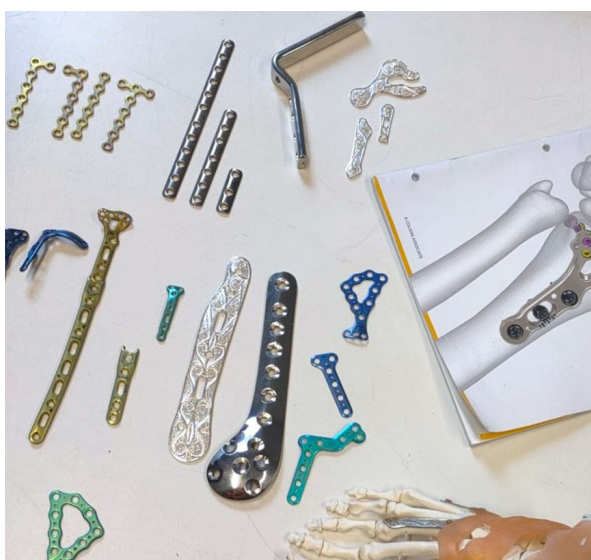
Um dos pontos fulcrais deste projeto foi, de facto, a reflexão sobre o paciente e os estados emocionais em que se poderia encontrar face a uma intervenção cirúrgica. Para isso, projetou-se um catálogo demonstrativo das variadas temáticas, disponível ao paciente aquando do ato pré-cirúrgico. Consoante o tipo e local de fratura, o médico-cirurgião aconselha a geometria geral da placa que, deliberadamente, o consultante pode personalizar como entender, dentro dos parâmetros pré-estabelecidos. Em seguimento, são também apresentadas propostas de transformação das placas de osteossíntese em peças de joalheria.



Figura 144. Fotografia própria sobre esboços de enchimentos.



Figuras 145. Placa de osteossíntese em filigrana para lesão do metatarso, pela Professora Doutora Olga Noronha, 2018.



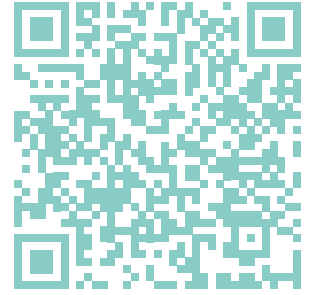
Figuras 146. Fotografia documental de placas de fixação óssea no mercado ao lado de peças desenvolvidas pela Professora Doutora Olga Noronha.

ESTUDO DE MERCADO

A avaliação do estado de mercado atual é essencial para a produção de novas ofertas. Os produtos já comercializados oferecem informação relevante, por se apoiarem em estudos de investigação complexos de renomadas empresas internacionais. As placas de fixação comparadas abordam quatro locais de fratura: o osso do calcâneo, do rádio/cúbito, da órbita (zona ocular) e de falanges.

No documento integral, que pode ser acedido através da leitura do código QR (canto superior direito) ou dos documentos em anexo, as tipologias das placas estão divididas em secções e são descritas pela recolha de informação [*benchmark*] que depois é analisada comparativamente. Aqui, são especificadas dimensões de altura e largura, espessuras, diâmetros para inserção de parafusos, particularidades de desempenho e tipos de materiais.

À direita, o resumo do estudo de mercado sintetiza os produtos no campo da ortopedia, em empresas como a Acumed, DePuy ou Medartis, e apresenta médias dimensionais e qualitativas das respetivas placas de osteossíntese (figura 147). O esquema permitiu estipular medidas máximas para a conceção de novas placas, por delimitar proporções- que também estas dependem da dimensão do osso lesionado do paciente-, e abordar tipos de lesão, que demarcam o formato da geometria possível para o desenho do implante.



Aceda ao *benchmark* completo através da leitura do código QR

Benchmark | Average dimensions

Bone Fixation Plates on the market

média de dimensões de placas de fixação óssea

CALCANEAL | OSSO DO CALCÂNEO

Length | Comprimento $\approx 53\text{mm}$

Thickness | Espessura $\approx 2\text{mm}$

Screws diameter | Diâmetro dos parafusos $\approx 3.3\text{mm}$



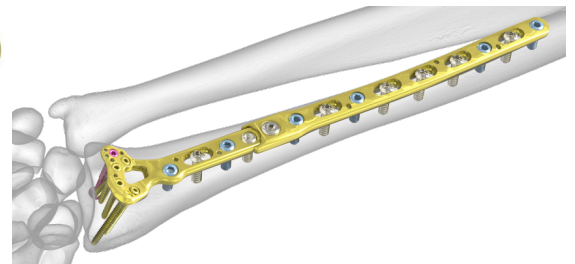
WRIST | PULSO (rádio)

Length | Comprimento $\approx 123\text{mm}$

Width | Largura $\approx 25\text{mm}$

Thickness | Espessura $\approx 1.7\text{mm}$

Screws diameter | Diâmetro dos parafusos $\approx 2.4\text{mm}$

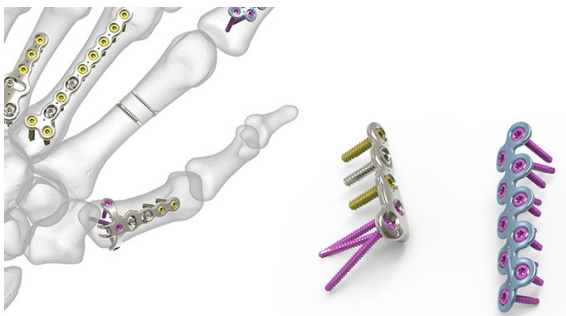


HANDS & FOOT | OSSOS DAS MÃOS E PÉS

Length | Comprimento $\approx 67\text{mm}$

Thickness | Espessura $\approx 1.2\text{mm}$

Screws diameter | Diâmetro dos parafusos $\approx 3\text{mm}$



ORBITAL

Length | Comprimento $\approx 33\text{mm}$

Width | Largura $\approx 36\text{mm}$

Thickness | Espessura $\approx 0.4\text{mm}$

Screws diameter | Diâmetro dos parafusos $\approx 1.7\text{mm}$

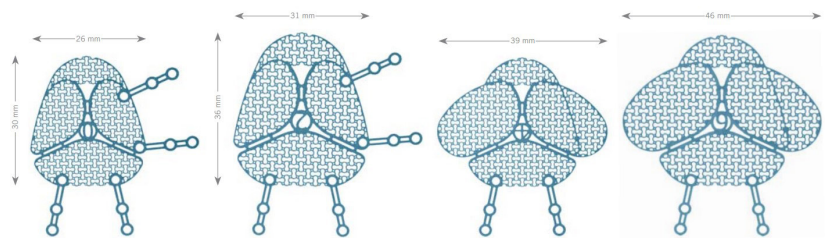


Figura 147. Esquema próprio. *Benchmark* de dimensões e parâmetros médios de placas de fixação óssea para calcâneo, rádio/cúbito, falanges e órbita.

INSPIRAÇÃO, MOODBOARDS

Desde a natureza à arte, o processo criativo é estimulado pelos mais variados fatores. Enquanto potenciadores de inovação, a recolha de informação é essencial para o desenvolvimento de novos produtos, por agrupar conceitos e conhecimentos de forma visual e esquemática. De modo a dar início à criação das novas placas de osteossíntese, a organização de *moodboards* foi fulcral para obter uma orientação, ainda abrangente, de geometrias e temáticas. Apresenta-se, então, uma compilação de imagens subdivididas em três painéis, onde cada um deles aborda um tema representado pela variação de detalhe e de áreas de estudo, desde a fotografia à entomologia¹⁷.

O primeiro, denominado por “Waterfall” (ou Cascata), reúne inspirações naturais espontâneas associadas à fluidez da água corrente. Numa perspetiva geral, as imagens possuem assimetrias, baixa saturação, tons pastel, reflexos e continuidade de linhas prolongadas, em fotografias de *natureza-morta* ou em criações tridimensionais digitais. Nestes casos, a atribuição de leveza visual é transposta para o processo consequente de esboços através de padrões harmoniosos e irregulares.

No segundo painel, “Graphic Nature” (Natureza Gráfica) o meio ambiente impera e destaca geometrias inerentes a asas de insetos, plantas e texturas. Visualmente, o painel é mais saturado e detalhista, numa perspetiva de atribuir ao tema uma linguagem também mais formal, sequencial e gráfica. Nos desenhos inspirados por estas imagens, será possível entender a repetição e simetria dos padrões ao longo da peça.

O último painel alude à filigrana nacional e internacional. Alguns exemplos foram produzidos integralmente com a técnica e outros fortemente influenciadas pela sua estética e valores culturais. Nesse sentido, ao *moodboard* dá-se o nome “Filigrana Tradicional”, por cada obra preservar, como a denominação indica, o património do método de joalharia e o transportarem para a arte contemporânea. Nestas referências, predominam cores fortes, detalhes em metal dourado, geometrias trabalhadas, maioritariamente, curvilíneas e, no centro do painel, a pintura a óleo de Pompeo Batoni (Roma, 1767) numa alusão ao *Coração de Viana* português.

Entomologia¹⁷:
área de estudo
da Biologia,
especialista na
anatomia, fisiologia
e características
comportamentais
de insetos.

Figura 152. "A Person Walking in the Middle of the Hot Desert", por Amine M'siouri.



Figura 148. . Silver snake. Rio Nugush, Rússia. Tsibin, K. (2015).



Figura 153. "Composition III", por Jo Taylor Ceramics, 2016.



Figura 149. Movimento da água em cascata.



Figura 154. "Everydays 4", imagem 3D por Bola Ogunjobi.

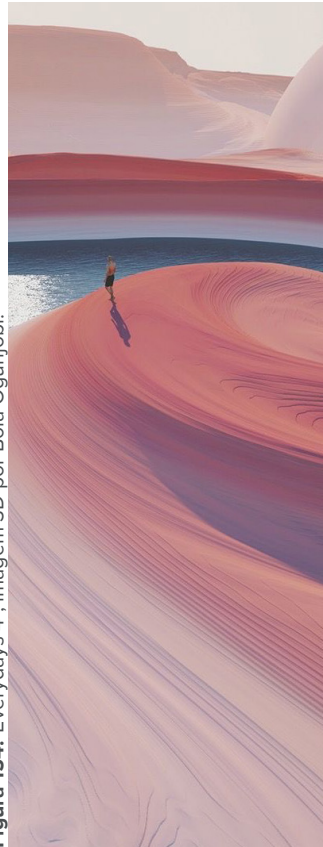


Figura 150. "Street Errands", fotografia por KangHee Kim.



Figura 155. Beaver Falls, Arizona, EUA.

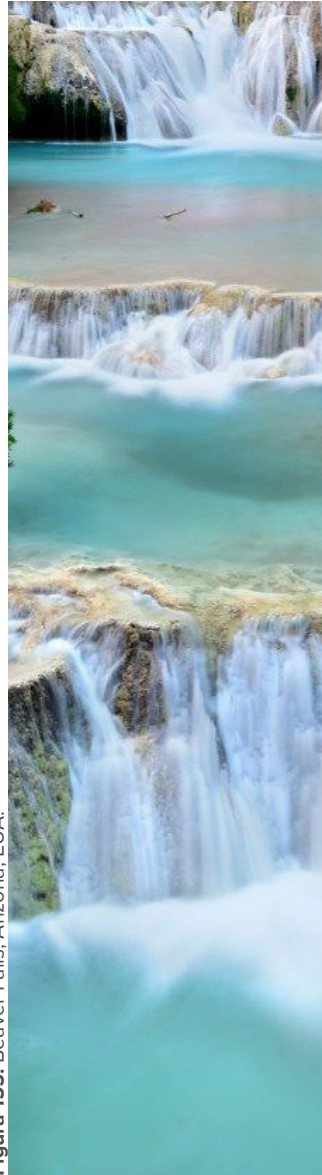


Figura 151. "White freshness", por Maria Zaitseva.



Figura 160. Ampliação microscópica de asa de borboleta, por Amanda Amori.

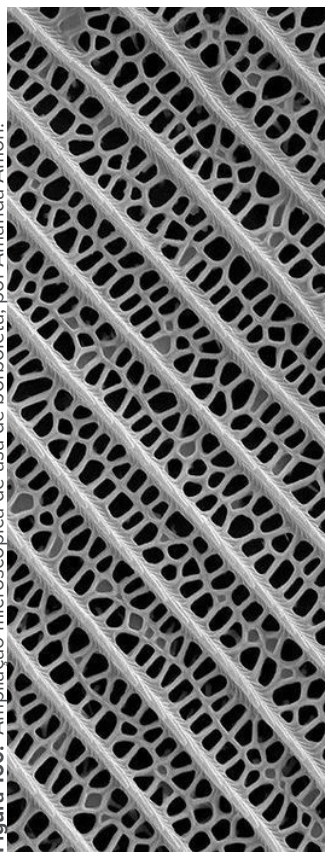


Figura 161. Fotografia de uma borboleta Morpho Aega.



Figura 162. "Iridescent Fiber Pattern Lamps," por Atelier Robotiq, 2015

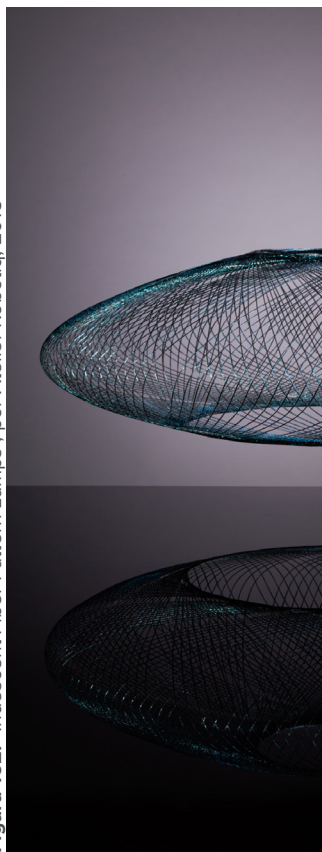


Figura 163. Fotografia aproximada de asa de borboleta.



Figura 156. Samsung Galaxy W22 Wallpaper, Samsung, 2022.



Figura 157. Fotografia de asa de borboleta.



Figura 158. Asa de libélula ao microscópio, por Waldo Nell, 2017.

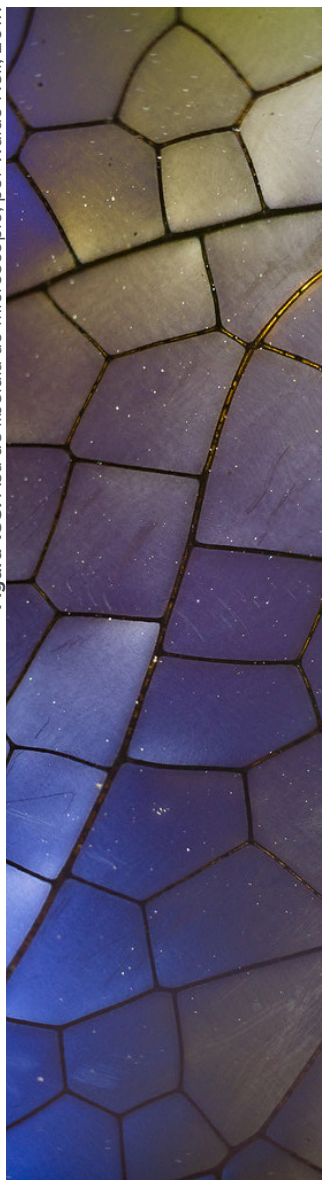


Figura 159. Detalhe fotográfico de uma flor.



Figura 168. Peças da série "Ode" de 2016, por Olga Noronha, Modalisboa SS2017.

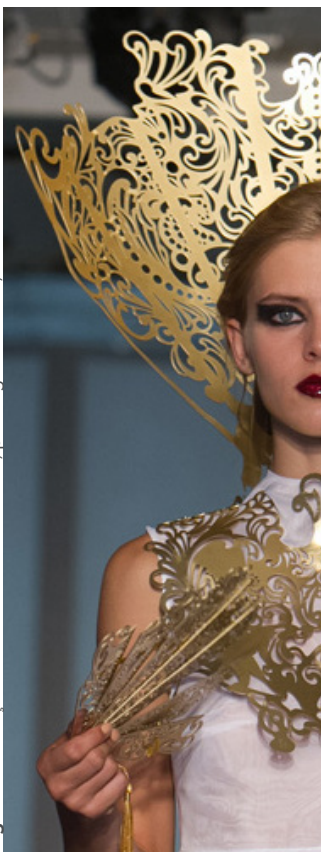


Figura 169. Folhas secas de palmeira em leque com branqueamento, The Pampas Boutique.

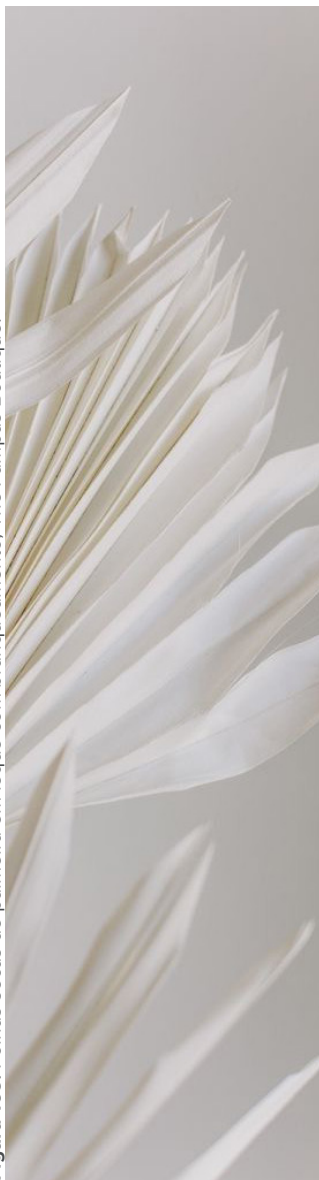


Figura 170. Detalhe da pintura a óleo "O Sagrado Coração de Jesus", de Pompeo Batoni, 1767.



Figura 171. Peça da série "Ode" de 2016, por Olga Noronha. Fotografia por Louie Thain.



Figura 164. Colar em painéis de filigrana dourada, Grécia Antiga, séc.XII-IX a.C.



Figura 165. "Filigree Mirror", por Boca do Lobo, 2017



Figura 166. Quadro "Tangled Edges" em porcelana, por Fenella Elms 2019.

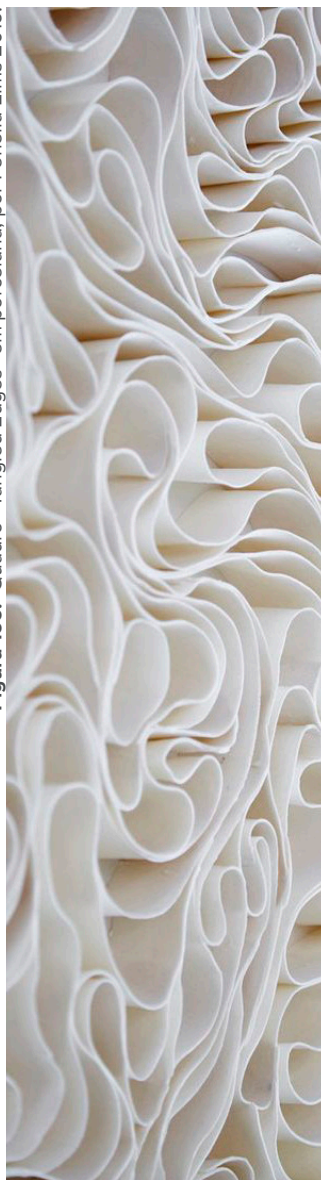


Figura 167. Peça da série "Ode" de 2016, por Olga Noronha, Modalisboa SS2017.



INSPIRAÇÃO DE JÓIAS, MOODBOARD

Em virtude da transformação final das placas de fixação óssea em peças de joalheria foi elaborado um *moodboard* de inspiração de jóias inovadoras. Após a reunião de imagens, concluiu-se que se poderiam trabalhar vários tipos de alterações.

No quadro inferior, destacam-se possibilidades como a extensão da peça, a cravação de pedras preciosas, a manipulação de formas ou numa transposição de dentro para fora (*inside-out*). Para o aumento da placa enquanto jóia, o fabrico pode ser repetido, integral ou parcialmente, até atingir proporções desejadas e unindo-as numa única peça. A manipulação da forma trata apenas a deformação material do objeto para as especificidades do corpo do cliente, tornando a experiência personalizada e individual. Na transposição *inside-out*, a jóia seria utilizada pelo cliente na zona externa ao local da lesão. Assim, uma placa de falange passaria a anel ou do cúbito passaria a pulseira.

Esta recolha de imagens instigou não só o conhecimento de mercado de joalheria recente, como a criatividade e o pensamento crítico sobre a importância da customização para o cliente, ao oferecer uma panóplia de opções.

Nas páginas seguintes (104 e 105), os quatro esboços são o retrato destas inspirações. O primeiro, aborda tópicos como a densidade do material no local de lesão e a idealização da peça fora do corpo enquanto jóia dorsal com a reiteração de elementos da placa original numa extensão longitudinal. O segundo, refere a pequena repetição do objeto na sua integridade, dando origem a um acessório de cabelo ou a brincos. O terceiro painel remete para a transposição da zona de fratura, colocando a placa de clavícula num colar simétrico e personalizado com iniciais. No último, aplica-se a transformação do sistema de osteossíntese do calcâneo sob a forma de brinco, que pode também ser utilizado para a personalização de óculos ou aparelhos auditivos.

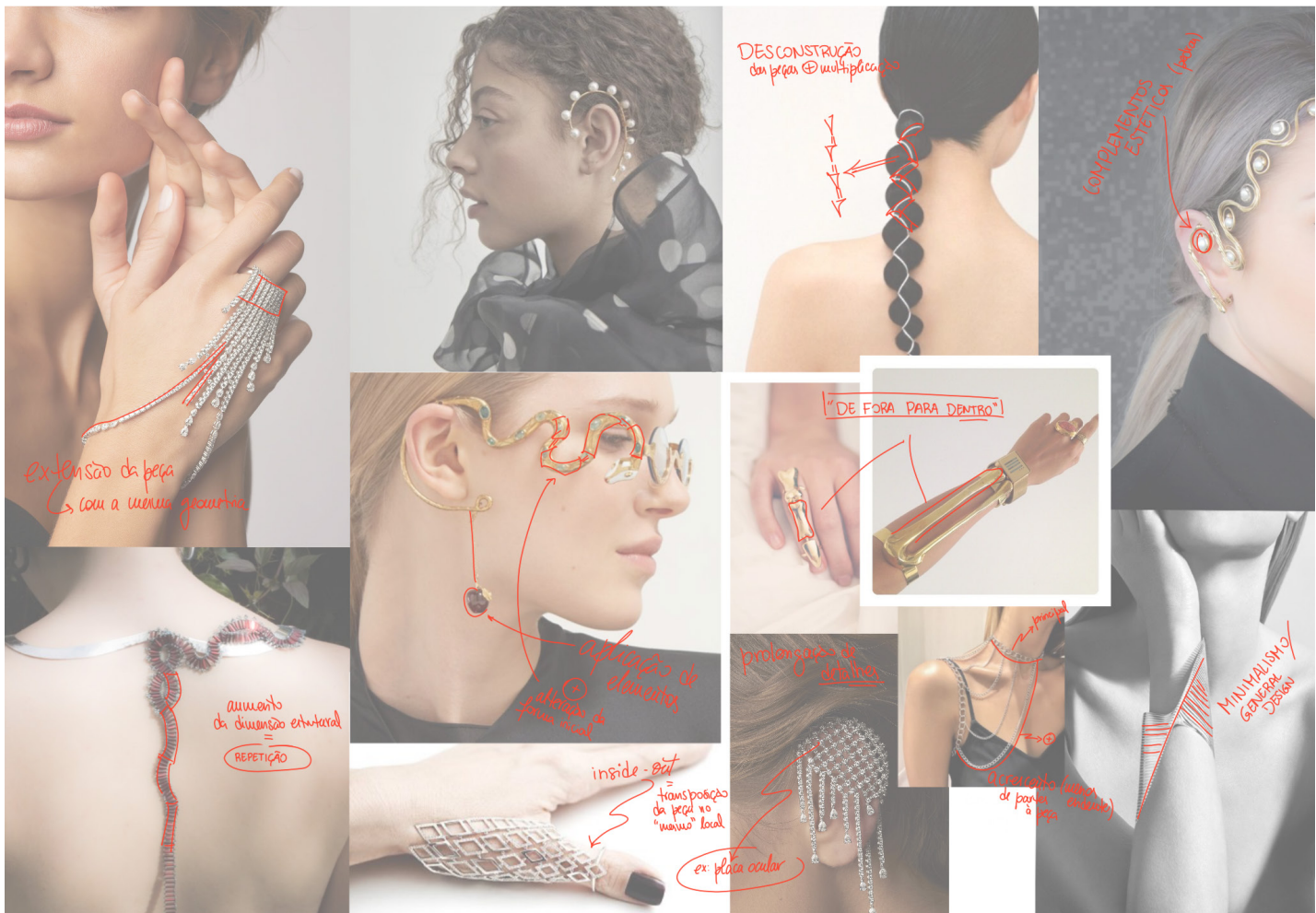
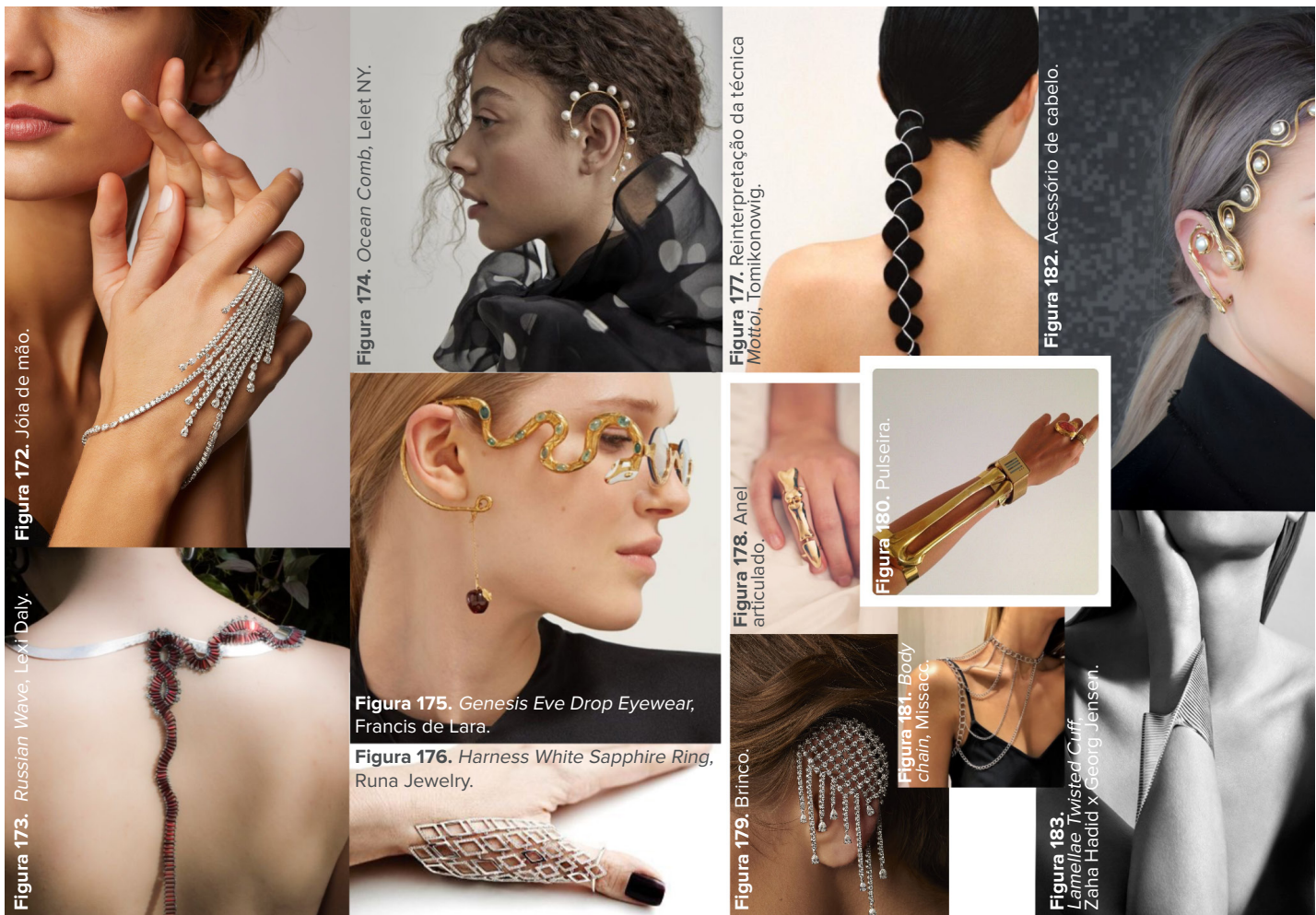


Figura 184. Esquematisação própria do moodboard em categorias de transformação.

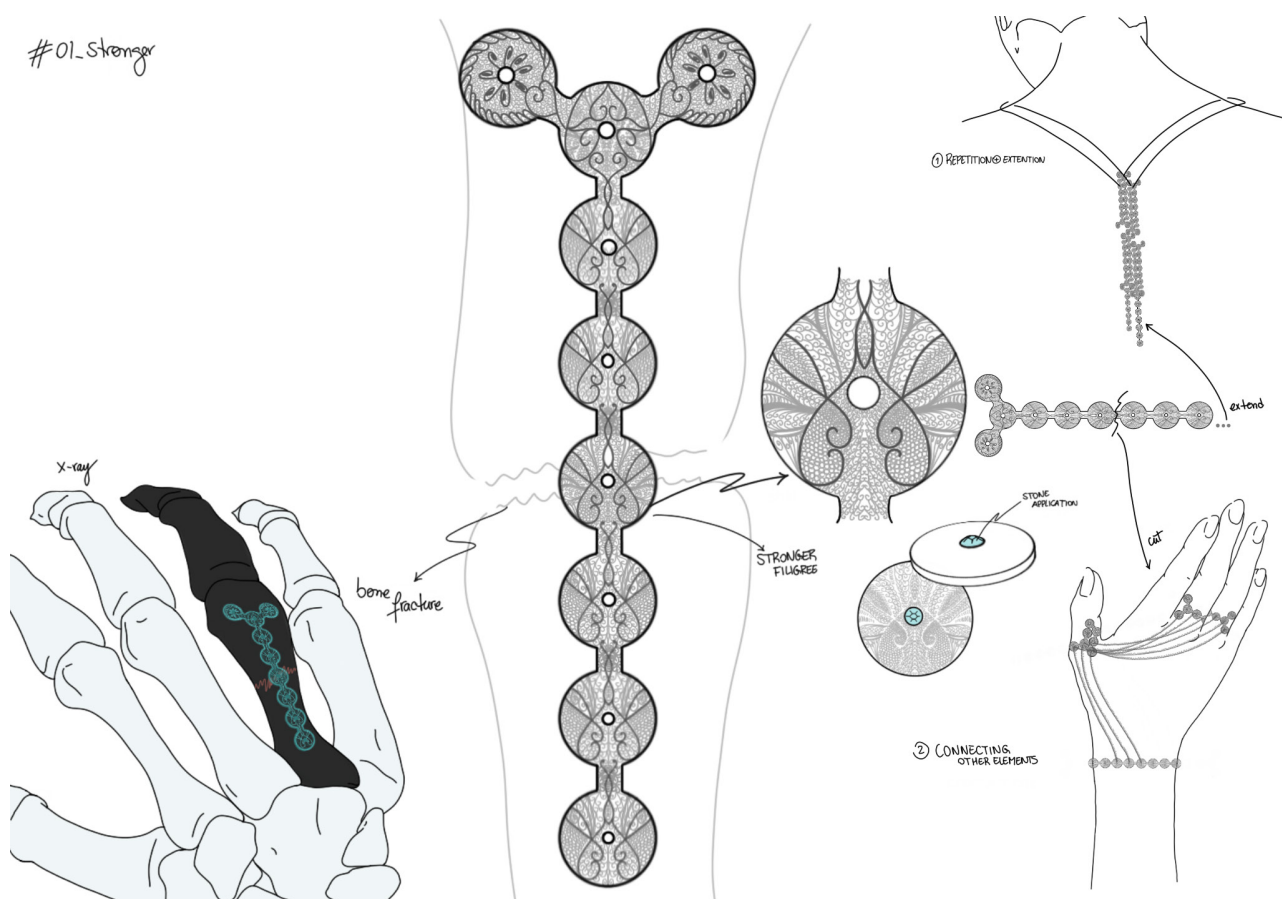


Figura 185. Desenho digital #01, transformação de placa de fixação de falange enquanto jóia dorsal, anel ou pulseira, com referência à densidade de filigrana no elemento central e dispersão nos restantes.

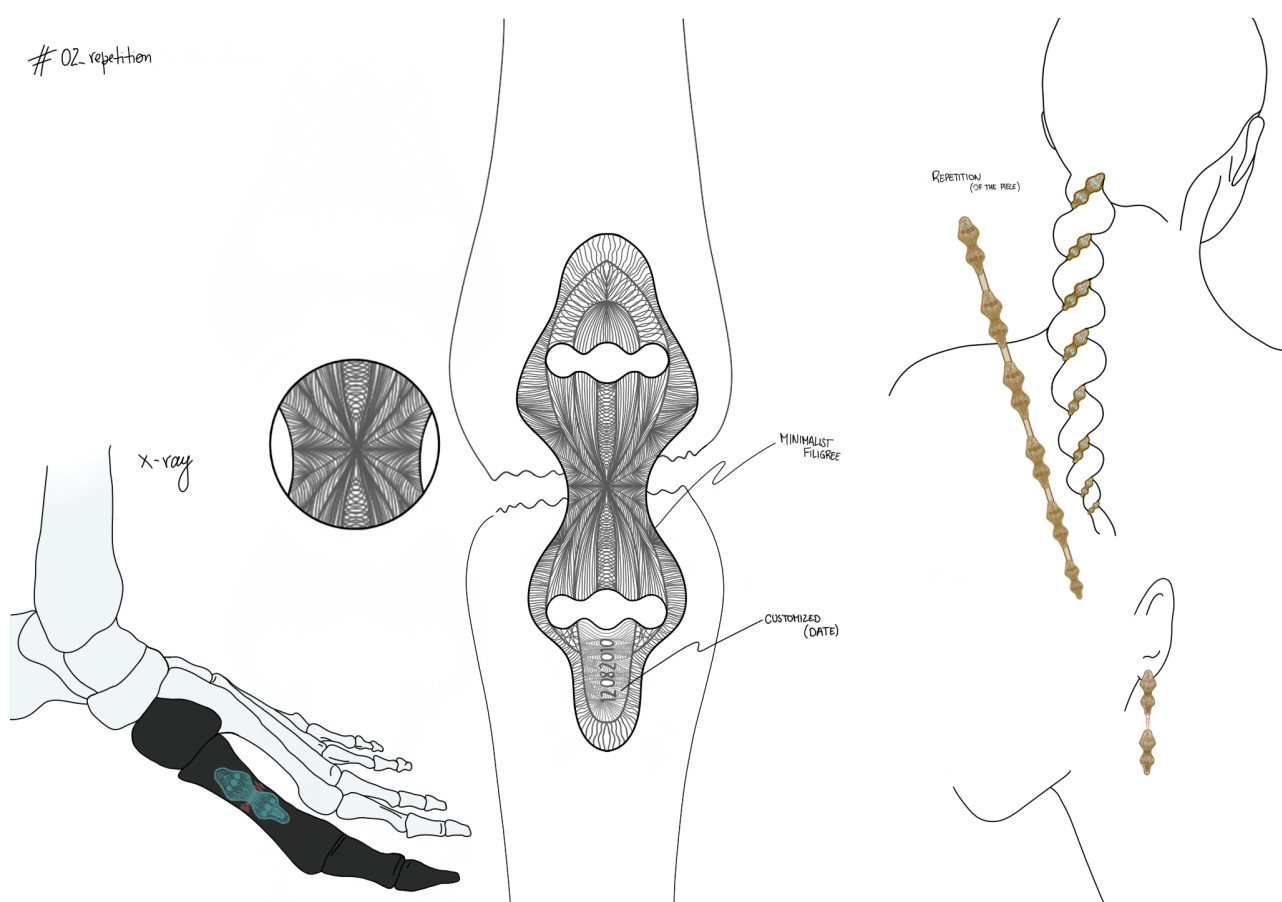


Figura 186. Desenho digital #02, transformação de placa de fixação do metatarso enquanto acessório de cabelo ou brinco.

03_ inside out (same placement)

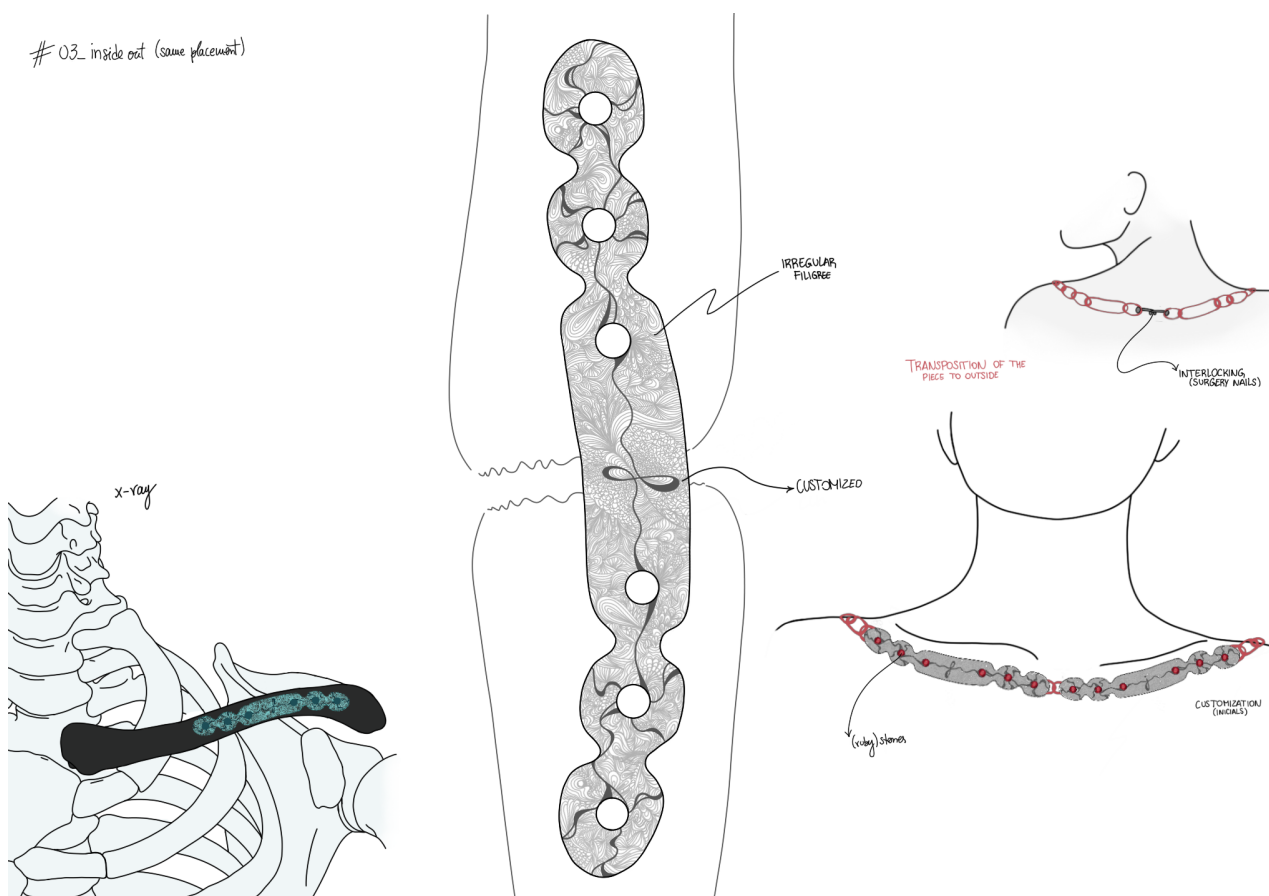


Figura 187. Desenho digital #03, transformação de placa de fixação da clavícula enquanto colar.

04_ complements

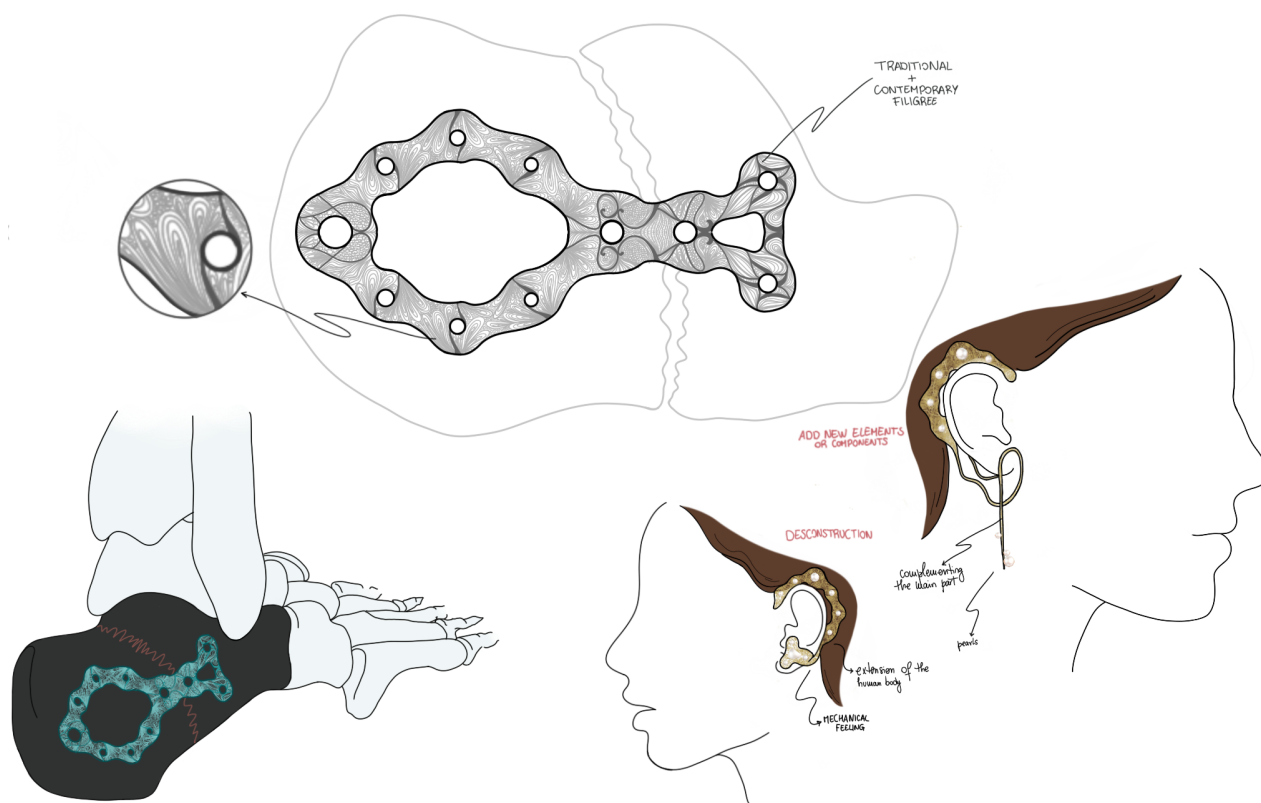


Figura 188. Desenho digital #04, transformação de placa de fixação do calcâneo enquanto jóia ou peça de personalização para aparelho auditivo.

PROCESSO CRIATIVO

O processo criativo partiu da reinterpretação da gramática decorativa da filigrana tradicional portuguesa, atribuindo uma nova leitura contemporânea aos principais padrões que a constituem. Assim, desde a forma estrutural do esqueleto da placa de osteossíntese ao mais ínfimo motivo, existe uma ligação entre as formas tradicionais da filigrana e os detalhes das imagens ilustrativas dos *moodboards*.

O pensamento criativo seguiu as limitações referidas pelos consultores e investigadores [ver capítulo II, 'Placas de osteossíntese'], pelo tipo de materiais e métodos produtivos. Os primeiros constrangimentos surgiram com a limitação de distância entre linhas dos padrões cortados a laser, em prata e aço cirúrgico.

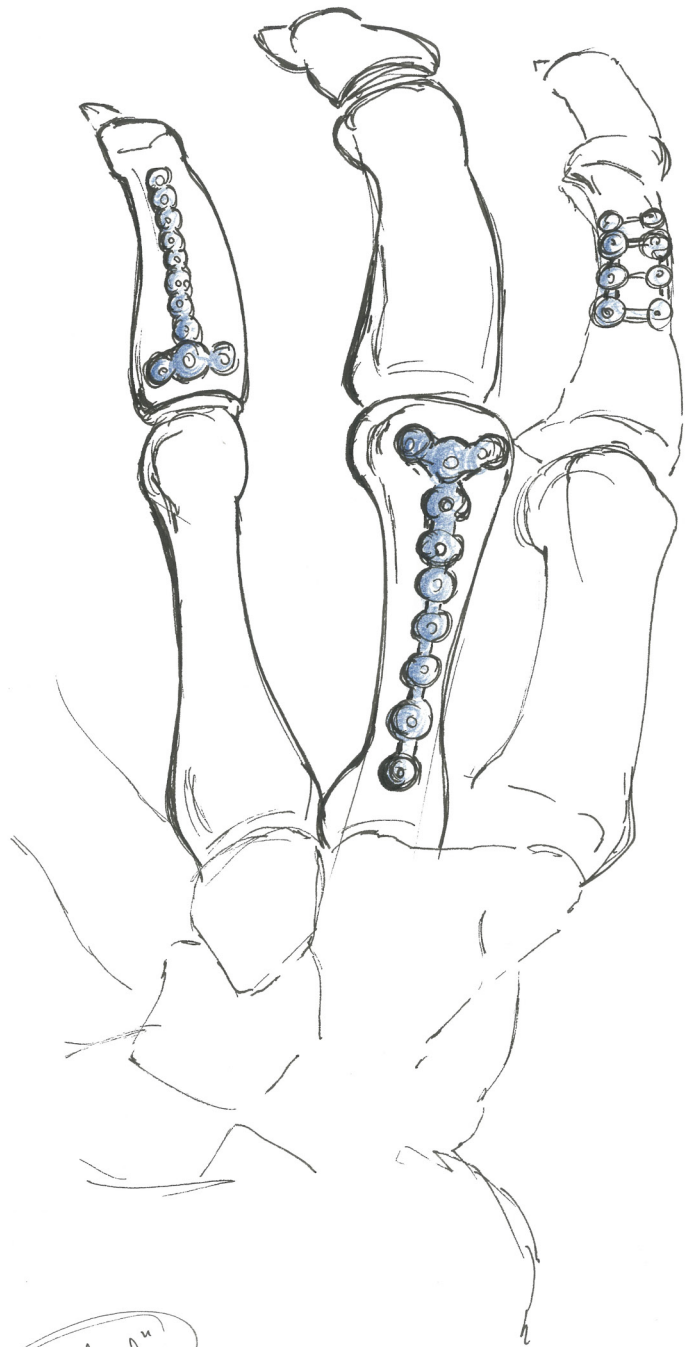
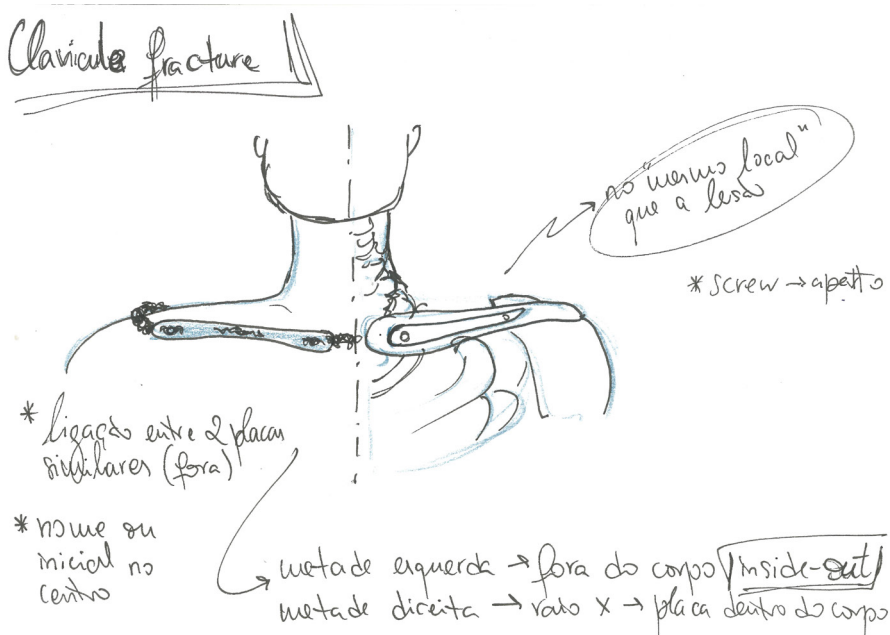
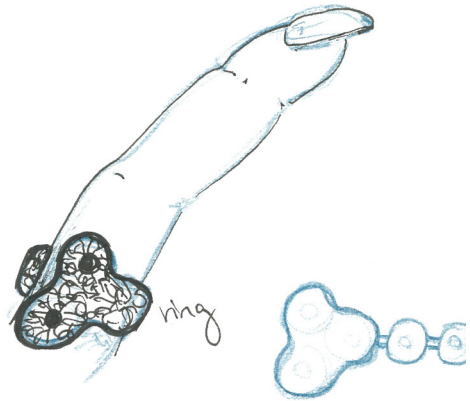
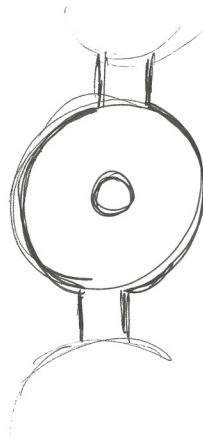
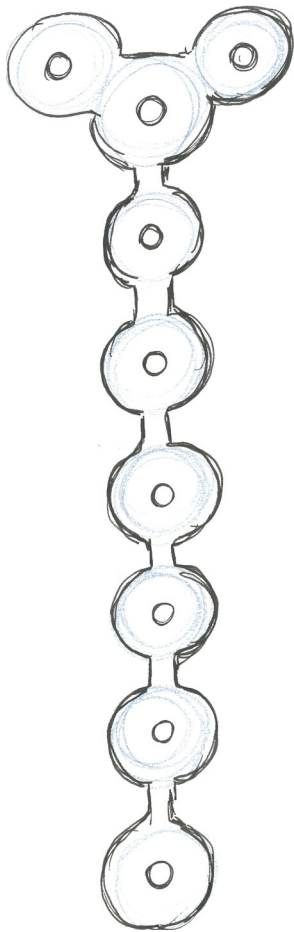


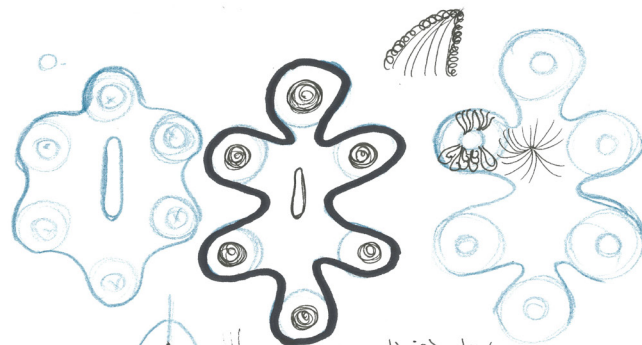
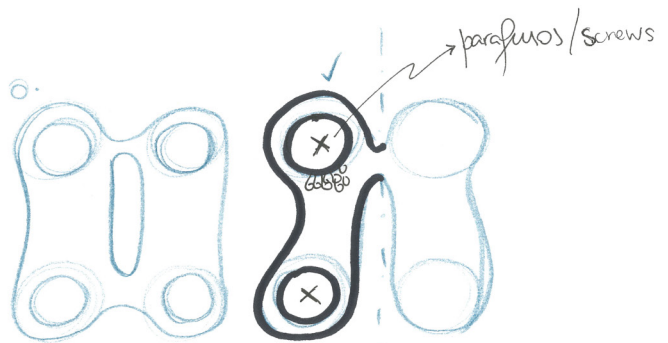
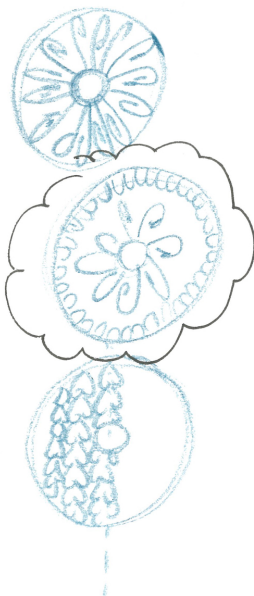
Figura 189. Variação de esboços durante o processo criativo.





ideas:

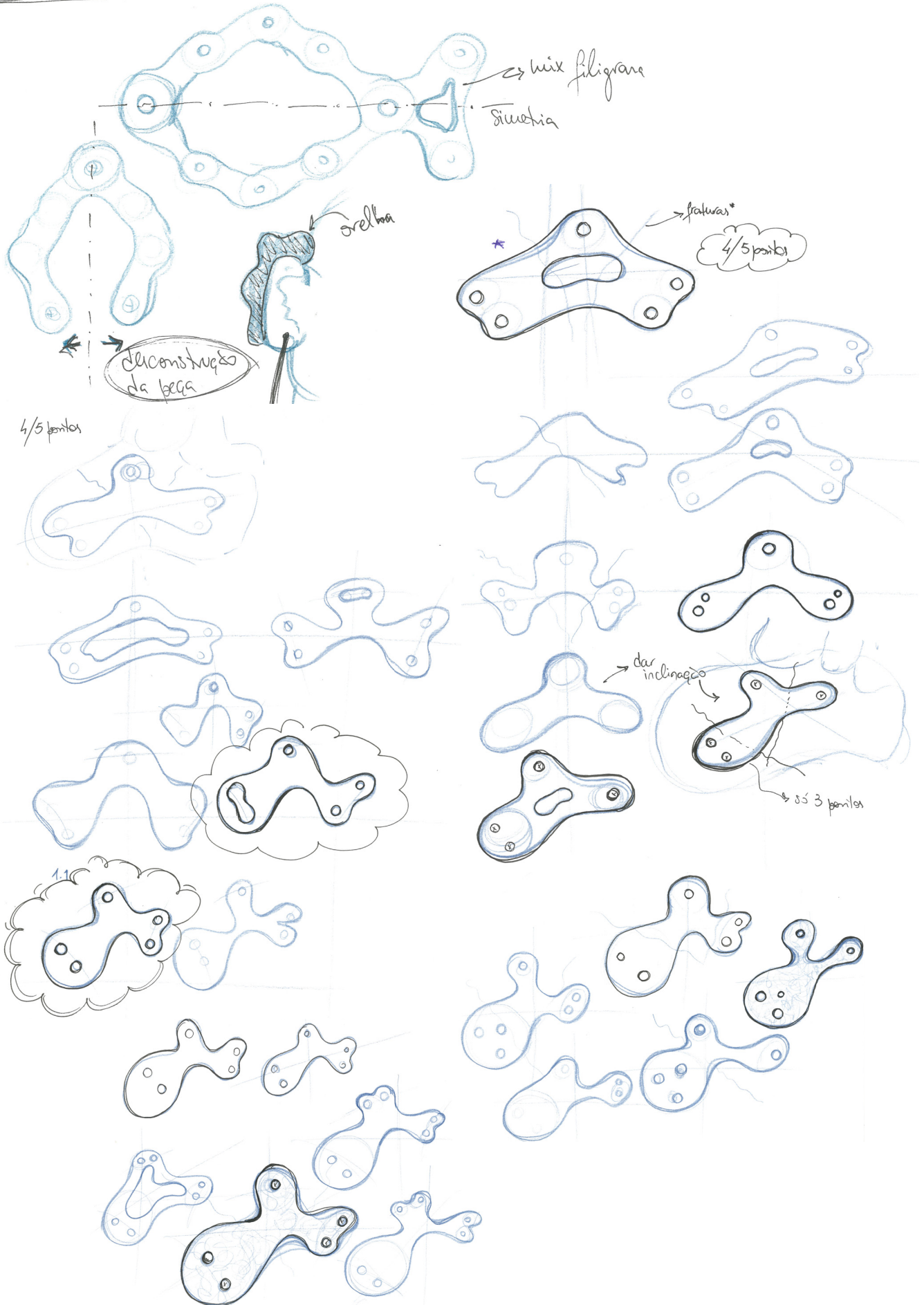
+ deconstruction of the piece → divided pieces



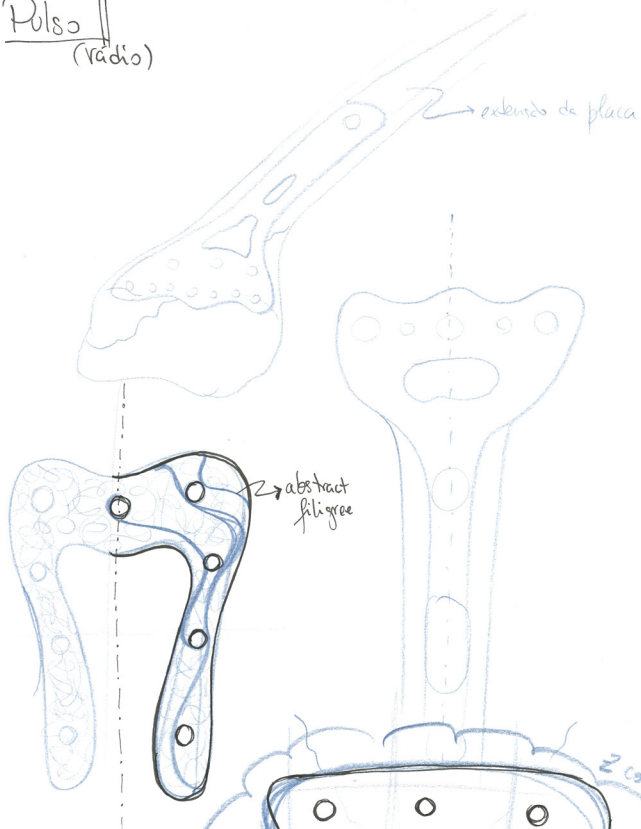
divisão por zonas

→ Minimalista
* junção de linhas
* camuflagem de data

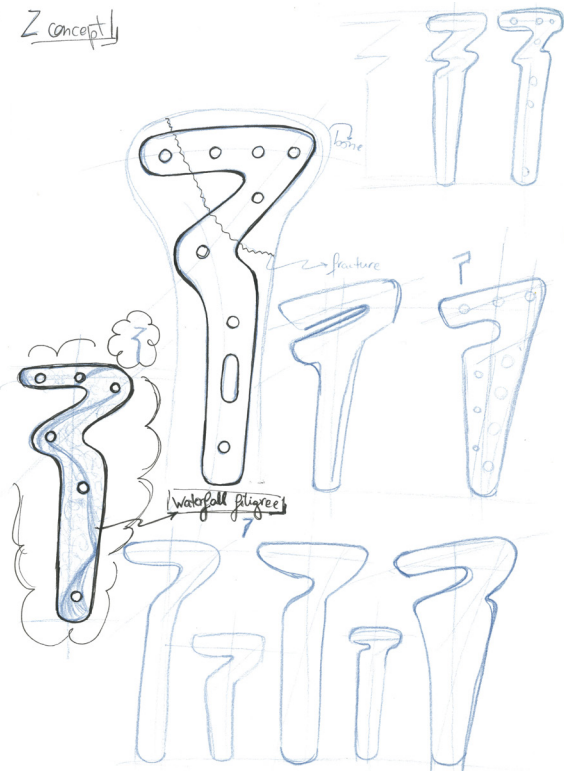
Calcâneo / calcaneal



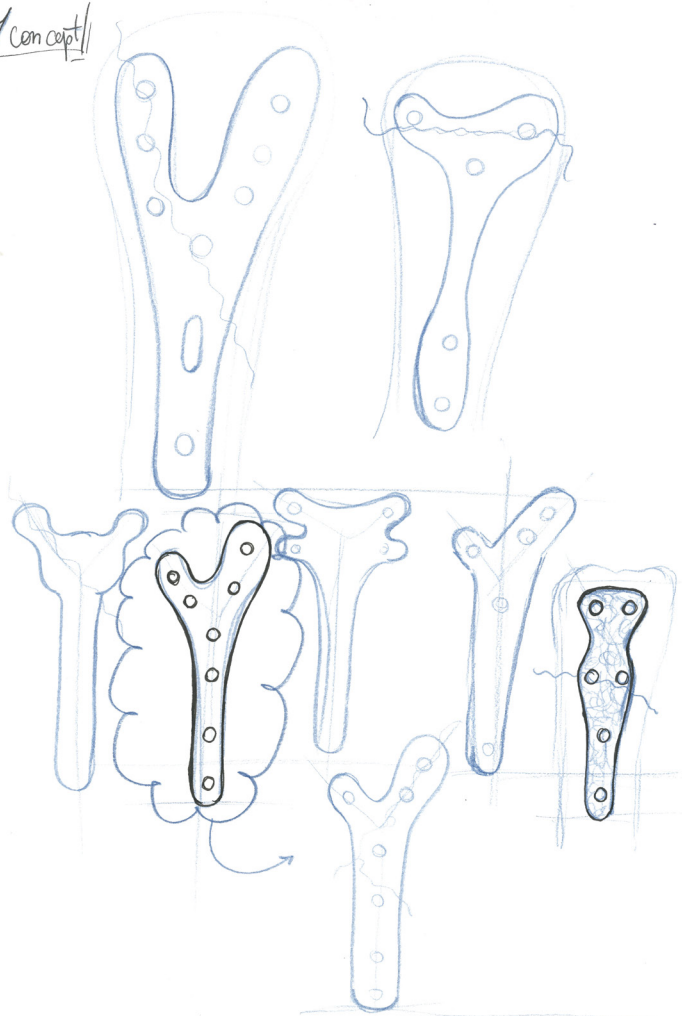
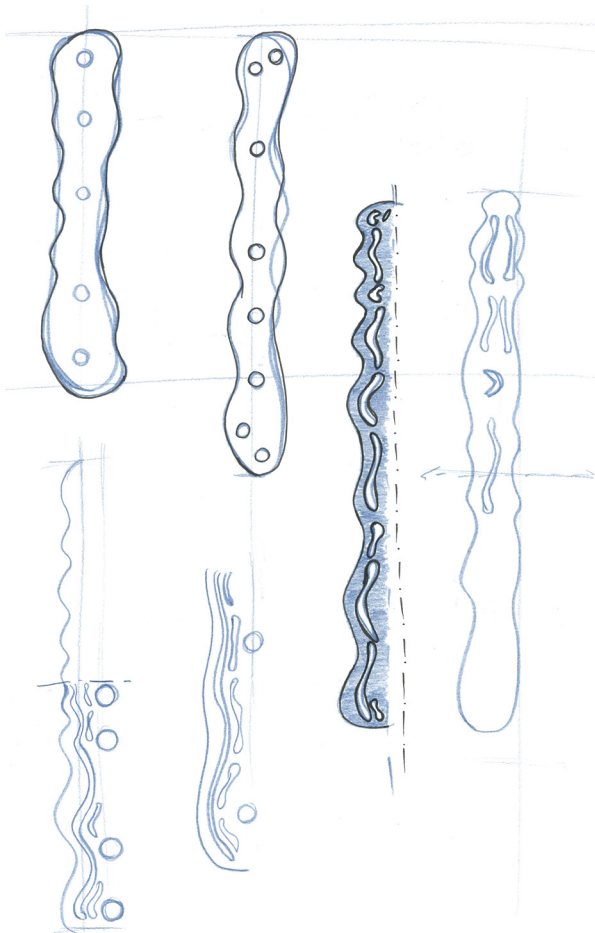
Pulso
(rádio)

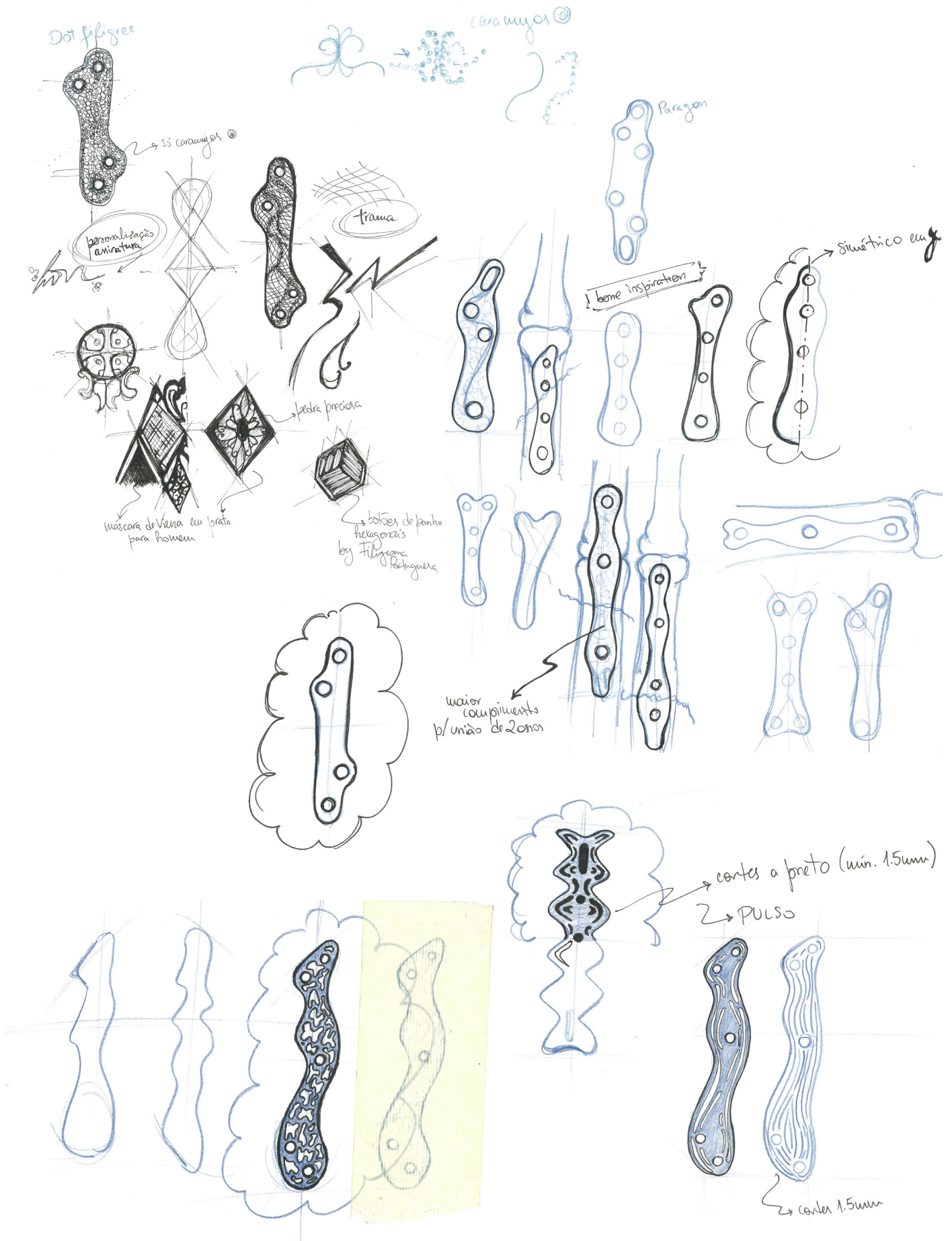


Z concept



Y concept





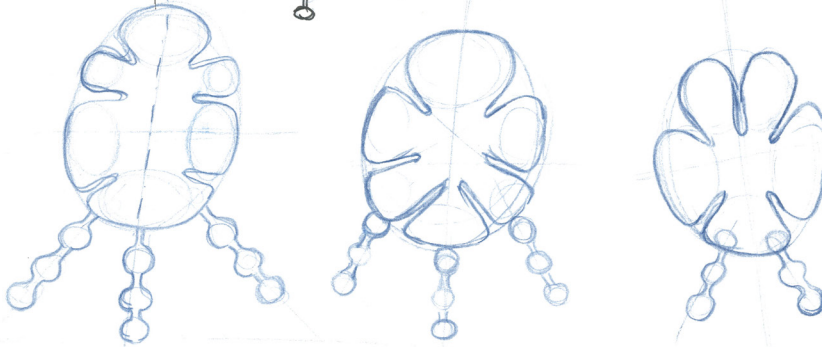
Orbital (ocular)

análise placa Medart-his MODUS® OPS 1.5

malha de corte a laser

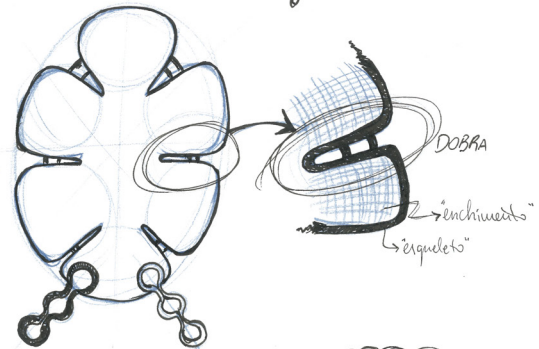
zonas de dobragem!
e cortes

barra
adicional para
maior estabilidade



• pinoítico eu

Butterfly Concept



* borbolito

* aplicação de cor/
pictura

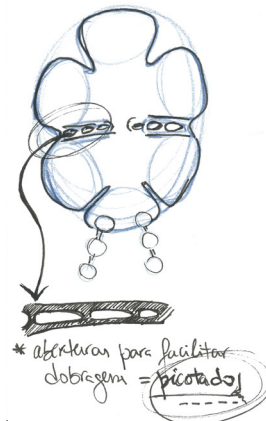
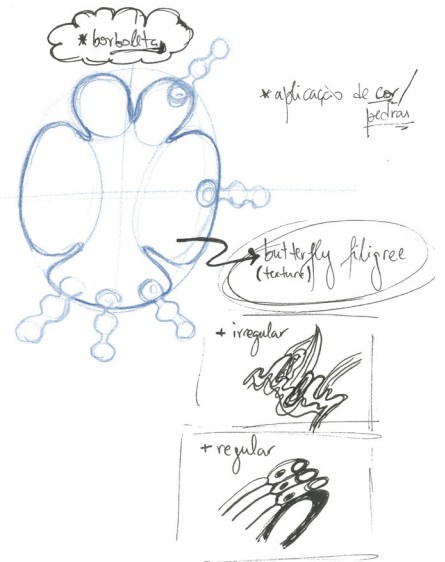


Figura 190. Exemplos de ilustrações vetorizadas de placas de fixação óssea de órbita, falange, calcâneo, cúbito/rádio para corte a laser.



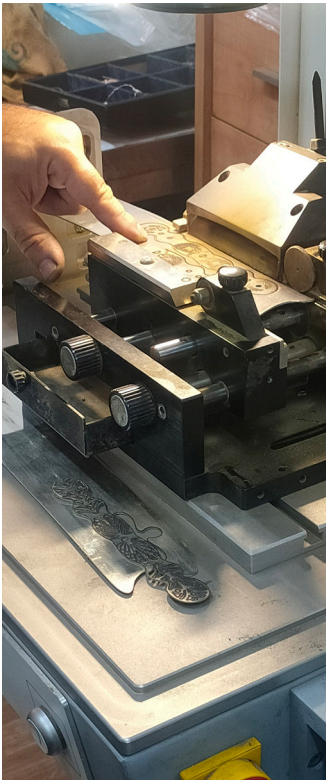


Figura 191. Equipamento de corte de prata a laser.

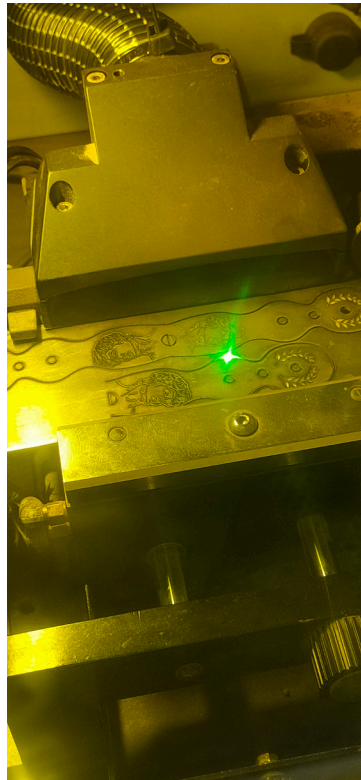


Figura 192. Processo de corte e gravação a laser.



Figura 193. Placa de osteossíntese de cúbito/rádio com gravações.

O corte a laser trata-se de um método industrializado e automático, iniciado pelo *input* das coordenadas 0;0, que aquece o material através da passagem sucessiva nos pontos num feixe de luz guiado pelo desenho vetorial. Apesar de extremamente rápido e preciso, o laser condiciona o corte minucioso, uma vez que a repetição sobre o mesmo local [ponto] pode danificar ou partir certas peças em Biofiligrana®. Nestes casos, o espaçamento entre linhas de corte deve corresponder diretamente à espessura do material. As placas de osteossíntese mais finas [de órbita], com 0.6mm de espessura, admitem motivos mais finos e próximos. As placas de cúbito, rádio e calcâneo carecem de maiores espessuras, uma vez que a consolidação da fratura requer maior rigidez e estabilidade do material e, por isso, possuem padrões abertos com maior distanciamento entre linhas.

Para o enchimento em filigrana, os esqueletos das peças foram cortados a laser em chapa de prata. O preenchimento manual foi realizado tendo em conta a dispersão de forças e a necessidade de aglomeração de material no local de fratura, de modo a estabilizar eficazmente o osso fraturado. Criticando analiticamente as novas estruturas e motivos, por razões de produção e de aplicabilidade, o desenvolvimento de esboços foi sendo trabalhado em simultâneo com o corte industrial e o enchimento manual de filigrana. No final, compilaram-se cerca de 100 protótipos de placas de osteossíntese em Biofiligrana®.



Figura 194. Placa de cúbito 'Waterfall' em 3D durante o processo de cura.



Figura 196. Ilustração inicial de uma placa de osteossíntese de cúbito num modelo anatómico.



Figura 195. Desenho de uma placa de osteossíntese de calcâneo num modelo anatómico.



Figura 197. Filigraneiro a dar início ao enchimento de uma placa de osteossíntese de calcâneo em Biofiligrana®.



Figura 198. Enchimento em filigrana de prata.



Figura 199. Placas de osteossíntese de calcâneo em Biofiligrana®.



Figura 200. Fotografia das primeiras estruturas cortadas a laser numa chapa de prata, com gravações e sem enchimento.



Figura 201. Fotografia das primeiras placas de fixação em Biofiligrana® com enchimento em filigrana de prata.

A transformação de placas de fixação óssea em jóia propõe uma grande variedade de opções. Em certos casos, a peça transformada assume a morfologia da placa inicial, mantendo a geometria na sua totalidade e aplicando-a apenas, como por exemplo, num pendente. Noutros casos, a placa é repensada numa composição ligeiramente diferente, onde é cortada (figura 207), inserida noutras peças de joalharia (figura 206) ou cravada com pérolas e pedras preciosas (figura 205).

Todas estas sugestões pressupõem a valorização da placa enquanto objeto técnico utilizado numa consolidação de fratura, mas também como peça emocional. A adição de outras jóias, pedras preciosas e personalização criativa reiteram a possível ligação entre as placas de Biofiligrana® e o paciente.



Figura 202. Moldação de uma placa de fixação óssea sob forma de pulseira.



Figura 203. Aplicação de cor numa proposta de pulseira.



Figura 205. Proposta de alfinete, através da transformação de uma placa de osteossíntese de calcâneo em Biofiligrana®.



Figura 204. Proposta de pulseira semi-finalizada.



Figura 206. Proposta de colar, através da transformação de uma placa de osteossíntese de falange em Biofiligrana®.



Figura 207. Proposta de brincos, através da transformação de uma placa de órbita em Biofiligrana®.

DISSEMINAÇÃO DO PROJETO

As placas de osteossíntese em Biofiligrana® foram aplicadas em modelos anatomicamente perfeitos e expostas ao lado das restantes jóias na Galeria da Ordem dos Médicos do Sul, em Lisboa. A inauguração deu-se no passado dia 26 de janeiro de 2023, com a estimada presença do Exmo. Sr. Ministro da Saúde, Dr. Manuel Pizarro, do Sr. Dr. Alexandre Valentim Lourenço, Sr. Presidente do Conselho Regional do Sul da Ordem dos Médicos, e inúmeros visitantes. Num panorama geral, as críticas positivas elogiavam o culminar de 12 meses de investigação e incentivavam o progresso do projeto.

As fotografias que seguem mostram o espaço de exposição e alguns dos momentos mais marcantes da inauguração. As vitrines dividem-se em categorias, onde cinco dispõem as várias placas de fixação óssea em Biofiligrana® em diferentes localizações ósseas (calcâneo, cúbito/rádio, falanges e órbita) e uma outra expõe o trabalho elaborado por alunos da Unidade Curricular de Embalagens da Esad, cujo mote principal foi o desenvolvimento de um *packaging* que acompanhasse as etapas das placas de osteossíntese: 1) apresentação da placa personalizada ao paciente num momento pré-cirúrgico; e 2) enquanto expositor de revelação da placa transformada numa jóia exclusiva.

BioFiligrana[®]

EXPOSIÇÃO 26.01—10.02.2023 | Coordenação: Olga Noronha

Figura 208. Exposição Biofiligrana[®].

2023 © Todos os direitos reservados. | www.biofiligree.com



Figura 209. Professora Doutora Olga Noronha numa explicação sobre placas de osteossíntese em Biofiligrana[®] ao Sr. Ministro da Saúde Dr. Manuel Pizarro.



Figura 210. Espaço da Exposição Biofiligrana®.

1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 2680, 26

A neurobiologia é uma área de fronteira, de fundamental para estudos e desenvolvimento biológico e tecnológico de sistemas neurais e de suas funções, particularmente no campo do comportamento.

[illegible]

Il tuo viaggio attraverso la Natura può
renderti consapevole e farti da guida
interiormente a un design, un luogo e
una collezione dove lo stacco ne risulta
1970



Engenharia
Biomecânica



A proposta de placas de entrançamento é baseada em adequados conhecimentos científicos e biológicos. A placa de entrançamento é um conceito biológico muito perfeito do sistema *Styl* e é extremamente funcional. Nos primeiros, é necessário ter um conhecimento técnico das exigências e questões relacionadas com a segurança marítima e as características de navegabilidade e estabilidade da embarcação, a fim de adequar a placa de entrançamento às necessidades de segurança, bem como, desenvolvendo desde o tipo de implantes. O projeto e sua modificação científica podem conduzir a conceitos de fixação às costas (por exemplo, porque os elementos de fixação podem ser caracterizados por referência a sua rigidez, estabilidade e capacidade de acomodação biológica na zona de fixação, permitindo a fixação de casos menos biologicamente adequados. As placas de biologia têm este potencial. De facto, a rigidez das placas de entrançamento pode ser avaliada por manipulação da sequência de geometria e/ou da posição geométrica da fixação.

Falanges

Propostas em Biofotogrametria² de
cenas para triaturas da Valanga



Figura 211. Detalhe fotográfico de placas de fixação óssea da cavidade orbitária em Biofilligra®.



Figura 212. Detalhe fotográfico de placas de fixação óssea de calcâneo em Biofiligrana®, com simulação de fratura no modelo anômico.



Figura 213. Detalhe fotográfico de placas de fixação óssea de falanges em Biofiligrana® aplicadas num modelo anatómico. **Na figura 214,** à direita, uma proposta de transformação de uma placa com a mesma tipologia sob forma de colar de pérolas.





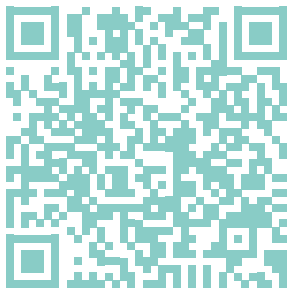
Figura 215. Detalhe fotográfico de placas de fixação óssea de cúbito e rádio em Biofiligrana®.



Figura 216. Detalhe fotográfico de uma proposta de *packaging* por um aluno, no âmbito da Unidade Curricular de Embalagens.

CATÁLOGO

De modo a facilitar o acesso às peças de Biofiligrana® e à leitura de características com respectivas funções, o catálogo insere o leitor nos objetivos fundamentais do projeto. O documento distingue as tipologias das placas de fixação por temáticas, entre elas a ‘Filigrana Tradicional’, ‘Waterfall’, ‘Graphic Nature’ e ‘Gravação’, oferecendo uma escolha variada e personalizável. A customização de iniciais e nomes é permitida em todas as peças, porém personalizações como datas, retratos e frases são apenas possíveis em placas simples de chapa uniforme. Além disso, o paciente pode eleger o formato da jóia final sob o qual pretende transformar a sua placa de osteossíntese, escolhendo acabamentos, cravações, banhos de cor e polimentos.



Aceda ao Catálogo completo através da leitura do código QR ou dos documentos em anexo



Figura 217. Professora Doutora Olga Noronha numa demonstração do catálogo Biofiligrana® ao Sr. Ministro da Saúde, Doutor Manuel Pizarro.



Biofiligrana® by Olga Noronha

2023 © todos os direitos reservados | www.biofiligree.com

Figura 218. Capa do catálogo Biofiligrana®.

◦ CONCLUSÃO

Com a investigação “Estudo de padrões de filigrana para aplicações em joalheria biomédica” pretendia-se demonstrar as possibilidades de novas placas de fixação óssea através da padronização e customização das mesmas. Os estudos, investigações e testes analíticos pelas áreas de arte, design, medicina e de engenharia comprovaram o potencial das peças a nível emocional, estético, funcional, biomecânico e de osteossíntese.

A divulgação do projeto na Exposição da Ordem dos Médicos, em artigos científicos e artísticos, e a disseminação do conceito em redes sociais, permitiu concluir que o tema incita o debate e a curiosidade. Além de uma possível melhoria física, as placas de osteossíntese em Biofiligrana® são vistas como uma ajuda psicoterapêutica no que toca à perceção dos penosos processos de intervenções operatórias comuns, atenuando a sensação de dor num conforto emocional.

Futuramente, os teste biomecânicos serão abordados aprofundadamente pelos membros da equipa responsáveis, ensaiando as geometrias com novos materiais biocompatíveis e propondo alterações da composição, de acordo com as motivações do projeto. Estas, que incluíam a valorização da estética da filigrana, a reinterpretação das placas de osteossíntese e processo cirúrgico, a personalização e voz ativa do paciente, e a transformação de um elemento médico em peça de joalheria, foram cumpridas na investigação através da produção de cerca de uma centena de exemplares.

A partir deste momento, levantam-se novas questões: Poderão as placas de fixação óssea em Biofiligrana® ser aplicadas em intervenções cirúrgicas urgentes, mesmo com personalização? Será a customização viável para todos os sistemas de saúde (público e privado)? Será possível desenvolver placas de osteossíntese em Biofiligrana® para outras fraturas ósseas com maior aplicabilidade de carga?

Mais atualizações sobre o projeto em www.biofiligree.com
ou [@biofiligree](https://www.instagram.com/biofiligree) (via rede social Instagram)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (n.d.). Bezoares: as joias antigas procuradas feitas de estômagos de animais - Novo - 2022. Retrieved March 27, 2022, <https://pt.leskanaris.com/12307-bezoars-the-sought-after-ancient-jewels-made-from-an.html>
- Afshar, A., P. Steensma, D., & A. Kyle, R. (2021, julho). Albin Lambotte: Pioneer of Osteosynthesis (Bone Fixation). Mayo Foundation for Medical Education and Research, 96(7), 1. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2021.05.010>
- All About Filigree Jewelry - An Ancient Indian Art. (n.d.). Cultural India. Retrieved fevereiro 24, 2022, from <https://www.culturalindia.net/jewellery/types/filigree-jewelry.html>
- Ayduz, S. (2010, December 30). The 15th Century Turkish Physician Serefeddin Sabuncuoglu Author of Cerrahiyetu 'I-Haniyye. Muslim Heritage. Retrieved November 3, 2022, from <https://muslimheritage.com/serefeddin-sabuncuoglu-cerrahiyetu-l-haniyye/>
- Bamji, A. (2017). Faces from the Front: Harold Gillies, The Queen's Hospital, Sidcup, and the Origins of Modern Plastic Surgery. Helion.
- Barroco – Wikipédia, a enciclopédia livre. (n.d.). Wikipédia. Retrieved October 26, 2022, from <https://pt.wikipedia.org/wiki/Barroco>
- Barroso, M. D. S. (2013, fevereiro 26). Bezoar stones, magic, science and art. Geological Society of London Publications. <https://doi.org/10.1144/SP375.11>
- A Brief History of Cosmetic Procedures. (n.d.). Premier Vein & Vascular. Retrieved November 4, 2022, from <https://www.premierveinandvascular.org/blog/a-brief-history-of-cosmetic-procedures>
- Buckley, R. E. (2017). AO Principles of Fracture Management: Vol. 1: Principles, Vol. 2: Specific Fractures (R. E. Buckley, T. Apivatthakakul, & C. G. Moran, Eds.; Vol. 1). Thieme.
- Caderno de Especificações - Características do produto “Filigrana de Portugal”. (n.d.). Filigrana de Portugal. Retrieved março 4, 2022, from <https://www.filigranadeportugal.pt/pt/caderno-de-especificacoes/caracteristicas-filigrana-de-portugal>
- Caderno de Especificações - Descrição dos modos de produção. (n.d.). Filigrana de Portugal. Retrieved março 4, 2022, from <https://www.filigranadeportugal.pt/pt/caderno-de-especificacoes/a-producao-artesanal>
- Câmara Municipal de Lisboa Pelouro da Cultura. (2021, July 2). Histórias de um Império I Coleção Távora Sequeira Pinto. Agenda Cultural de Lisboa. Retrieved March 29, 2022, from <https://www.agendalx.pt/events/event/historias-de-um-imperio/>
- Camille. (2020, October 7). Inspiration – Scarification — taralofhelm. Tara Lofhelm. Retrieved November 3, 2022, from <https://www.taralofhelm.com/news/heres-what-inspires-me-mhchx-p5zkt-3sfqj>
- Cancer Research UK. (2020, november 6). Radiotherapy skin marks I Cancer treatment. Cancer Research UK. Retrieved November 2, 2022, from <https://www.cancerresearchuk.org/about-cancer/cancer-in-general/treatment/radiotherapy/external/planning/skin-markings>
- Chaliakopoulos, A. (2021, September 6). The Myth of Daedalus and Icarus: Fly Between the Extremes. TheCollector. Retrieved february 1, 2023, from <https://www.thecollector.com/daedalus-and-icarus/>
- Chao, K., & Matsumoto, N. (2021, setembro 1). unicorn I Legend, History, & Facts I Britannica. Encyclopedia Britannica. Retrieved April 6, 2022, from <https://www.britannica.com/topic/unicorn>
- Chiu, R. (2021, November 24). Discovery of ancient jewellery traces history of human social traits. Jeweller Magazine. Retrieved May 10, 2022, from <https://www.jewellermagazine.com/Article/10229/Discovery-of-ancient-jewellery-traces-history-of-human-social-traits>

- Chrysopoulos, P. (2021, November 19). Griffins: The Noble Protectors of Ancient Greece. GreekReporter.com. Retrieved April 7, 2022, from <https://greekreporter.com/2021/11/19/griffins/>
- Clark, D. (2014, March 3). How did Oscar Pistorius lose his legs? Christian Science Monitor. Retrieved November 4, 2022, from <https://www.csmonitor.com/World/Global-News/2014/0303/How-did-Oscar-Pistorius-lose-his-legs>
- Contas de Viana. (n.d.). Portugal Jewels. Retrieved October 28, 2022, from <https://www.portugaljewels.com/pt/content/27-contas-de-viana>
- Coração de Viana. (n.d.). Portugal Jewels. Retrieved março 3, 2022, from <https://www.portugaljewels.com/pt/content/23-coracao-de-viana>
- Coração Independente de Joana Vasconcelos na catedral. (2017, maio 31). Contacto. <https://www.wort.lu/pt/cultura/corac-o-independente-de-joana-vasconcelos-na-catedral-592eddd0a5e74263e13c0e61>
- Coveted. (2019, February 24). Discover The Origin Of The Precious Art Of Filigree - Covet Edition. CovetED Magazine. <https://www.covetedition.com/craftsmanship/discover-origin-precious-art-filigree/>
- Cuttack, Government of Odisha. (n.d.). Filigree, Key Produces. Cuttack. <https://cuttack.nic.in/key-produces/>
- C. Velasco, M. (2018, 02 01). Ethnogenesis and Social Difference in the Andean Late Intermediate Period (AD 1100–1450): A Bioarchaeological Study of Cranial Modification in the Colca Valley, Peru. The University of Chicago Press Journals, 59(1), Abstract. 10.1086/695986
- Dicionário Priberam da Língua Portuguesa. (n.d.). Almíscar. Dicionário Priberam. Retrieved March 31, 2022, from <https://dicionario.priberam.org/alm%C3%ADscar>
- The Editors of Encyclopaedia Britannica. (2020, março 10). Griffin | Myth, Meaning, & Facts. Encyclopedia Britannica. Retrieved April 7, 2022, from <https://www.britannica.com/topic/griffin-mythological-creature>
- Festas da Senhora d'Agonia. (n.d.). VisitPortugal. Retrieved março 1, 2022, from <https://www.visitportugal.com/pt-pt/NR/exeres/40D3EEB2-1E35-4C76-9B1C-596B5BDFF921>
- Filigrana de Portugal - ADERE-Certifica. (n.d.). Filigrana de Portugal. Retrieved março 4, 2022, from <https://www.filigranadeportugal.pt/pt/filigrana-de-portugal/organismo-certificador>
- Filigree. (n.d.). Wikiwand. Retrieved fevereiro 26, 2022, from <https://www.wikiwand.com/en/Filigree>
- Foulkes, D. (2010, April 26). HORACE RIDLER (1892–1969) Tattooed Sideshow Performer. FORGOTTEN NEWSMAKERS. Retrieved November 3, 2022, from <https://forgottennewsmakers.com/2010/04/26/horace-ridler-1892%E2%80%931969-tattooed-sideshow-performer/>
- Garber, M. (2013, November 21). The Perfect, 3000-Year-Old Toe: A Brief History of Prosthetic Limbs. The Atlantic. Retrieved November 4, 2022, from <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2013/11/the-perfect-3-000-year-old-toe-a-brief-history-of-prosthetic-limbs/281653/>
- Gonçalves, A. T. (2002). Diversidade étnica no Império Romano: o caso dos bretões. file:///C:/Users/Lenovo/Desktop/33187-86895-1-SM.pdf
- Gonçalves, A. T. M. (2002). Diversidade Étnica no Império Romano: O Caso dos Bretões.
- Gregoriotti, G. (2021, october 28). Jewelry. Encyclopedia Britannica. <https://www.britannica.com/art/jewelry>
- Guerra Colonial Portuguesa. (2022, march 9). Wikipédia. Retrieved April 12, 2022, from https://pt.wikipedia.org/wiki/Guerra_Colonial_Portuguesa
- Hadithi Africa. (2019, September 30). Whats behind the Tribal makeup? Hadithi Africa. Retrieved November 3, 2022, from <https://hadithi.africa/whats-behind-the-tribal-makeup/>
- História da Filigrana Portuguesa | Coração de Viana, Colar de Contas, Arrecadas, Brincos Rainha - FiligranaPortuguesa. (n.d.). Filigrana Portuguesa. Retrieved fevereiro 23, 2022, from <https://www.filigranaportuguesa.pt/pages/filigrana>

- History of Chinese Traditional Filigree Inlay Art - 2022. (2022, January 7). New Hanfu. Retrieved fevereiro 24, 2022, from <https://www.newhanfu.com/25343.html>
- Hobsbawm, E. J. (1954, november 1). The General Crisis of the European Economy in the 17th Century. Past & Present, 5(1), 33–53. <https://doi.org/10.1093/past/5.1.33>
- Hoffman, M. (2021, May 7). Prosthetic Eye (Ocular Prosthesis): Surgery, Care, Types. WebMD. Retrieved November 4, 2022, from <https://www.webmd.com/eye-health/prosthetic-eye-ocular-prosthesis>
- Holland, O., Scott, F. S., & Rosado, A. (2021, May 30). From ancient Egypt to Beverly Hills: A brief history of plastic surgery. CNN. Retrieved November 4, 2022, from <https://edition.cnn.com/style/article/plastic-cosmetic-surgery-history-scn/index.html>
- Hsu, T., & Lucas, A. (2013, november 4). Filigree Inlay Art: The Intangible Cultural Heritage of China. GIA. <https://www.gia.edu/gia-news-research-filigree-master-bai-china>
- InfoEscola & Santana, A. L. (n.d.). mbar - Formação do mbar e Importância Histórica. InfoEscola. Retrieved March 31, 2022, from <https://www.infoescola.com/geologia/ambar/>
- International Anaplastology Association. (n.d.). Home. Retrieved November 4, 2022, from <https://www.anaplastology.org/>
- i Solà-Sagals, I. C. (2018, May 25). O tesouro da rainha Ah-hotep que viajou de Tebas a Paris. National Geographic Portugal. Retrieved October 31, 2022, from <https://nationalgeographic.pt/historia/grandes-reportagens/1800-o-tesouro-que-viajou-de-tebas-a-paris>
- Jaitly, J. (2017). Tarakasi: The Making of Silver Filigree — Google Arts & Culture. Google Arts & Culture. Retrieved October 23, 2022, from <https://artsandculture.google.com/story/tarakasi-the-making-of-silver-filigree-dastkari-haat-samiti/1AVxVAI70Rj6LA?hl=en>
- James Alfredson. (n.d.). An historic antique French silver filigree bracelet. James Alfredson. Retrieved October 24, 2022, from <https://www.jamesalfredson.com/bracelets/an-historic-french-silver-filigree-bracelet>
- Jesuítas em Portugal. (n.d.). Quem somos - Jesuítas em Portugal. Ponto SJ. Retrieved March 31, 2022, from <https://pontosj.pt/jesuitas/quem-somos/>
- Jewelry Wise. (n.d.). Gold. Jewelry Wise. Retrieved April 21, 2022, from <http://www.jewelrywise.com/jewelry-101/article/gold>
- Jones, A., Fitzpatrick, C., Walker, S. B., & Brownworth, L. (n.d.). Byzantine Empire. Wikipedia. Retrieved fevereiro 26, 2022, from https://en.wikipedia.org/wiki/Byzantine_Empire
- Joyce, S. (2017, June 15). The History Of Portuguese Filigree Reinterpreted In A Single Luxury Jewelry Brand: Eleuterio. Quill & Pad. <https://quillandpad.com/2017/06/15/history-portuguese-filigree-reinterpreted-single-luxury-jewelry-brand-eleuterio/>
- Jülich, C. (n.d.). Bezoar. Kunsthistorisches Museum. Retrieved March 29, 2022, from <https://www.khm.at/en/objectdb/detail/87180/?lv=detail>
- KHM-Museumsverband, instituto científico de direito público. (n.d.). Bezoar. Kunsthistorisches Museum. Retrieved March 31, 2022, from <https://www.khm.at/objectdb/detail/87180/>
- Kopanja, J., & Strejc, V. (2019, October 30). The Mursi tribe and lip-plates — International Cultural Diversity Organization (ICDO). International Cultural Diversity Organization. Retrieved November 3, 2022, from <https://www.icdo.at/the-mursi-tribe-and-lip-plates/>
- Langley, M. (2018, August 19). How ‘bling’ makes us human. The Conversation. <https://theconversation.com/how-bling-makes-us-human-101094>
- Lavradeiras do Minho. (n.d.). Antero de Alda. Retrieved março 1, 2022, from https://www.anterodealda.com/fotografia_lavradeiras_do_minho.htm

- LeGrand, D. S. (n.d.). Early History of Jewelry: Ancient Times to the 17th Century. Retrieved fevereiro 23, 2022, from <https://www.gemsociety.org/article/myth-magic-and-the-sorcerers-stone/>
- Língua persa – Wikipédia, a enciclopédia livre. (2021, june 22). Wikipédia. Retrieved march 31, 2022, from https://pt.wikipedia.org/wiki/L%C3%ADngua_persa
- Lioudis, N., & Brock, T. (2022, march 9). Investing in Gold: Is It Still Profitable? Investopedia. Retrieved April 12, 2022, from <https://www.investopedia.com/articles/basics/08/invest-in-gold.asp>
- Luis. (2010, July 14). As pedras de Bezoar. velharias. Retrieved March 31, 2022, from <http://velhariasdoluis.blogspot.com/2010/07/as-pedras-de-bezoar.html>
- Lusa (Ed.). (2021, junho 21). Museu do Oriente revela “Histórias de um Império” com Coleção Távora Sequeira Pinto. Visão. <https://visao.sapo.pt/atualidade/politica/2021-06-21-museu-do-orient-revela-historias-de-um-imperio-com-colecao-tavora-sequeira-pinto/>
- Lusa. (2021, dezembro 2). ExpoDubai: Filigrana de Gondomar “expõe maior coração do mundo”. Público. <https://www.publico.pt/2021/12/02/fugas/noticia/expodubai-filigrana-gondomar-expoe-maior-coracao-mundo-1987167>
- Maxillofacial prosthetist and technologist. (n.d.). Wikipedia. Retrieved November 4, 2022, from https://en.wikipedia.org/wiki/Maxillofacial_prosthetist_and_technologist
- McNulty, M. (2022, January 17). 2000 year-old Peruvian skull may be oldest evidence of SURGERY. Daily Mail. <https://www.dailymail.co.uk/news/article-10409541/Metal-plate-attached-2-000-year-old-Peruvian-warriors-skull-oldest-evidence-SURGERY.html>
- Moran, C. G., Buckley, R. E., & Apivatthakakul, T. (2017). AO Principles of Fracture Management: Vol. 1: Principles, Vol. 2: Specific Fractures (C. G. Moran, R. E. Buckley, & T. Apivatthakakul, Eds.; 3rd ed.). Thieme.
- Mota, R. M. d. S. (2021). A ourivesaria popular no norte de Portugal e a sua vivência em Viana do Castelo (Câmara Municipal de Viana do Castelo, Ed.; Viana do Castelo, Janeiro ed.). Câmara Municipal de Viana do Castelo.
- Município de Gondomar - Filigrana: A certificação nacional e a candidatura a Património Cultural e Imaterial da Humanidade. (2019, March 6). Portugal em Destaque. <https://www.portugalemdestaque.pt/municipio-de-gondomar-filigrana-a-certificacao-nacional-e-a-candidatura-a-patrimonio-cultural-e-imaterial-da-humanidade/>
- Museu da Farmácia. (n.d.). Dente de Narval ou «Corno de Unicórnio» - Desconhecido — Google Arts & Culture. Google Arts & Culture. Retrieved March 31, 2022, from <https://artsandculture.google.com/asset/narwhal-tusk-or-unicorn-horn-unknown/1AE4vGvsvgYdAw?hl=pt-pt>
- Museu da Farmácia. (2015). Pedra de Bezoar. Museu da Farmácia. Retrieved March 24, 2022, from <https://www.museudafarmacia.pt/detalhe.aspx?area=tesouros&o=4&f=144&bid=75>
- Museu da farmácia (Director). (2020). Farmácia Chinesa Tai Ning Tong [Film]. <https://www.youtube.com/watch?v=7T4FYKiNf8>
- Museu da Farmácia Lisboa. (n.d.). Dente de Narval ou «Corno de Unicórnio» - Desconhecido — Google Arts & Culture. Google Arts & Culture. Retrieved April 6, 2022, from <https://artsandculture.google.com/asset/narwhal-tusk-or-unicorn-horn-unknown/1AE4vGvsvgYdAw?hl=pt-pt>
- Museu da Jóia de Vicenza expõe: Colar Cervical de Filigrana de Ouro de Olga Noronha. (n.d.). PIN - Associação Portuguesa de Joalharia Contemporânea. Retrieved May 10, 2022, from <https://www.pin.pt/index.php/arquivo/noticias/noticias-2014/2907-museu-da-joia-de-vicenza-expoe-colar-cervical-de-filigrana-de-ouro-de-olga-noronha>

- Museum of New Zealand Te Papa Tongarewa. (2011). Tāmoko | Māori tattoos: history, practice, and meanings. Te Papa. Retrieved November 2, 2022, from <https://www.tepapa.govt.nz/discover-collections/read-watch-play/maori/tamoko-maori-tattoos-history-practice-and-meanings>
- Muslim Heritage. (2010, December 30). The 15th Century Turkish Physician Serefeddin Sabuncuoglu Author of Cerrahiyetu 'I-Haniyye. Muslim Heritage. Retrieved November 4, 2022, from <https://muslimheritage.com/serefeddin-sabuncuoglu-cerrahiyetu-l-haniyye/>
- Neves, M. (2021, dezembro 4). Vestido com corpete em filigrana que vai para o Dubai demorou 2040 horas a ser feito. Jornal de Notícias. <https://www.jn.pt/local/noticias/porto/gondomar/vestido-com-corpete-em-filigrana-que-vai-para-o-dubai-demorou-2040-horas-a-ser-feito-14379457.html>
- Noronha, O. (2020). CORPO ESCULTURA — OLGA NORONHA. OLGA NORONHA. Retrieved October 28, 2022, from <https://www.olganoronha.com/corpo-escultura>
- Noronha, O. M. L. F. P. (2018). 'Becoming The Body' : An Investigation Into The Possibilities And Affordances Of 'Medical Jewellery'. Goldsmiths College, University of London. <https://doi.org/10.25602/GOLD.00024137>
- Nose prosthesis. (n.d.). Wikipedia. Retrieved November 4, 2022, from https://en.wikipedia.org/wiki/Nose_prosthesis
- Notícias | Abertura da Exposição “Coração Independente” de Joana Vasconcelos. (2014, August 14). Câmara Municipal de Viana do Castelo. Retrieved março 8, 2022, from <http://www.cm-viana-castelo.pt/pt/noticias/abertura-da-exposicao-coracao-independente-de-joana-vasconcelos>
- The NYU Dispatch. (n.d.). Women and Jewelry: The Tradition of Wearing Jewelries in Hindu Culture. NYU. Retrieved April 20, 2022, from <https://wp.nyu.edu/dispatch/women-and-jewelry-the-tradition-of-wearing-jewelries-in-hindu-culture/>
- Ouro não é mais dinheiro e não voltará a ser. (n.d.). InfoMoney. Retrieved April 12, 2022, from <https://www.infomoney.com.br/colunistas/moeda-na-era-digital/ouro-nao-e-mais-dinheiro-e-nao-voltara-a-ser/>
- Our Story. (n.d.). Boca Do Lobo. Retrieved março 15, 2022, from <https://www.bocadolobo.com/en/bl-world/>
- O Uso do Ouro nas Festas da Senhora da Agonia, em Viana do Castelo | Católica Porto. (n.d.). Universidade Católica Portuguesa. Retrieved março 1, 2022, from <https://citar.artes.porto.ucp.pt/pt/uso-ouro-festas-senhora-agonia>
- Park, W. (2015, October 30). The geniuses who invented prosthetic limbs. BBC. Retrieved February 5, 2023, from <https://www.bbc.com/future/article/20151030-the-geniuses-who-invented-prosthetic-limbs>
- Pinkowski, J. (2021, september 15). Ötzi the Iceman: What we know 30 years after his discovery. National Geographic.
- Pitt Rivers Museum. (2011). Body Arts | Scarification. Pitt Rivers Museum. Retrieved November 3, 2022, from <http://web.prm.ox.ac.uk/bodyarts/index.php/permanent-body-arts/scarification.html>
- Portugal Jewells. (n.d.). Brincos à Rainha. Portugal Jewels. Retrieved fevereiro 28, 2022, from <https://www.portugaljewels.com/pt/content/26-brincos-a-rainha>
- Premier Vein & Vascular, Tampa, FL. (2013, July 30). History of Plastic Surgery. Plastic Surgery Hub. Retrieved November 4, 2022, from <https://www.plasticsurgeryhub.com.au/history-of-plastic-surgery/>
- Quality Diamonds. (n.d.). Find out about the advantages and disadvantages of Yellow Gold. Quality Diamonds. Retrieved April 21, 2022, from <https://www.qualitydiamonds.co.uk/expert-advice/buying-guides/choosing-your-setting-metal/yellow-gold/>
- Quality Jewelers. (n.d.). Gold Info | Properties of Gold | Jewelry Store in Quality Jewelers. Quality Jewelers. Retrieved April 21, 2022, from <https://qualityjewelers.com/Gold-Info.aspx>

- The Queen Like Earrings – Museu da Filigrana. (n.d.). Museu da Filigrana. Retrieved março 1, 2022, from <https://museu-da-filigrana.myshopify.com/en/blogs/a-filigrana/os-brincos-a-rainha>
- Sehasseh, E. M. (2021, setembro 22). Early Middle Stone Age personal ornaments from Bizmoune Cave, Essaouira, Morocco. *Science Advances*, 7(39). 10.1126/sciadv.abi8620
- Senzi. (2020). Marcas de Contrastaria – Senzi :: Ourivesaria e Relojoaria. Senzi. Retrieved October 26, 2022, from <https://senzi.com.pt/contrastaria/>
- Significado do Grilo. (n.d.). Dicionário de Símbolos. Retrieved março 15, 2022, from <https://www.dicionariodesimbolos.com.br/grilo/>
- Silver Filigree Work in India - Art & Culture. (2011, May 26). Indianetzone. Retrieved fevereiro 24, 2022, from https://www.indianetzone.com/41/silver_filigree_work_india.htm
- Smith, W. D. (2022, December 23). Hippocratic oath | Definition, Summary, & Facts | Britannica. Encyclopedia Britannica. Retrieved January 31, 2023, from <https://www.britannica.com/topic/Hippocratic-oath>
- Sooke, A. (2019, December 28). A fabulosa origem do mito do unicórnio (e por que ele ainda causa fascínio). BBC News Brasil. Retrieved April 6, 2022, from <https://www.bbc.com/portuguese/vert-cul-50861657>
- S.Tulve, N., B.Stefaniak, A., E.Vance, M., Rogers, K., Mwilu, S., F.LeBouf, R., Schwegler-Berry, D., Willis, R., A. Thomas, T., & C. Marr, L. (2014, outubro 30). Characterization of silver nanoparticles in selected consumer products and its relevance for predicting children's potential exposures. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 218(3), 1,2. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2015.02.002>
- Tara Brooch. (n.d.). Wikipedia. Retrieved fevereiro 26, 2022, from https://en.wikipedia.org/wiki/Tara_Brooch
- T. Editors of Encyclopaedia Britannica. (2020, maio 13). Silver. Encyclopedia Britannica. Retrieved May 12, 2022, from <https://www.britannica.com/science/silver>
- Tie, V. (2017, April 12). How Rare are Gold and Silver? Silver Bullion. Retrieved April 12, 2022, from <https://www.silverbullion.com.sg/Articles/Detail/How-Rare-are-Gold-and-Silver/2038>
- TRAJE DE DOMINGAR - VIANA DO CASTELO. (2008, July 13). Folclore de Portugal. Retrieved março 1, 2022, from <http://folcloredeportugal.blogspot.com/2008/07/traje-de-domingar-viana-do-castelo.html>
- Trina Merry Blog. (2020, May 29). Indigenous-Tribes-Body-Paint — Trina Merry. Trina Merry. Retrieved November 3, 2022, from <https://www.trinamerry.com/trinamerryblog/2020/5/29/indigenous-tribes-body-paint>
- Trnek, H., Vassallo, N., & Gulbenkian, C. (2015). Goa Stone and Gold Case | The Metropolitan Museum of Art. Metropolitan Museum of Art. Retrieved march 31, 2022, from <https://www.metmuseum.org/art/collection/search/454738>
- University of Illinois Hospital & Health Sciences System. (n.d.). Anaplastology/Facial & Ocular Prosthetics. UI Health. Retrieved November 4, 2022, from <https://hospital.uillinois.edu/primary-and-specialty-care/surgical-services/craniofacial-center/services-offered/anaplastology-facial-and-ocular-prosthetics>
- Vieira de Sousa, A. F.T. (2017). Breve História da Exploração Mineira em Gondomar [A partir de uma investigação feita no âmbito de Seminário II, Licenciatura em História, Artes e Património, Universidade Aberta.]. Portugal. Retrieved outubro 26, 2022, from http://serrasdoporto.pt/wp-content/uploads/2018/03/Breve-Historia-da-Exploracao-Mineira-em-Gondomar_Artur-Sousacompressed.pdf
- Wellcome Collection. (2017, November 9). The origins and meanings of pharmacy symbols. Wellcome Collection. Retrieved March 31, 2022, from <https://wellcomecollection.org/articles/We9Wqx4AAA5amD91>
- Whitfield, N. (n.d.). 'More like the work of fairies than of human beings': the filigree on the 'Tara' brooch, a masterpiece of late Celtic metalwork. OpenEdition Journals. <https://journals.openedition.org/archeosciences/2257?lang=en>

- Wikipédia. (2020, agosto 10). Grifo. Wikipédia. Retrieved April 7, 2022, from <https://pt.wikipedia.org/wiki/Grifo>
- Wikipedia, the free encyclopedia. (n.d.). Human tooth sharpening. Wikipedia. Retrieved November 3, 2022, from https://en.wikipedia.org/wiki/Human_tooth_sharpening
- Xiao, C. (2021). Universal Culture in Europe and Asia—A Brief Analysis of the History of Universal Culture in Ancient Rome and China. *International Journal of Frontiers in Sociology*, 3(10: 109-115), 112-113. 10.25236
- Yousef, J., Leow, S. K. H., & Morrison, W. (2021, January 9). Plastic surgery in antiquity: an examination of ancient documents. *European Journal of Plastic Surgery*, (August 2021). <https://doi.org/10.1007/s00238-020-01763-4>

BioFiligrana[®]

substantivo feminino

1. DISPOSITIVO MÉDICO

Placa de fixação óssea em material biocompatível, padronizada por motivos inspirados na filigrana tradicional portuguesa. Técnica utilizada na produção de placas de fixação para aplicação em procedimentos cirúrgicos de osteossíntese. Caracterizada pela customização e personalização de placas de osteossíntese com base em geometrias inspiradas na filigrana tradicional portuguesa.

2. JOALHARIA

Reconfiguração de placas de osteossíntese personalizadas pré-cirurgicamente, que após consolidação da fractura, poderão ser extraídas e transformadas em jóias de carácter pessoal e emotivo.

