Iluminação de Luxo: Otimização dos Processos de Produção

Inês Celeste Pacheco da Silva

Prosposta de dissertação para a obtenção do grau de mestre em Design Industrial e de Produto da Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto e Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, realizada sob a orientação científica do Professor Doutor Rui Jorge Leal Ferreira Mendonça da Fonseca

Iluminação de Luxo: Otimização dos Processos de Produção

A presente dissertação
segue as normas APA
7ª Edição e está escrita segundo o
novo acordo ortográfico.

As traduções de citações,
as mesmas são responsabilidade
do autor.

Lista de Abreviaturas

CNC - Comando Numérico Computadorizado
LED - Light Emitting Diode (Diodo Emissor de Luz)
OLED - Organic Light Emitting Diode (Diodo Orgânico Emissor de Luz)

frabricação relativamente simples. O modelo mais complexo, até neste caso, por ter uma peça redonda produzida em pedra, é o da figura 114, que depois tem uma estrutura em metal. Apesar disso, uma peça deste género, feita em metal, teria um processo muito mais simples, pelo que é uma referência que fez sentido, para o projeto.

Neste momento também se procurou inspiração em várias formas geométricas presentes na natureza, como forma de inspiração, para o desenvolvimento da estrutura final. As formas mais procuradas foram de estrututras moleculares, assim como de formas de constelações.

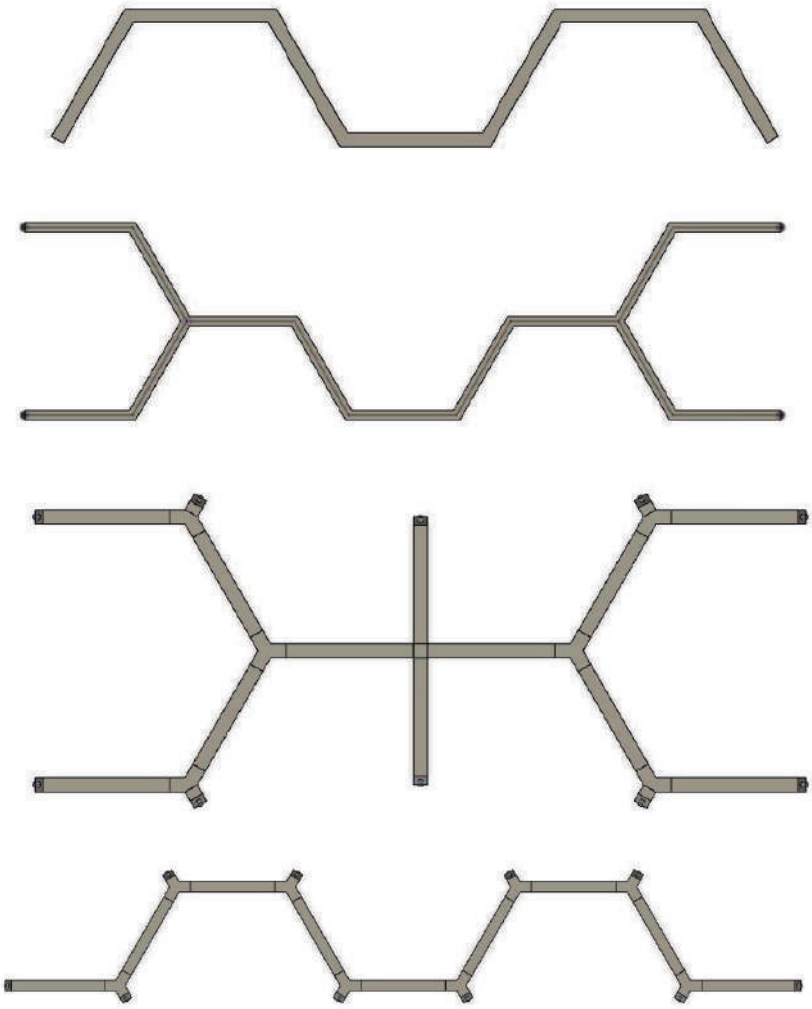


Figura 246 - Modelação de Ideias para a Estrutura

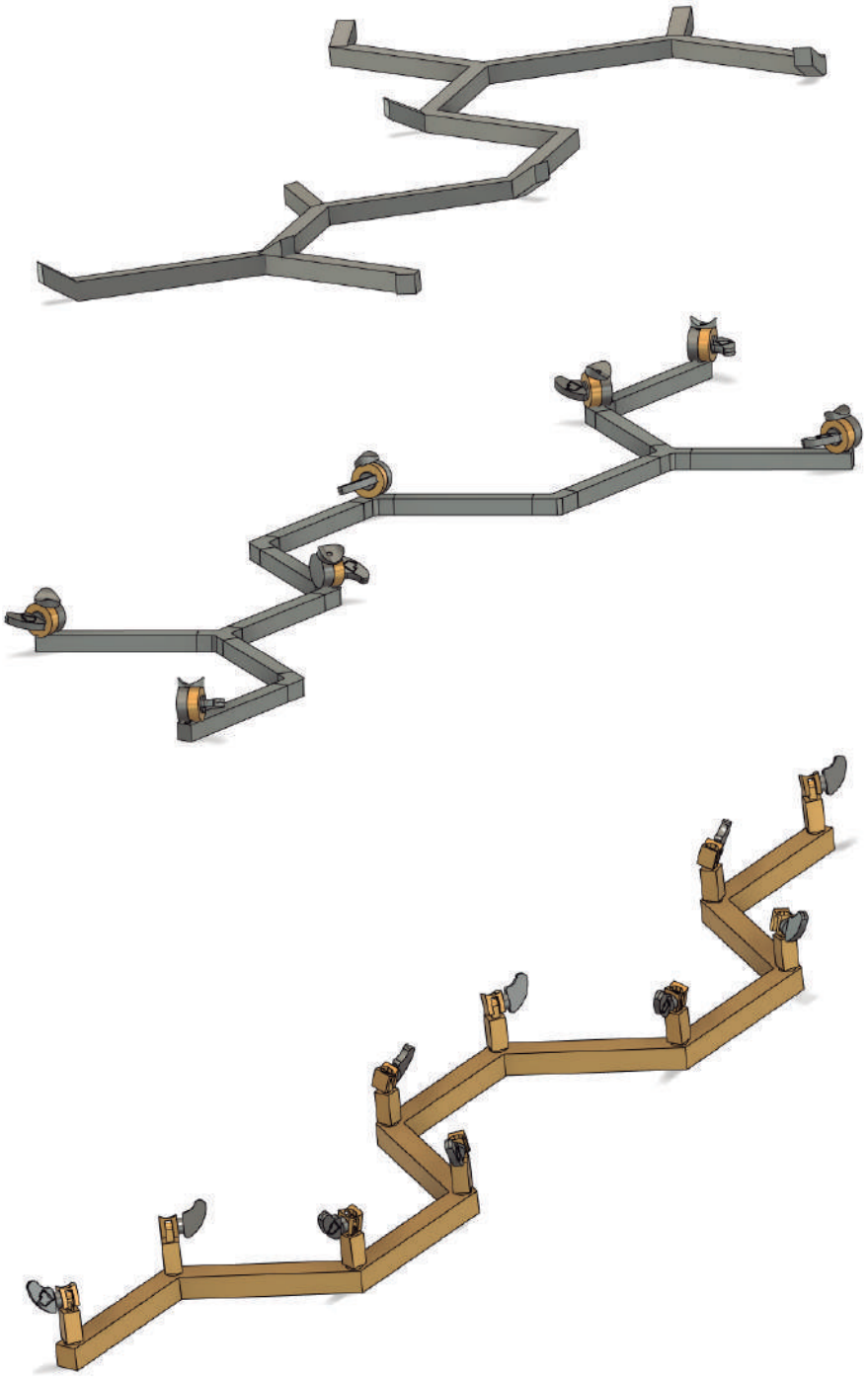


Figura 247 - Modelação de Ideias para de Articulações

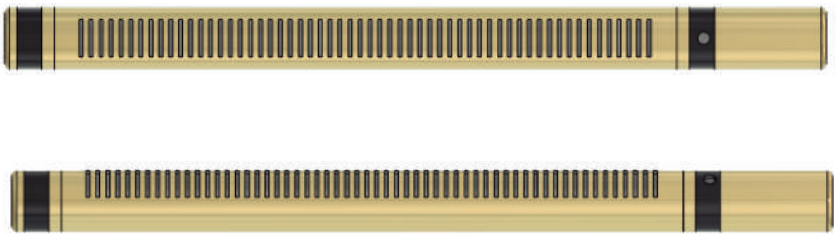


Figura 250 - Modelação do Difusor

O difusor, teve o formato aprovado desde o íncio, pelo que não sofreu grandes alterações, apenas foram sendo adaptadas ligeiramente as medidas. As zonas a preto, seriam então as cavilhas com o detalhe da recartilha. O furo que se encontra na zona do fundo, seria o ponto de fixação do difusor, à respetiva peça da articulação. O casquilho também ficaria nesta zona do tubo, para a lâmpada não ser visível, através dos rasgos.

Figura 251 - Modelação do Candeeiro Completo

os orçamentos dos modelos. Posteriormente, são feitos ainda desenhos de produção com a montagem dos elementos em fábrica e, caso alguma das partes do candeeiros, não chegue montada ao cliente final, um esquema de montagem, para ser enviado juntamente com todas as informações necessárias, relativas ao modelo.

Figura 253 - Render do Modelo em Fase Inicial

Figura 254 - Render de Detalhe dos Difusores

4.2 Prototipagem

Foi neste momento que o modelo passou para os responsáveis na fábrica e quando se deu início aos ajustes necessários, para que a produção fossem possível e o mais otimizada possível.

Figura 257 - Render da Estrutura Final

A primeira coisa que se alterou, foi a forma de produção da estutura. Por sistema de encaixes, iria dispender-se muito tempo para o fabrico e acabaria por não ser um processo otimizado. A solução encontrada, foi a divisão da estrutura por arestas e o uso de solda, para a união.

Figura 258 - Corte das Arestas da Estrutura

Figura 259 - Solda Para Unir as Arestas da Estrutura

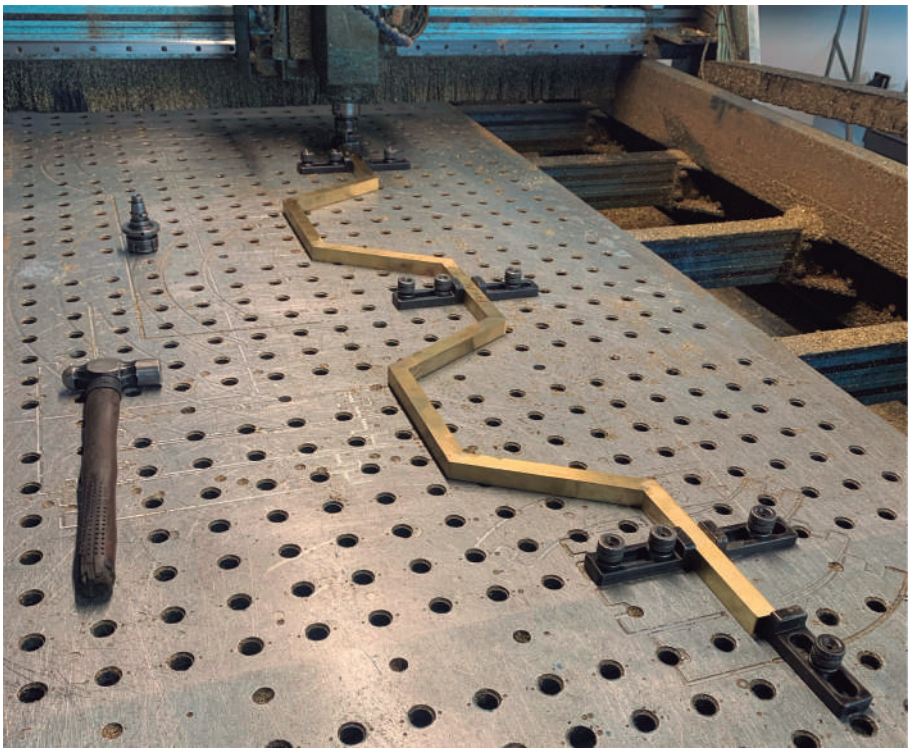


Figura 260 - Estrutura Soldada

Foi utilizado tubo quadrado de 20x20mm, cortado com 180mm cada aresta. Despois as zonas de união foram lixadas e preparadas, para serem soldadas, com ângulos de 60º. Este processo demora cerca de cinco horas a ser realizado.

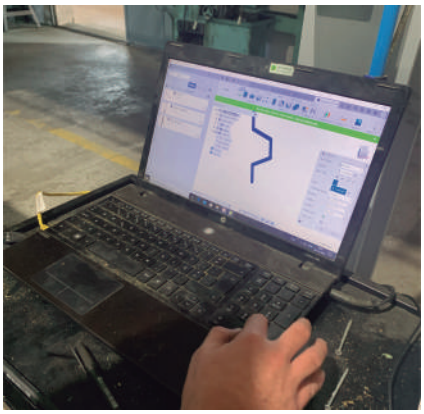


Figura 261 - Programação da Máquina CNC

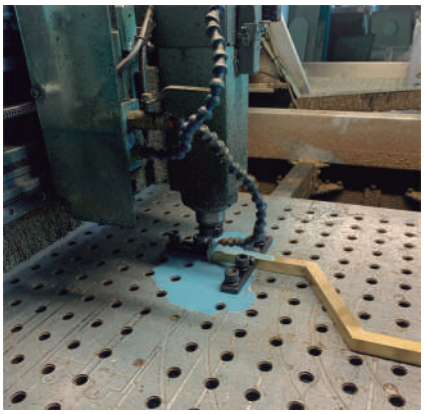


Figura 262 - Furação Feita Por CNC

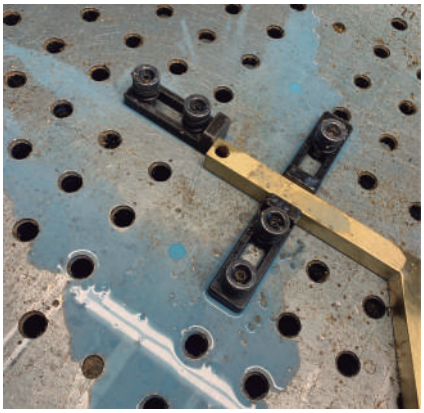


Figura 263 - Close-Up do Furo

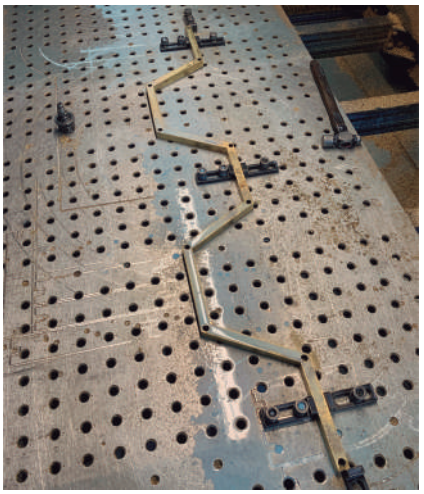


Figura 264 - Furação Completa

Após a estrutura estar montada, foi necessário fazer a furação dos pontos onde iriam ser encaixados os sistemas de articulação e, por conseguinte, os difusores. Foram abertos no total 6 furos, onde os outros elementos seriam posteriormente soldados. O tempo deste procedimento é cerca de 20 minutos.

Esta peça é um torneado feito numa cavilha com a espessura do tubo, neste caso, para a peça final, foram 35mm, com uma zona de encaixe, para soldar na estrutura e uma outra, para fazer a ligação com o tubo, permitindo a articualção do difusor.
Este componente demora cerca de 6 minutos a ser produzido.

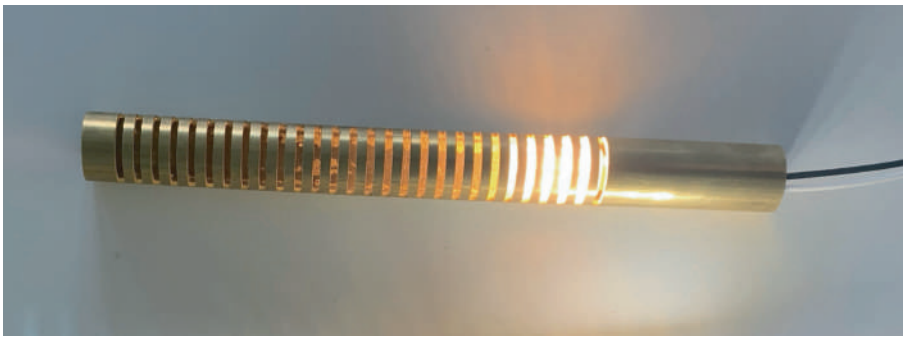


Figura 267 - Difusor Inicial com 25mm

O difusor foi a peça que sofreu mais alterações, ao longo do processo, após ter passado para a produção. Isto porque, o tubo escolhido inicialmente, com a lâmpada selecionada, não dava o efeito pretendido. Como se pode observar na figura 267, a luz fica apenas concentrada na zona próxima à lâmpada. Começou-se então um processo de pesquisa, de modo a tentar-se encontrar uma lâmpada que tivesse um formato mais tubular e que, com isso, acompanhasse a zona completa dos rasgos do difusor.

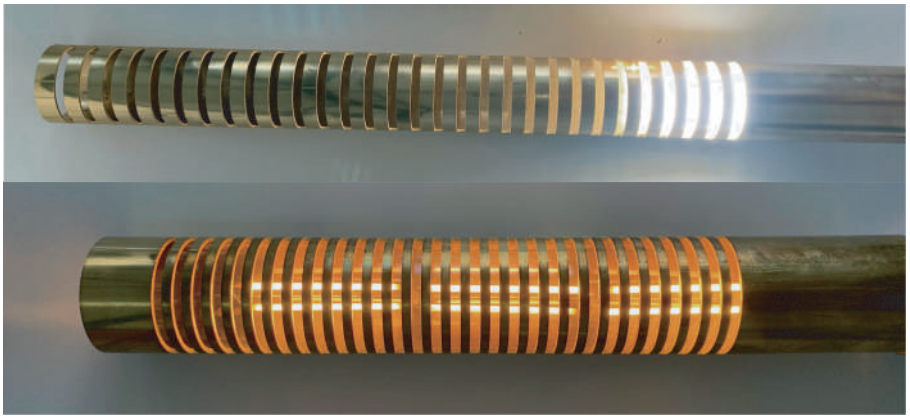


Figura 270 - Efeitos das Lâmpadas em Tubo de 45mm e 40mm

Figura 268 - Lâmpada E27 com 151mm de Comprimento

Figura 269 - Lâmpada E27 com 300mm de Comprimento

Figura 271 - Lâmpada G9 3.8W

Após se entrar em contacto com vários fornecedores, as únicas duas lâmpadas que se conseguiu arranjar, mais próximas daquilo que se procurava, foram as duas E27, da figura 268 e 269. O único problema neste caso, era o facto de que, estas lâmpadas precisam de um casquilho maior e, com isto houve a necessidade de se aumentar o tubo, para dimensões que alteravam por completo, o efeito final do candeeiro. Outra opção que surgiu foi a utilização de tira LED, mas acabou por ser excluída, devido à manutenção não ser assim tão simples, o que poderia levar a uma insastifação do utilizador.

Figura 272 - Solução Final

Após alguns testes, tomou-se a decisão de que, a melhor hipótese, seria arranjar uma estrutura a ser aplicada no tubo, que permitisse a utilização de duas lâmpadas, com o casquilho em direções opostas. Desta forma, consegue-se obter grande parte da zona de rasgos, com luz intensa e, a parte mais central, com um efeito de gradiente. O candeeiro passou então a ser composto por 20 lâmpadas G9, sendo que são ligeiramente diferentes das que a marca utiliza, pois a escolhida, consegue dispersar a luz não só pelas lateriais, como também pela ponta superior.
Ainda de acrescentou quatro ragos mais finos, na costa do tubo, de modo a permitir a saída do máximo de luz possível.

Figura 278 - Pormenor Tampa

Para finalizar e selar o difusor de agentes exteriores, ambas as extremidades têm uma tampa, lisa soldada.

Figura 279 - Render Candeeiro Final

Figura 280 - Modelo Final

Foi estimado, que para o produzir de forma industrializada, demoraria cerca de doze horas, sem acabamentos. Fazendo referência aos acabamentos, estes passam por um processo de erosão através de lixa abrasiva, com o objetivo de uniformizar a superfície. Em seguida segue para a fase de polimento, que dá brilho e aperfeiçoa as superfícies. Depois disso vai para o banho, onde é dada a tonalidade pretendida, pelo processo de eletrolise É finalizado com a aplicação de um verniz, protetor do material depositado na fase anterior e após isto, passa para a montagem e embalagem.

Bibliografia

About | ArnsbergerLicht Inc. (sem data). Obtido 9 de Abril de 2020, de https://www.arnsberg.com/pages/about

About Us | ET2 Online. (sem data). Obtido 9 de Abril de 2020, de https://www.et2online.com/about-us

About – Eurofase Lighting. (sem data). Obtido 9 de Abril de 2020, de https://www.eurofase.com/about-us/

About Us | The Urban Electric Company. (sem data). Obtido 9 de Abril de 2020, de https://urbanelectric.com/inside-ueco

Antonovich, K. (2016). Meet "Katrina Antonovich" Luxury #InteriorDe-signer And OTSM Best Female Entrepreneur Of The Month [Entrevista]. Obtido 13 de Dezembro de 2019, de https://www.otsmagazine.com/2016/06/meet-katrina-antonovich-luxury.html

Architonic. (sem data). Ikono Small—Suspended lights from Normann Copenhagen | Architonic. Obtido 13 de Dezembro de 2019, de https://www.architonic.com/en/product/normann-copenhagen-ikono-small/1398717

Bassi, A. (2017). Design contemporaneo: Istruzioni per l'uso. Il mulino.

Brox, J. (2010). Brilliant: The Evolution of Artificial Light.45. Castro Lighting. (sem data).

Castro Lighting no Instagram: "Falling in love with this stars-like piece, Designer Inês Silva, conceived this suspension to be the center attention of your décor space.…". (sem data). Obtido 9 de Outubro de 2020, de https://www.instagram.com/p/CBgCY__jzrv/

Cecilio, M. A. (2017). Criação de Produtos de Iluminação de Luxo, Considerando Princípios de Ecodesign. Universidade do Porto.

Crawford, I. (2016). Abstract 1—Espisódio 8, https://www.netflix.com/watch/80093808?trackId=13752289&tctx=0%2C0%2C76083b931bc55ccdc3a3282e1c1b18489cc870c9%3A8903410e3a2ff75bb5d55449e93e97720fb1ff68%2C76083b931bc55ccdc3a3282e1c1b18489cc870c9%3A8903410e3a2ff75bb5d55449e93e97720fb1ff68%2Cunknown%2C

Manzini, E. (2015). Design, when everybody designs: An introduction to design for social innovation. The MIT Press.

Mitzi. (sem data). Obtido 9 de Abril de 2020, de mitzi.hvlgroup.com

Norman, D. A. (2002). The Design of Everyday Things.

Occhio | Mito largo LED design arc floor light, smart control via App. (sem data). Obtido 9 de Abril de 2020, de https://www.occhio.de/mito-largo

Olafur Eliasson: Playing with space and light. (2009). Obtido 10 de Março de 2019, de https://www.youtube.com/watch?v=WCGuG0uT6ks

Oliveira, P. (2015). RELATÓRIO DE ESTÁGIO Licenciatura em Design de Equipamento [Politécnico da Guarda]. http://bdigital.ipg.pt/dspace/bitstream/10314/2853/1/Paulo%20Oliveira_1010876.pdf

Orion Tube Light Polished Gold. (sem data). Obtido 9 de Abril de 2020, de http://www.leebroom.com/lighting/orion-tube-light-polished-gold/#image-1

QuartoSala—Lojas Design e Serviços de Decoração em Lisboa—Os 60 anos do PH5 de Poul Henningsen. (sem data). Obtido 19 de Março de 2020, de https://www.quartosala.com/pt/magazine/os-60-anos-do-ph5-de-poul-henningsen_44804

Rybakken, D. (2018). 10 Questions with... Daniel Rybakken. Obtido 13 de Dezembro de 2019, de https://www.interiordesign.net/articles/14816-10questions-with-daniel-rybakken/

Rocha, C. de S. (1997). Teoria do design. 12.o ano de escolaridade 12.o ano de escolaridade. Plátano Editora.

Santos Neves, J. M. (2017). Criação de uma gama de iluminação para unidades Hoteleiras.

Santos, R. (2017). Desa o do Design na indústria da iluminação.
Silva, I. (2020). Industria da Iluminação: O Impacto da Evolução Tecnológica no Design. 7thEIMAD, Castelo Branco.

The Brand: Castro Lighting. Obtido 13 de Dezembro de 2019, de https://castrolighting.com/brand

The Enlightened One. (2014). @GI_weltweit. Obtido 13 de Dezembro de 2019, de https://www.goethe.de/en/kul/des/20377782.html

The Future of Luxury: A Look into Tomorrow to Understand Today. (2019, Janeiro 10). Bain.Obtido 13 de Dezembro de 2019, de https://www.bain.com/insights/luxury-goods-worldwide-market-study-fall-winter-2018/

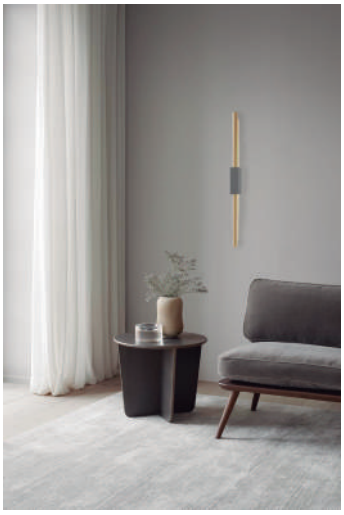
Tom Dixon: «I design for longevity, and I want something to be anti-fashion» | Art and design | The Guardian. (sem data). Obtido 9 de Abril de 2020, de https://www.theguardian.com/artanddesign/2013/jun/23/tom-dixon-dixonary-design-inspiration-interview

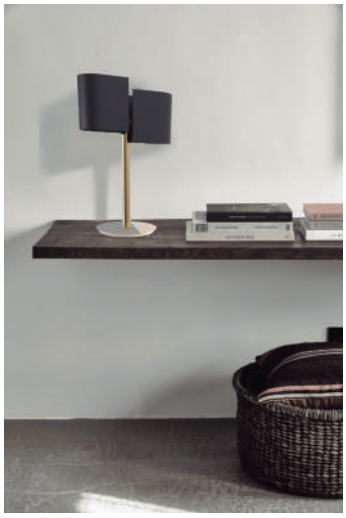
Ulrich, K. T., & Eppinger, S. D. (2012). Product Design and Development (5.a ed.). McGraw-Hill,.

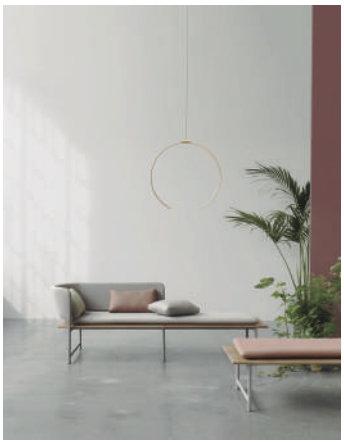
Wilkinson, S. (2016, Maio 8). Plumen 001. Samuel Wilkinson Studio. Obtido 13 de Dezembro de 2019, de https://samuelwilkinson.com/plumen/

Zenith Suspension. (sem data). Obtido 9 de Outubro de 2020, de https://castrolighting.com/collections/zenith-suspension

Anexos







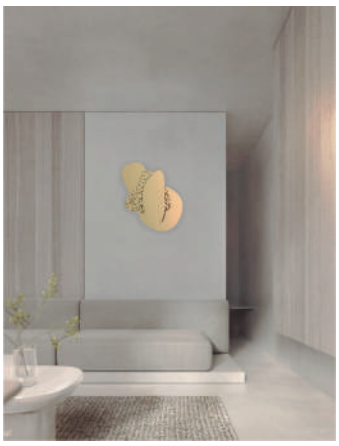


Figura 285 - Algumas das Propostas Desenvolvidas Inicialmente

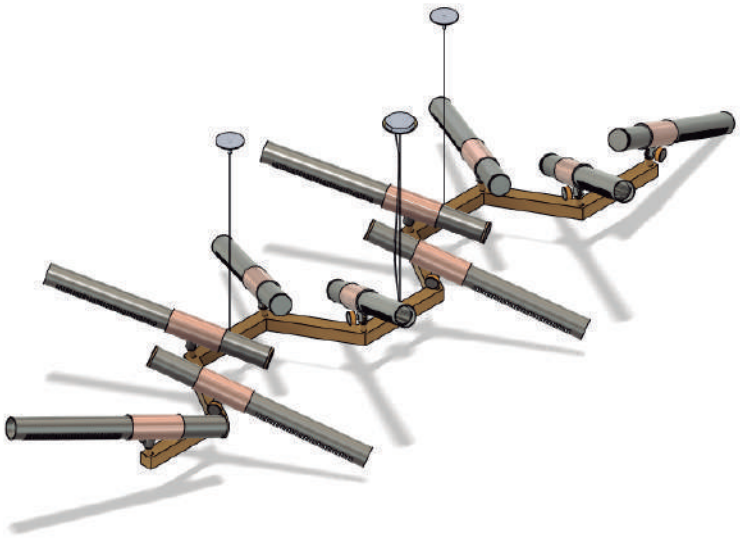


Figura 286 - Outra Solução Desenvolvida Para a Lâmpada E27

CAPÍTULO/CHAPTER 1

INDÚSTRIA DA ILUMINAÇÃO: O IMPACTO DA EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA NO DESIGN

Inês Silva

Rui Mendonça

Resumo: "A luz é fundamental para tudo" (*Abstract 2 - Eliasson: episódio 1*, 2018), o aparecimento da lâmpada veio revolucionar, não só a forma como iluminamos o mundo, mas também, como organizamos a nossa rotina diária. Sendo algo que teve tanto impacto na sociedade, levou ao surgimento de uma nova industria, que permitiu que, a iluminação, sendo algo que passou a ser dado como garantido, começasse a ter a necessidade de outro tipo de pensamento. "*Light is so readily available and so effortless to manipulate that we don't think much about the light surrounding us unless there is a problem with it or it is beautiful.*" (Livingston, 2014), foi assim que nasceu a preocupação decorativa associada ao objeto de luz e quando os designers, começaram a ter o desafio de pensar em algo que não fosse unicamente funcional. A funcionalidade e a estética, começaram a ser vistas com a mesma importância (Norman, 2002) e, para além disso, ainda ocorreram adaptações formais, ao longo do tempo, de acordo com as novidades tecnológicas que têm surgido nesta industria, levando a uma evolução do pensamento de design, mas também ao redesign de artefactos considerados icónicos.
Este artigo pretende fazer uma contextualização das evoluções que ocorreram na industria da luz e uma análise de trabalhos de designers, que foram e ainda são hoje em dia, uma referência para o design de iluminação.

Palavras-chave: Design, indústria, iluminação, lâmpada, LED.

Abstract: "Light is fundamental to everything" (*Abstract 2 - Eliasson: episode 1, 2018*), the appearance of the lamp has revolutionized not only the way we light up the world, but also how we organize our daily routine. Being something that had such an impact on society, led to the emergence of a new industry, which allowed lighting, being something that started to be taken for granted, to start having the need for another type of thinking. "*Light is so readily available and so effortless to manipulate that we don't think much about the light surrounding us unless there is a problem with it or it is beautiful.* " (Livingston, 2014), it was like this that the decorative concern associated with the light object was born and when designers started to have the challenge of thinking about something that was not only functional. Functionality and aesthetics, began to be seen with the same importance (Norman, 2002) and, in addition, there were still formal adaptations, over time, according to the technological innovations that have emerged in this industry, leading to an evolution of design thinking, but also to the redesign of artifacts considered iconic.
This article intends to contextualize the evolution that occurred in the light industry and an analysis of designer works, which were and still are today, a reference for the lighting design.

Keywords: Design, industry, lighting, lamp, LED.

1. A LÂMPADA

Nos últimos 140 anos, desde a descoberta da lâmpada incandescente, feita por Thomas Edison "*He wanted patent protection, so he quickly applied for one and it was approved in late January 1880, then he announce is invention to the world*" (*Leds Dominate Now, But Light Bulbs Have a Fascinating 200 year History*, 2018), que veio mudar por completo o mundo, em termos de uso da luz, os sistemas de iluminação não têm parado de evoluir. Após esta invenção revolucionadora, não demorou muito tempo até começarem a aparecer as lâmpadas tradicionais fluorescentes, "*Fluorescent light—developed between 1934 and 1938 at the General Electric laboratories in New York...*" (Brox, 2010), que automaticamente se espalharam por todo o tipo de

Universidade do Porto

Figura 287 - Artigo Publicado: Conferência 7th EIMAD

Figura 288 - Partilha na KBB Online