

Universidade de Évora - Escola de Artes

Mestrado em Design

Trabalho de Projeto

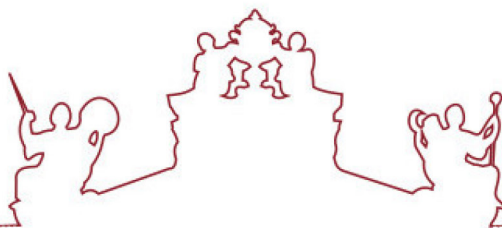
Design para a Saúde. O design de Produto como contributo para a ergonomia de soluções Lombares adequadas.

Édi Miguel Navarro de Oliveira

Orientador(es) | Maria Inês de Castro Martins Secca Ruivo

Évora 2024





Universidade de Évora - Escola de Artes

Mestrado em Design

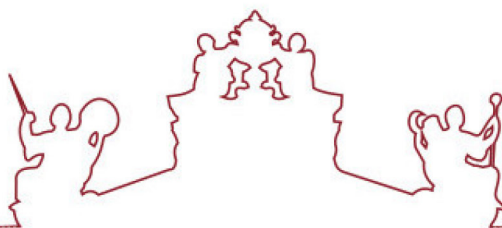
Trabalho de Projeto

Design para a Saúde. O design de Produto como contributo para a ergonomia de soluções Lombares adequadas.

Édi Miguel Navarro de Oliveira

Orientador(es) | Maria Inês de Castro Martins Secca Ruivo

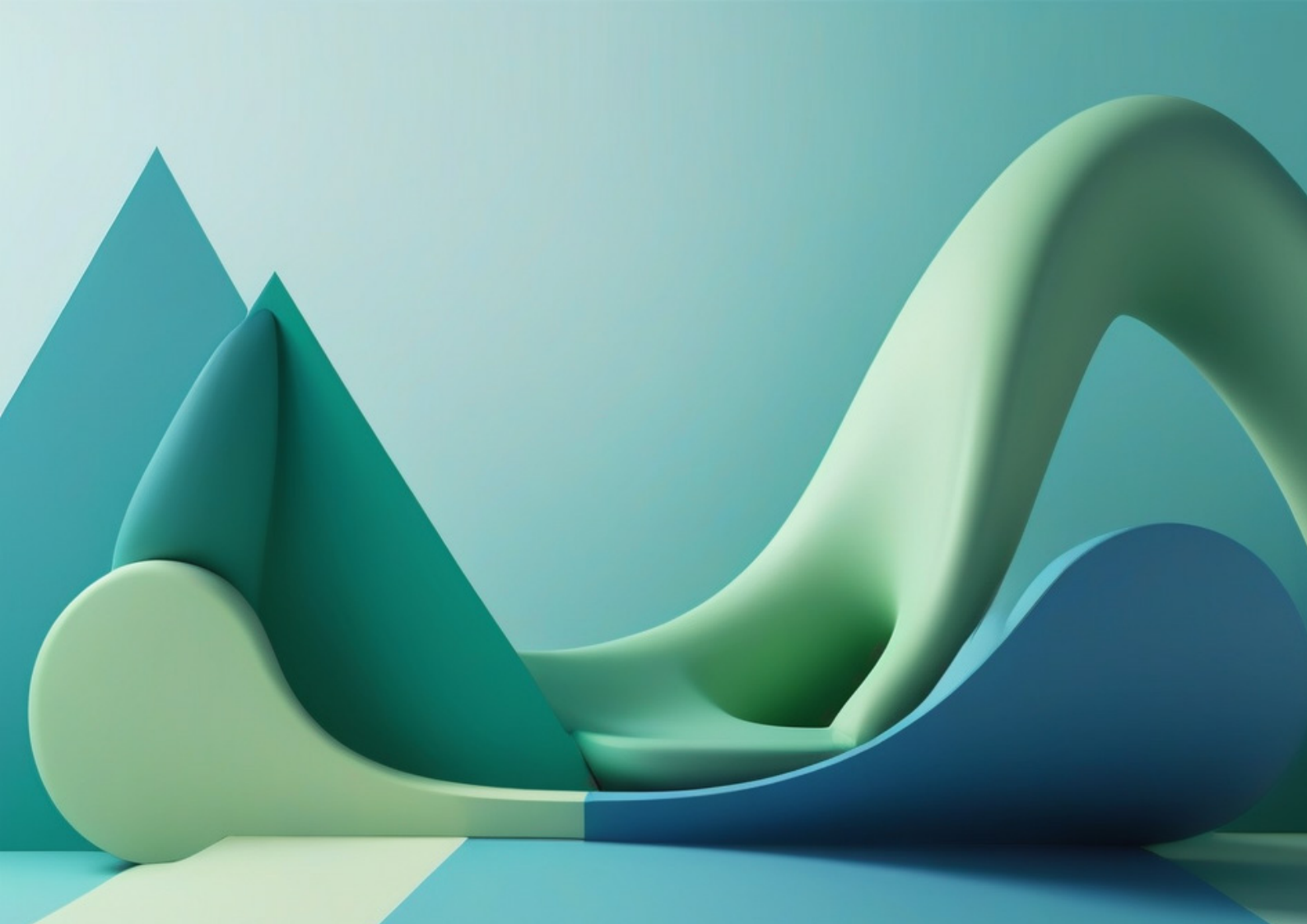
Évora 2024



O trabalho de projeto foi objeto de apreciação e discussão pública pelo seguinte júri nomeado pelo Diretor da Escola de Artes:

Presidente | Paulo Maldonado (Universidade de Évora)

Vogais | Maria Inês de Castro Martins Secca Ruivo (Universidade de Évora) (Orientador)
Miguel Bual ()



UNIVERSIDADE
DE ÉVORA

Mestrado em Design - Trabalho de Projeto

Design para a Saúde

**O Design de Produto como contributo para a ergonomia
de soluções lombares adequadas.**

Édi Miguel Navarro de Oliveira

Orientadora Professora Doutora Maria Inês Secca Ruivo

Évora 2022

Quero dedicar este trabalho de projeto a todas as pessoas que possuem uma má postura quando estão sentadas, as quais foram a inspiração base para a criação deste projeto.

Agradecimentos

Gostaria de expressar a minha sincera gratidão à minha mãe, ao meu irmão e aos meus amigos mais próximos, que têm sido as minhas maiores fontes de apoio e inspiração ao longo desta jornada. O amor incondicional, dedicação e encorajamento constante de ambos foram fundamentais para o meu sucesso nesta tese. Sou imensamente grato por ter-vos ao meu lado, a partilhar os meus triunfos e a ajudar-me a superar os desafios. O vosso amor e apoio fortalecem-me e motivam-me a alcançar grandes conquistas.

À minha mãe, agradeço profundamente pelo seu amor incondicional, pela sua orientação e pelo seu apoio incansável. A tua presença constante e a tua dedicação inabalável têm sido um farol na minha vida, e sem ti, esta conquista não seria possível. Obrigado por estares sempre lá por mim. Ao meu irmão, agradeço por seres um pilar de força e apoio. A tua presença, encorajamento e amizade significam muito para mim.

Também quero estender os meus agradecimentos aos meus amigos mais próximos, que estiveram ao meu lado durante todo o processo de elaboração desta tese, com um agradecimento especial ao Carlos. As vossas palavras de incentivo, paciência e colaboração foram essenciais para me manter motivado e focado no meu objetivo. Vocês foram a minha rede de apoio, proporcionando momentos de descontração, encorajamento e valiosas discussões académicas. Agradeço por cada momento partilhado, pela confiança depositada em mim e pelo apoio contínuo.

Gostaria de expressar ainda mais a minha profunda gratidão à minha orientadora, Professora Doutora Inês Secca Ruivo, pelo seu apoio e orientação valiosos. A sua dedicação e conhecimento foram fundamentais para o sucesso desta tese. Agradeço com todo o meu coração, pela disponibilidade em ouvir e pelos conselhos preciosos que me proporcionou e sem dúvida toda a sua paciência. Sem a sua orientação, este trabalho não seria possível. Muito obrigado!

A todos vocês, à minha mãe, ao meu irmão e aos amigos mais próximos, o meu mais profundo agradecimento por fazerem parte da minha jornada académica. O vosso amor, amizade e apoio foram fundamentais para o meu crescimento pessoal e profissional. Sei que posso contar convosco em todas as fases da minha vida, e sou

imensamente grato por isso. Espero poder retribuir todo o carinho e apoio que recebi ao longo dos anos. Obrigado por serem uma parte tão especial da minha vida. A todos vocês, à minha mãe, ao meu irmão e aos amigos mais próximos, o meu mais profundo agradecimento por fazerem parte da minha jornada acadêmica. O vosso amor, amizade e apoio foram fundamentais para o meu crescimento pessoal e profissional. Sei que posso contar convosco em todas as fases da minha vida, e sou imensamente grato por isso. Espero poder retribuir todo o carinho e apoio que recebi ao longo dos anos. Obrigado por serem uma parte tão especial da minha vida.

"O design industrial é a criação de objetos que se tornam uma extensão do ser humano, melhorando a sua vida e trazendo beleza ao mundo."

-Karim Rashid

Design para a Saúde.

O Design de produto como contributo para a ergonomia de soluções lombares adequadas

Resumo e Palavras Chave

A posição sentada, quando não adotada corretamente, constitui-se como um problema com impactos diretos na saúde física, cognitiva e emocional dos indivíduos, para além de afetar a respetiva produtividade. O Design Industrial tem, pois, um papel determinante na abordagem dessa problemática, nomeadamente por intermédio da equação de soluções projetuais ergonomicamente corretas e acessíveis a um maior número de pessoas. Nos últimos anos, e em particular durante e após a pandemia Covid-19, esse problema viu-se agravado a nível global, nomeadamente por via do teletrabalho que se instituiu como prática regular, verificando-se uma tendência que leva os trabalhadores a passarem, sentados, períodos cada vez mais prolongados.

Com esta investigação visa-se ajudar a combater a falta de ergonomia nos espaços de trabalho que exigem a posição sentada, recorrendo-se especificamente a soluções direcionadas para a zona lombar, promovendo-se assim, uma contribuição para reduzir os problemas de saúde derivados de uma má postura, ao mesmo tempo que se potencia um melhor desempenho emocional, cognitivo e produtivo.

A investigação tem por base uma metodologia qualitativa mista, tendo sido sustentada pela revisão da literatura, assim como, na componente intervencionista, pela análise crítica de casos de referência, aplicação de questionários a utilizadores e pelo consequente desenvolvimento da solução, a qual consiste num assento ergonómico transportável, acessível e adaptável a qualquer espaço. O objetivo será um produto sustentável que combata a falta de postura onde poderá ser utilizado em qualquer espaço.

Palavras Chave:

Design de Produto, Design para a Saúde, Ergonomia, Sustentabilidade

Title: Design for Health. Product Design as a contribution to the ergonomics of proper lumbar solutions.

Abstract and Keywords

The seated position, when not properly adopted, poses a significant issue with direct impacts on individuals' physical, cognitive, and emotional health, as well as their overall productivity. Industrial Design plays a pivotal role in addressing this challenge, particularly through the development of ergonomically sound and accessible design solutions that cater to a broader audience. In recent years, and especially during and after the COVID-19 pandemic, this issue has intensified globally, largely due to remote work becoming a regular practice. This shift has resulted in a trend where workers spend increasingly prolonged periods in seated positions.

This research aims to address the lack of ergonomic solutions in workspaces that require prolonged sitting. Specifically, it focuses on solutions targeting the lumbar region, contributing to the mitigation of health problems caused by poor posture while simultaneously enhancing emotional, cognitive, and productive performance.

The investigation is grounded in a mixed qualitative methodology, supported by a literature review and an interventionist approach. The latter includes a critical analysis of reference cases, user surveys, and the subsequent development of a solution, a portable, accessible, and adaptable ergonomic seat suitable for any space. The ultimate goal is to create a sustainable product that promotes proper posture and can be used in diverse environments.

Keywords:

Product Design, Design for Health, Ergonomics, Sustainability

Acrónimos e Abreviaturas

OMS. Organização Mundial da Saúde

V. Versus

WHO. World Health Organization

SWOT. Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats

Glossário

Remote Working. *Remote working ou Homeworking* é o trabalho realizado em casa ou em outro local fora do escritório. É uma forma de trabalho remoto que oferece flexibilidade aos profissionais. É impulsionado pelos avanços tecnológicos e pela conectividade.

Cadeiras Gamers. Cadeiras *gamer* são assentos projetados especificamente para jogadores, oferecendo conforto e suporte durante longas sessões de jogo. Elas apresentam características como encosto ajustável, apoio para os braços e estufagem ergonômica para melhorar a postura e reduzir o desconforto.

Home-office. *Home-office*, também conhecido como teletrabalho, é uma modalidade de trabalho remoto em que os profissionais realizam as suas tarefas a partir de casa, utilizando tecnologia e comunicação online. Esta opção oferece flexibilidade e possibilita conciliar a vida profissional com a pessoal.

Gadgets. *Gadget* é um termo utilizado para descrever dispositivos eletrônicos ou acessórios pequenos, portáteis e com funções específicas. São produtos tecnológicos inovadores que podem facilitar tarefas diárias ou proporcionar entretenimento.

Região espinhal toracolombar. Região espinhal toracolombar é a parte da coluna vertebral que abrange as vértebras torácicas e lombares. É uma região importante que sustenta a parte superior do corpo e está relacionada com movimentos e suporte da coluna.

Hobbies. *Hobbies* são atividades de interesse e prazer que as pessoas realizam durante o seu tempo livre.

Visual “Clean”. Visual *clean* é um termo utilizado para descrever um estilo de design ou estética que se caracteriza pela simplicidade, ordem e ausência de elementos desnecessários.

Índice Geral

Dedicatória	VII
Agradecimentos	IX
Epígrafe	XI
Resumo e Palavras Chave	XIII
Abstract and Keywords	XV
Acrónimos e Abreviaturas	XVII
Glossário	XIX
Índice Geral	XXI
Índice de Figuras	XXIII

PARTE I - INTRODUÇÃO

1. Introdução ao Tema	2
1.1 Problematização	2
1.2 Questão de Investigação	5
1.3 Objetivos	5
1.3.1 Gerais	5
1.3.2 Específicos	5
1.4 Metodologias da Investigação	5

PARTE II - ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2. Enquadramento Teórico	8
2.1 Design de Produto	8
2.1.1 O Design de Produto na Saúde e <i>Homeworking</i>	9
2.1.2 O Sedentarismo na vida moderna e a ergonomia	12
2.2 O Papel do Design na Ergonomia	14
2.2.1 A Influência da Ergonomia na Saúde e no bem-estar	16
2.2.2 Autoestima e Autoconfiança	17
2.2.3 Dispositivos de Treino	18
2.3 Exploração do Design Ergonómico focado na Saúde	19
2.4 Ergonomia Cognitiva e a sua Importância	20
2.5 Síntese Evolutiva de Assentos de Trabalho	21
2.6 Casos de Referência	29

PARTE III - IDEALIZAÇÃO E PROTOTIPAGEM

3. Enquadramento do Projeto	
3.1 Definição do Problema	44
3.2 Metas do Projeto: Visão, Missão, Valores	45
3.3 Requisitos do Projeto: Análise SWOT	46
3.4 Desenvolvimento da Proposta	47
3.4.1 Pré-Projeto	47
3.4.1.1 Processo de Desenvolvimento do pré-projeto	47
3.4.1.2 Assento Circulax: Protótipo e Validação	52
3.4.1.3 Especificações do assento	57
3.4.2 Validação: Inquérito Online	69
3.4.3 Processo de Desenvolvimento do Projeto	72
3.5 Características do Projeto	77
3.5.1 Identidade	96

PARTE IV - CONSIDERAÇÕES FINAIS

4.1 Conclusões	100
Bibliografia	102
Referências Bibliográficas	105
Apêndice I - Perguntas dos Questionários Online	113
Apêndice II - Respostas dos Questionários Online	117
Apêndice III - Desenhos Técnicos do Pré-Projeto	124
Apêndice IV - Desenhos Técnicos do Projeto	125

Índice de Figuras

- Figura 1** Desenho de investigação
- Figura 2** A cadeira de Hetepheres I, a mãe de Khufu
- Figura 3** Poltrona de carvalho esculpido em estilo renascentista da França
- Figura 4** Philadelphia Chippendale Side Chair
- Figura 5** English Windsor Chair
- Figura 6** A cadeira Barcelona
- Figura 7** Lounge Chair
- Figura 8** Aeron Chair, produzida por Herman Miller
- Figura 9** Titan EVO, produzida por Secretlab
- Figura 10** Everlasting Comfort, Almofada de suporte lombar
- Figura 11** Everlasting Comfort, Almofada para sentar ergonomicamente
- Figura 12** Assento Ergonomico com suporte lombar
- Figura 13** Herman Miller Embody, 2008
- Figura 14** Steelcase Gesture Chair, 2013
- Figura 15** Secretlab Omega Series Chair, 2018
- Figura 16** Suporte Lombar Ergonómico Inovagoods
- Figura 17** Almofada de Assento Ergonómica
- Figura 18** Assento ergonómico com apoio lombar
- Figura 19** Tabela sintetizada SWOT dos casos de referência
- Figura 20** Definição do Problema
- Figura 21** Análise SWOT
- Figura 22** Sketch pré-projeto 1
- Figura 23** Sketch pré-projeto 2
- Figura 24** Sketch pré-projeto 3
- Figura 25** Sketch pré-projeto 4
- Figura 26** Modelação 3D, Forma do assento
- Figura 27** Modelação 3D, Circulação do ar
- Figura 28** Modelação 3D, Almofadas do assento
- Figura 29** Assento Circulax Curvatura
- Figura 30** Assento, Principio da alavancagem
- Figura 31** Principio da alavancagem de Arquimedes
- Figura 32** Principio da alavancagem do assento
- Figura 33** Pré-projeto, Características
- Figura 34** Pré-projeto, Desenho técnico
- Figura 35** Pré-projeto, Cor Branca e Preta
- Figura 36** Pré-projeto, Render no espaço
- Figura 37** Pré-projeto, Render no espaço, Sala
- Figura 38** Pré-projeto, Render no espaço, Quarto

Figura 39 Pré-projeto, Render no espaço, Sala
Figura 40 Pré-projeto, Render no espaço com pessoa
Figura 41 Espuma de cortiça impresso em 3D
Figura 42 Sketch de exploração
Figura 43 Experiência de modelação 3D, 1
Figura 44 Sketch do produto
Figura 45 Experiência de modelação 3D, 2
Figura 46 Experiência de modelação 3D, 3
Figura 47 Assento Circulax Model 2, Cor Cinza
Figura 48 Assento Circulax Model 2, Cor Preto
Figura 49 EVA Algae Foam
Figura 50 Assento Circulax, ângulo de abertura
Figura 51 Assento Circulax, Estrutura interna
Figura 52 Assento Circulax, Vista cortada
Figura 53 Assento Circulax, Dobradiças
Figura 54 Assento Circulax, Modelo vista lateral
Figura 55 Assento Circulax, Teste de ergonomia
Figura 56 Assento Circulax, Características
Figura 57 Assento Circulax, Desenho técnico
Figura 58 Assento Circulax, Gama de cores
Figura 59 Assento Circulax aberto
Figura 60 Assento Circulax fechado
Figura 61 Assento Circulax utilização
Figura 62 Assento Circulax utilização 2
Figura 63 Assento Circulax utilização 3
Figura 64 Assento Circulax utilização no espaço
Figura 65 Assento Circulax utilização 4
Figura 66 Assento Circulax utilização 5
Figura 67 Logótipo Circulax
Figura 68 Tipografia Cera Pro
Figura 69 Paleta Cromática Circulax

PARTE I - INTRODUÇÃO

The background features a series of overlapping, curved, 3D-style shapes in various shades of green and blue. The shapes are layered, creating a sense of depth and movement. The colors range from light, pale greens and blues to darker, more saturated tones. The overall composition is modern and abstract.

1. Introdução ao Tema

É comum pensar-se que uma pessoa está saudável quando não está doente. Essa ideia não está totalmente errada, mas o conceito de saúde é efetivamente mais amplo, nomeadamente se entendido na perspetiva do bem-estar e da prevenção de futuras doenças, e, segundo a OMS a perceção do conceito de qualidade de vida também tem muitos pontos em comum com a definição de saúde, estando consigo diretamente relacionada.

Desse modo, torna-se fundamental uma abordagem que analisa o corpo, a mente e até mesmo o contexto social no qual o indivíduo está inserido para se conceber as condições promotoras do melhor estado de saúde. O sedentarismo é um comportamento induzido por hábitos decorrentes da vida moderna. Há 20 anos, as pessoas andavam, em média, cerca de oito quilómetros por dia no deslocamento de casa para o trabalho e vice-versa. Atualmente, devido ao progresso tecnológico e à substituição das atividades que levavam ao gasto energético, substituídas por facilidades automatizadas associadas à urbanização, esse número está estimado em oitocentos metros (Labore, Saúde Ocupacional, 2018).

A base para uma mudança sustentável passa, em primeiro lugar, pela criação de hábitos saudáveis de alimentação e exercício físico. Mas nós os Designers também podemos dar um contributo de modo a melhorar a vida das pessoas que tendem ao sedentarismo.

1.1 Problematização

A cada ano que passa verifica-se que existe um grande problema em relação ao sedentarismo pois, atualmente, o ser humano tem mais trabalhos que requerem as posições sentadas, o que, para além de ser prejudicial à saúde de cada individuo promovendo o sedentarismo e problemas ergonómicos, também causa problemas emocionais. Um exemplo bastante comum de um problema emocional causado pela falta de ergonomia no ambiente de trabalho é a frustração, e esta pode surgir ao realizar qualquer atividade seja ela fácil de realizar ou não, e a frustração acaba por além de influenciar diretamente o sujeito, também influencia todos os que convivem com o mesmo, por isso é necessário intervir neste problema. (labore, 2018)

Estudos revelam que trabalhadores que passam a maior parte da vida a trabalhar em escritórios podem desenvolver problemas de saúde devido à má ergonomia no ambiente de trabalho, e como referido uma má ergonomia causa frustrações emocionais, tal como o stress e a fadiga, para além de também causar problemas na saúde do corpo, desde problemas cardiovasculares a problemas nas articulações. (Bostontec, 2020).

Numa investigação realizada por William Higham, intitulada *The work colleague of the future* (2019), dedicada ao estudo de trabalhadores de escritório na Alemanha, França e Inglaterra, pode-se comprovar que em média, os trabalhadores alemães passam cerca de 80% do seu tempo de trabalho sentados, já na Inglaterra, cerca de 81% dos trabalhadores passam mais de 4 horas sentados e 45% mais de 6 horas. Por seu lado, os trabalhadores na França estão cerca de 1/3 do seu dia sentados. São dados alarmantes pois a falta de ergonomia no ambiente de trabalho afeta a saúde, e desde 2008 houve um aumento de 60% de dias que os trabalhadores tiraram por estarem doentes, sendo uma das principais causas o facto dos patrões não investirem em mudanças necessárias no ambiente de trabalho.

Já em Portugal, segundo o último estudo que se fez, em 2017, para a *Global Physical Activity Observatory*, os portugueses passavam cerca de 5,5h por dia sentados, e muito provavelmente esse número tem vindo a aumentar. E graças a esse sedentarismo, a percentagem de mortes devido a inatividade física situa-se nos 18.8%, sendo que a nível mundial essa percentagem está nos 9%.

Reconhecer que este problema existe e que é grave ajudará a combater a falta de ergonomia nos espaços de trabalho que exigem a posição sentada, contribuindo para reduzir assim os efeitos secundários provocados pelo sedentarismo e pela falta de ergonomia desses mesmos espaços, e consequentemente contribuindo para reduzir os problemas de saúde derivados de uma má postura sentada, e ao mesmo tempo potenciando um melhor desempenho emocional, cognitivo e produtivo.

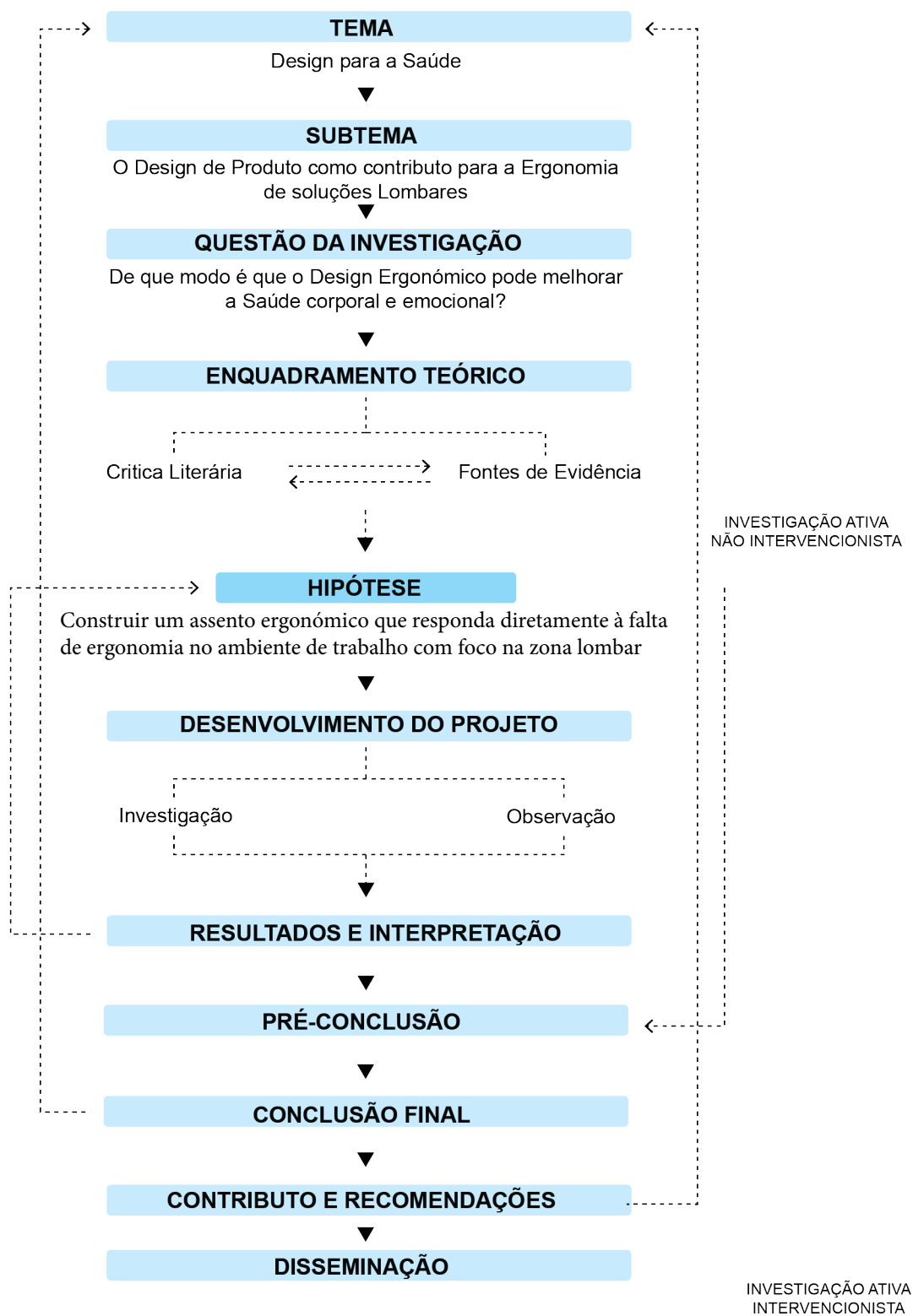


Figura 1
Desenho de investigação
 (Fonte: Investigador: 2021)

1.2 Questão da Investigação

De que modo é que o design de um assento ergonómico pode melhorar a saúde corporal e emocional do maior número de utilizadores, mediante um produto possível de ser aplicado a qualquer superfície?

1.3 Objetivos

1.3.1 Gerais

- Contribuir para o aprofundamento do conhecimento na área de Design para a Saúde, por via da ergonomia.
- Contribuir para novas estratégias de design no âmbito da ergonomia associada ao ato prolongado de estar sentado.

1.3.2 Específicos

- Valorizar a importância da saúde e do bem-estar das pessoas quando estão sentadas, bem como o humor e o melhoramento da aprendizagem.
- Priorizar a universalidade de utilização e a sustentabilidade do produto.
- Promover a postura incorreta na utilização de cadeiras não ergonómicas.
- Conceber uma solução eficaz aplicada ao combate da má postura do utilizador durante o trabalho em posição sentada.

1.4 Metodologias da Investigação

As metodologias da investigação a utilizar no desenvolvimento do trabalho de projeto, serão de natureza qualitativa mista, numa primeira fase ativa não intervencionista e, numa segunda fase, ativa intervencionista.

Na fase ativa não intervencionista far-se-á a revisão e a crítica literária, e recorrer-se-á a fontes de evidência, incluindo casos de estudo e observação indireta. Esta irá servir para aprofundar o conhecimento do problema, deste modo retirando informação e criando várias soluções dirigidas à problemática, nomeadamente tendo em conta a dimensão da sustentabilidade.

Na fase ativa intervencionista, relativa à componente de projeto, serão implementados questionários e recorrer-se-á a observação direta, como métodos complementares de validação dos processos investigativos e do próprio projeto a desenvolver. A esta fase, segue-se a redação de conclusões e a de futuros desenvolvimentos.

Num último ponto será necessário criar o protótipo correspondente à solução final, o qual será testado e criado de modo a ser um objeto prático leve e útil, validando desta forma a problemática do projeto.

PARTE II - ENQUADRAMENTO TEÓRICO

The background of the page is an abstract composition of overlapping, curved, three-dimensional shapes in various shades of green and blue. The shapes create a sense of depth and movement, with some appearing to recede into the background while others come forward. The colors range from light, pale greens and blues to deep, saturated forest greens and navy blues. The overall effect is modern and dynamic.

2.ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1 DESIGN DE PRODUTO

O Design de produto assume-se como uma das áreas de especialização do design cuja história, enquanto área profissional, remonta aos finais do século XIX. O movimento da Escola Bauhaus, fundado por Walter Gropius, contribuiu para promover o design funcional e integrar a arte com a indústria no início do século XX. A Bauhaus promoveu uma abordagem integrada entre a arte e a indústria, promovendo e explorando a importância da união entre forma e função (Feldman, 2019). Este movimento teve um impacto duradouro no design de produto, estabelecendo os fundamentos para o design moderno.

O design escandinavo ganhou destaque na década de 1950, com nomes como Arne Jacobsen e Hans Wegner, que enfatizavam a simplicidade, a funcionalidade e a estética minimalista. A abordagem escandinava, que valoriza a qualidade dos materiais e a atenção aos detalhes, teve um impacto global significativo na evolução do design de produto (Woodham, 2004). O movimento Memphis, liderado por Ettore Sottsass, marcou o design italiano nos anos 1980. A equipa explorou cores ousadas, formas geométricas e uma estética provocadora, desafiando as normas convencionais do design (Sparke, 2010).

O design sustentável e a responsabilidade ambiental tornaram-se cada vez mais importantes a partir dos anos 90 do século XX, assumindo-se atualmente como abordagens incontornáveis da atividade projetual, nomeadamente na área do design. (Fiell e Fiell, 2019; Woodham, 2004).

No século XXI, o design de produto está cada vez mais integrado com a tecnologia e a digitalização. Com o advento da prototipagem rápida e da impressão 3D, os designers têm maior liberdade para experimentar e inovar (Norman, 2013). Esta área continua a ser influenciada pelo uso de técnicas de prototipagem rápida, materiais sustentáveis e a incorporação de elementos ergonómicos e estéticos (Fiell e Fiell, 2019). Além disso, a ênfase na experiência do utilizador tornou-se uma parte essencial do processo de design de produto, permitindo aos designers explorar e criar produtos que sejam cada vez mais intuitivos e fáceis de usar (Brown, 2009).

Atualmente, o design está em todo o lado. O seu processo é criativo, estratégico

e holístico e através dele são planejados e desenvolvidos produtos que visam dar resposta a algo necessário, ou a uma área ou problema/oportunidade específicos. O design de produto em relação ao seu processo criativo está muito dependente da tecnologia disponível, da sua funcionalidade e da sua forma, e acima de tudo de diversos fatores ambientais e sociais relativos a tempos a contextos específicos, e basilarmente, fatores relacionados com a experiência de utilizador.

Os autores Charlotte e Peter Fiel (2016) afirmam no seu livro Design Industrial de A-Z que: “Há mais de 200 anos que os produtos da produção industrial mecanizada moldam a nossa cultura material, influenciam as economias no mundo e afetam a qualidade do nosso ambiente e da nossa vida diária. Desde bens de consumo e embalagens até sistemas de transporte e equipamentos de produção ...” (p.6).

Uma das mais antigas e importantes questões no Design de Produto é, O que é o Bom Design?, segundo os mesmo autores no livro “Design Now”: “O Bom Design está fundamentalmente relacionado com encontrar soluções melhores e mais eficientes que equilibrem harmoniosamente a sua forma, a sua função e os seus materiais (...)” (p.19, Design Now!, Charlotte & Peter Fiel). A esta noção, acrescenta-se a importância da experiência de utilização e da ecologia.

Em síntese, o design industrial é uma disciplina dinâmica e em constante evolução que reflete as mudanças e os avanços da sociedade ao longo do tempo. Desde a fundação e difusão das pedagogias da Escola Bauhaus até aos desafios contemporâneos da sustentabilidade e da tecnologia, o design de produto continua a desempenhar um papel vital na criação de produtos que melhoram as nossas vidas e que moldam o mundo ao nosso redor.

2.1.1 O DESIGN DE PRODUTO NA SAÚDE E HOMEWORKING

O Design de Produto na área da saúde, até hoje, focava-se maioritariamente em três categorias: desenvolvimento de próteses, equipamentos de diagnóstico e produtos para administração de medicamentos. No entanto, atualmente, com o desenvolvimento e a evolução das novas tecnologias, tem-se observado uma grande progressão neste setor. A ideologia do que conhecemos como saúde também está a mudar, e de acordo com Stacey Chang, fundadora e diretora executiva do Design Institute for Health, essa mudança tem implicações diversas. A autora menciona que, atualmente, em vez de os pacientes esperarem pela sua vez, cada um é encaminhado para uma sala. O espaço pertence-lhes e não aos profissionais de saúde. A pessoa pode ser atendida por um

médico, enfermeiro, fisioterapeuta, tudo numa única visita, pois o objetivo não é apenas a consulta em si, mas sim os seus desdobramentos (Chang, 2019). Em resumo, tornar o ser humano o centro do sistema de saúde.

Esta nova fase da evolução do sistema de saúde em que o ser humano é o centro da preocupação, em conjunto com o Design de produto que assenta fulcralmente nesse mesmo pressuposto, é algo que está atualmente em desenvolvimento e expansão rápida. Hoje em dia, existem equipamentos que monitorizam, acompanham e que controlam doenças e estes estão a ter uma grande demanda por entre pacientes e até mesmo pelos profissionais de saúde. Tais equipamentos encontram-se em contacto diário com os seus utilizadores, conseguindo, em tempo real, corresponder às suas necessidades. Um dos exemplos mais fortes que se pode dar de tal produto nos dias de hoje é o Apple Watch que consegue medir batimentos cardíacos e detetar arritmias, detetar quedas dos seus usuários e contactar os serviços de emergência e medir a quantidade de oxigénio presente na corrente sanguínea (Apple, 2022).

Neste contexto o design do meu produto alinha-se perfeitamente com a abordagem centrada no ser humano, focando no bem-estar e na prevenção de problemas de saúde relacionados com postura inadequada. Ao fornecer uma solução eficiente e confortável, o produto irá contribuir para a melhoria da qualidade de vida e a prevenção de lesões. O design de produto tem o poder de mudar a forma de como nos relacionamos com a saúde e como nos cuidamos, quando combinado com as mudanças no sistema de saúde. A importância de soluções inovadoras para melhorar a qualidade de vida dos utilizadores é demonstrada pelo aumento da atenção à ergonomia e ao bem-estar.

No presente trabalho, interessa particularmente contextualizar a forma como o Homeworking afetou os trabalhadores que foram obrigados a trabalhar em casa durante os períodos de confinamento decorrentes da pandemia COVID-19, tem sido um tema merecedor da atenção de diversas áreas, nomeadamente na sua relação entre a saúde e o design. De entre esses estudos, sublinha-se a investigação realizada pela Royal Society for Public Health (2021) na qual se pôde verificar que a maioria dos trabalhadores apresentou problemas de saúde física e mentais durante o processo de trabalho em casa e que, quando foram obrigados a voltar ao trabalho presencial, a maioria não estava a favor de trabalhar presencialmente a tempo inteiro.

Segundo a investigação realizada pela Royal Society for Public Health (2021) no geral, mais pessoas sentiram que trabalhar a partir de casa era melhor para a sua saúde e bem-estar (45%), em comparação com cerca de um terço (29%) que pensava que

trabalhar a partir de casa era pior para a sua saúde e bem-estar. No entanto, as pessoas que começaram a trabalhar em casa como resultado ao Covid-19 tiveram impactos na saúde e bem-estar, com os sintomas mais comuns serem sentir-se menos ligado aos colegas (67%), fazer menos exercício (46%), desenvolver problemas músculo-esqueléticos (39%) e terem o sono perturbado (37%).

Um dos maiores problemas reside no facto de 1 em 4 trabalhadores não garantirem as condições necessárias para trabalhar em casa, trabalhando no sofá ou na cozinha ou quarto, sendo que grande parte dos inquiridos desenvolveu problemas músculo-esqueléticos como resultado. As mulheres são mais propensas do que os homens a sentirem-se isoladas (58% das mulheres V 39% dos homens) e desenvolveram problemas músculo-esqueléticos (44% das mulheres V 29% dos homens) como resultado do trabalho a partir de casa. Contudo, não obstante o trabalho a partir de casa estar a ter, desde então, um grande impacto na saúde mental das pessoas, 56% dos indivíduos auscultados afirmaram que tinham dificuldade em abandonar o homeworking.

No entanto, apenas um terço dos inquiridos receberam apoio com a sua saúde mental (34%), por iniciativa do seu empregador. As pessoas que vivem com vários colegas de casa eram mais propensas a pensar que trabalhar a partir de casa era pior para a sua saúde e bem-estar (41%), em comparação com as pessoas que vivem sozinhas (29%) ou apenas com o seu parceiro (24%). Os resultados do inquérito também mostraram que a grande maioria das pessoas não queria voltar a trabalhar num escritório a tempo inteiro, com quase três quartos das pessoas (74%) a dizer que queriam dividir o seu tempo entre o trabalho em casa e o trabalho num escritório.

Existem várias medidas que podem ajudar nos problemas que os trabalhadores enfrentam, mas de entre elas destacam-se as seguintes, a serem proporcionadas pelos empregadores: Garantir apoio à Saúde mental no combate ao isolamento e à ansiedade; Garantir equipamentos e uma avaliação para ajudar na saúde física; Desenvolver uma cultura que incentive os trabalhadores a separar a sua vida pessoal da profissional em casa; Assegurar que os trabalhadores têm as condições necessárias para trabalhar em casa confortavelmente.

2.1.2 O SEDENTARISMO NA VIDA MODERNA E A ERGONOMIA

A definição de sedentarismo caracteriza-se pela falta de atividade física nas pessoas em qualquer faixa etária. No entanto, mesmo aqueles que praticam alguma atividade física também podem ser considerados sedentários, isto porque o sedentarismo também é caracterizado por uma redução de atividade física, ou seja, quando não é praticada de forma regular para atender às necessidades do organismo de cada um (Lee et al., 2012; World Health Organization, 2020).

O Sedentarismo é um comportamento induzido por hábitos decorrentes da vida moderna. Há vinte anos, as pessoas andavam, em média, cerca de oito quilômetros por dia no deslocamento de casa para o trabalho e vice-versa. Hoje, devido ao progresso tecnológico e à substituição das atividades que levavam ao gasto energético, substituídas por facilidades automatizadas associadas à urbanização, esse número está estimado em apenas oitocentos metros (Labore, 2018). Por outro lado, e agravando a situação, o Homem moderno passa cerca de vinte horas do seu dia nas posições sentada e deitada. O uso cada vez mais frequente de computadores e novas tecnologias faz com que o trabalhador fique mais concentrado, focado e economize tempo. No entanto, esses fatores contribuem crescentemente para que as pessoas tenham uma vida mais sedentária. A posição sentada aumenta a pressão na coluna vertebral, em especial nos discos intervertebrais e demais estruturas de sustentação (Labore, 2018). Além dos problemas lombares, a postura sentada prolongada tende a reduzir o retorno venoso da circulação dos membros inferiores, gerando edema nos pés e tornozelos e desconfortos na região do pescoço e membros superiores.

O sedentarismo não é uma doença, portanto não existem tratamentos para tal, e só é combatido com a prática regular de exercícios e atividades físicas. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), na publicação WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour (2020), as recomendações na realização de atividade física baseiam-se em três faixas etárias, Crianças e Jovens entre os 5 e os 17 anos devem praticar atividade física com uma intensidade moderada durante pelo menos 60 minutos diários; Em adultos dos 18 aos 64 anos, é recomendado uma atividade física moderada no mínimo de 150 minutos semanais e o ideal seriam 300 minutos semanais; Em Idosos a partir dos 65 anos é aconselhado atividade física no mínimo de 75 minutos por semana sendo que, tal como acontece com os restantes adultos, essa prática deveria ser o dobro do tempo, semanalmente.

Para evitar o sedentarismo, antes de mais é necessário adotar um estilo de vida mais saudável, seja por via de alterações na alimentação, ter um descanso adequado,

praticar atividades físicas e ter acompanhamento médico fazem toda a diferença para

manter o corpo saudável, em movimento e garantir uma saúde equilibrada (World Health Organization, 2020).

A ergonomia em relação ao sedentarismo tem a finalidade de minimizar os efeitos prejudiciais que a falta de atividade física pode causar (American Industrial Hygiene Association, 2020). Embora a atividade profissional sentada permita um maior controlo dos movimentos, se não existir uma disciplina adequada no local de trabalho, futuramente esse comportamento poderá vir a gerar problemas (Chen et al., 2021). Em várias atividades profissionais, como por exemplo empregos que impliquem que o sujeito esteja sentado por longos períodos, todo o esforço postural leva a uma tensão muscular que pode ser nociva à saúde (Mayo Clinic, 2020). Uma das consequências desses esforços físicos é o facto do sangue deixar de fluir tão facilmente, fazendo com que os músculos não recebam o oxigénio necessário para o seu bom funcionamento, o que sendo regular faz com que aparece a dor e a fadiga muscular (NHS, 2021). Assim, como prevenção, deve-se evitar permanecer longos períodos de tempo na posição sentada, fazendo pequenas pausas de 5 a 10 minutos a cada hora para uma pequena caminhada ou uns alongamentos. Atitudes deste género geram maior conforto e contribuem preventivamente para possíveis danos que o sedentarismo na posição sentada cria, gerando assim uma sensação de bem-estar (Mayo Clinic, 2020).

Atualmente, muitos setores da sociedade usam cadeiras ergonómicas. As cadeiras ergonómicas são relativamente caras e para uma pessoa que já tenha uma cadeira de escritório em casa e em bom estado, não pensaria em comprar outra tão cedo. As cadeiras “gamers” surgiram como resposta às necessidades ergonómicas de pessoas que ficam horas seguidas a jogar no computador, beneficiando com essas cadeiras de um assento apropriado para melhorar o seu desempenho e postura. Mas, todos nós sabemos que não são apenas os “gamers” que ficam muito tempo em frente ao computador. Com a ascensão do home-office as pessoas cada vez mais, precisam de ter uma cadeira ideal e confortável para a rotina de trabalho e é aí que entra a cadeira gamer, uma cadeira ergonómica e economicamente acessível (etna, 2021). A recompensa é o aumento da produtividade. Ficar sentado por longos períodos de tempo numa cadeira barata é desconfortável e com desconforto, existe menos foco, para além de, geralmente, levar à adoção de posturas de compensação prejudiciais à saúde. O teletrabalho não começou com a pandemia COVID-19, mas certamente

é uma tendência que permanece em diversas áreas. Em contexto de escritórios e empresas, a ergonomia dos assentos é normalmente um fator considerado, mas em casa já não é tão comum existir um ambiente mobilado adequadamente para ser usado durante a jornada de trabalho diária. Os modelos de cadeira comuns, como as usadas

na cozinha por exemplo, parecem servir para a função, mas não são as mais indicadas para o teletrabalho e, desde os confinamentos derivados da pandemia, as atenções viraram-se para as chamadas “cadeiras gamer”, um produto que teve um aumento de 871% na sua procura em junho de 2020 em relação ao ano anterior (Estudio NSC, 2021).

2.2 O PAPEL DO DESIGN NA ERGONOMIA

É praticamente certo que quando se pensa em Design, pensamos na forma de um produto ou de um objeto, mas na verdade o Design é muito mais do que apenas isso. A definição de Design é intrinsecamente complexa e multifacetada, refletindo a diversidade de perspectivas e abordagens dentro desta disciplina. Autores de renome têm contribuído ao longo do tempo com as suas próprias interpretações e definições do que constitui o Design.

Nessa perspectiva, o conceituado designer industrial Dieter Rams destaca a importância do Design ao afirmar que ‘O bom Design é o mínimo Design possível’ (Rams, 1995). Nesta perspectiva, Rams enfatiza a simplicidade e a funcionalidade como elementos essenciais do Design, sugerindo que um bom produto deve ser despojado de elementos desnecessários para cumprir a sua função.

Por outro lado, o teórico do Design Don Norman aborda a natureza do Design centrado no utilizador, afirmando que ‘O Design deve fazer o que é esperado’ (Norman, 2013). Nesta visão, Norman destaca a importância de entender as expectativas e necessidades dos utilizadores ao criar produtos, enfatizando a importância da usabilidade e da experiência do utilizador no processo de Design.

Além disso, o arquiteto e designer Charles Eames oferece uma perspectiva holística do Design ao afirmar que ‘O objetivo do Design é fazer com que as pessoas se sintam confortáveis’ (Eames, 1972). Aqui, Eames destaca a dimensão emocional do Design, enfatizando a importância de criar produtos que não apenas desempenhem a sua função, mas também melhorem a qualidade de vida dos utilizadores.

Portanto, através destas diferentes definições e perspectivas, podemos entender o Design como uma disciplina que combina estética, funcionalidade, usabilidade e emoção para criar produtos que atendam às necessidades e expectativas dos utilizadores de maneira eficaz e significativa.

Os designers são os responsáveis por conceberem os produtos de usufruto cotidiano das sociedades e, por consequência, estão diretamente ligados à sua produção e

respetivas premissas, seja ao nível de materiais e tecnologias adotados, fatores económicos relacionados ou pelos impactos sociais, culturais e ambientais operados, para além de, basilarmente, terem a responsabilidade de criar soluções centradas nas necessidades dos utilizadores, seja a nível simbólico, estético ou funcional (Secca Ruivo, 2022). Nas premissas relacionadas com a usabilidade dos produtos, a ergonomia é também um fator determinante. Portanto, ao escolhermos um produto para se usar no quotidiano que envolva a saúde na rotina do seu utilizador, temos essencialmente de pensar para além da sua forma, e estar atentos à sua ergonomia ou seja, temos de ter em consideração a saúde do utilizador, para além das outras dimensões que constituem o design do produto.

O Design e a ergonomia são duas vertentes bastante importantes num ambiente de trabalho interno pois em conjunto, podem otimizar bastante as respetivas condições, quer em termos físicos, cognitivos ou de produtividade. O Design necessita de produzir conforto aos seus utilizadores assim como, bem-estar, segurança e sempre que possível, melhorias na sua saúde.

Mesmo tendo o design um papel fundamental para integrar, melhorar ou corrigir questões relacionadas com a ergonomia, a base para uma mudança sustentável passa, em primeiro lugar, pela criação de hábitos saudáveis de alimentação e exercício físico (Palma, S; Agostinho D; 2018).

Uma das áreas mais conhecidas do Design ergonómico é produzida por designers de produto, na medida em que devem estudar de forma aprofundada o impacto de, por exemplo, se ficar muitas horas em pé ou muitas horas sentado no local de trabalho. Só com esta ideologia é inteiramente possível partir para um ponto de criação de um produto específico, confortável e adequado para a produção da tarefa a executar.

Tal como Daciano da Costa (1998) outrora referiu “O homem é o verdadeiro protagonista do espaço” e de facto o próprio autor sempre se preocupou com o design dos sistemas onde as pessoas trabalhariam, com noção clara de que quando nos sentimos confortáveis, podemos concentrar-nos melhor nas tarefas a executar.

De acordo a obra pioneira “Designing for People” (Dreyfuss, 1955), o design desempenha um papel central na otimização da interação entre os utilizadores e os seus ambientes, tendo em consideração os fatores ergonómicos, como postura, movimento, força e perceção sensorial. Segundo Knudsen e

Matthews (2018), a ergonomia aplicada ao design visa melhorar a interação entre

o ser humano e o ambiente, considerando as características físicas, cognitivas e emocionais dos utilizadores. O design ergonómico procura criar soluções que se adaptem às necessidades individuais e que promovam conforto e eficiência no uso dos produtos.

Ao integrar os princípios da ergonomia no processo de design, torna-se viável mitigar os riscos associados a lesões musculoesqueléticas, fadiga e desconforto, resultando numa experiência de utilização aprimorada (Iida, 2013). O estudo de Iida (Ergonomia: Projeto e Produção) sublinha, ainda, a relevância do design centrado no utilizador, que implica a participação ativa dos utilizadores no processo de conceção, bem como a consideração das suas opiniões e feedback ao longo do desenvolvimento do produto. Além disso, o design ergonómico contribui para a eficiência e produtividade, permitindo que as pessoas realizem as suas tarefas de forma mais eficaz e sem esforço excessivo (Pheasant, Haslegrave e Robertson, 2012).

Esta abordagem visa melhorar a qualidade de vida dos utilizadores e garantir a segurança e o bem-estar durante a utilização dos produtos e serviços. Em resumo, o papel do design na ergonomia é criar produtos, sistemas e ambientes que satisfaçam as necessidades e características dos utilizadores, promovendo conforto, segurança e eficiência nas suas interações.

2.2.1 A INFLUENCIA DA ERGONOMIA NA SAÚDE E NO BEM-ESTAR

As pessoas que trabalham em locais dotados de preocupações ergonómicas têm uma melhor saúde (Hedge, 2008). Esta começa dentro do sistema cardiovascular e espalha-se para outras áreas. O coração será mais saudável do que seria se se trabalhasse num ambiente ergonomicamente desfavorável. Além disso, os trabalhadores vão sentir menos tensão no corpo porque os postos de trabalho adaptar-se-ão à sua antropometria (Mumford, Helton e Usher, 2015). Estas posições naturais impedirão que se esforce os olhos e o pescoço. Também reduzirá o inchaço nas pernas porque o fluxo sanguíneo será ótimo (Hedge, 2008).

Quando nos sentimos confortáveis, podemos concentrar-nos melhor nas tarefas que temos em mãos. A ergonomia diminui a dor, fortalece os músculos e aumenta o fluxo sanguíneo. Combinado, isto melhora a perceção mental. Os trabalhadores sentirão menos ansiedade, maior consciencialização, terão melhor humor e foco. Isto significa que todos podem concentrar-se mais no seu trabalho. Quanto mais

focados estiverem, mais altos níveis de produtividade terão (Bostontec, 2020).

A ergonomia combina ideias diferentes para que os postos de trabalho sejam benéficos à saúde do utilizador. Deve-se, sempre que possível, aplicar mudanças no local de trabalho para ser benéfico aos seus funcionários, pois quanto estes melhor se sentirem sobre o seu trabalho, mais quererão produzir. A ergonomia promove ambientes mais naturais e seguros. Devido a esta mudança, o corpo ficará menos tenso e a saúde melhorará. Estes fatores combinados levarão à diminuição da dor (Bostontec, 2020), isto porque quando os funcionários se sentem desconfortáveis, a sua capacidade de trabalhar é afetada.

Os benefícios dos espaços de trabalho ergonómicos refletem-se quer no corpo quer na qualidade do trabalho do indivíduo que dele beneficia. Por contrário, dores, fadiga e outros problemas podem afetar um trabalhador que não atue num espaço ergonómico. Ou seja, a ergonomia pode eliminar esses problemas e criar um ambiente de trabalho mais seguro, aumentando assim a consciencialização do espaço. Removerá os perigos, melhorará os postos de trabalho para menos desconforto e ensinará os colaboradores a atualizarem os seus espaços com a segurança em mente (Bostontec, 2020). Sem mencionar que os benefícios para a saúde que vêm com a ergonomia mantêm os trabalhadores saudáveis no trabalho. Isto encorajará a segurança noutros níveis, nomeadamente no referente a dimensões do bem-estar humano relacionadas com a autoestima e autoconfiança.

2.2.2 AUTOESTIMA E AUTOCONFIANÇA

A autoestima é a imagem e a opinião, positiva ou negativa, que cada sujeito tem e faz de si mesmo, sendo construída a partir das experiências pessoais, das emoções, crenças, comportamentos, autoimagem e da imagem que os outros têm sobre nós mesmos (Zenklub, 2018). A autoestima de cada um também é definida tendo em conta as experiências no passado as quais influenciam bastante os comportamentos atuais de cada sujeito, bem como os futuros. Para os psicanalistas, a autoestima está diretamente ligada ao desenvolvimento do ego de cada sujeito, uma “estima de si” tal como dizia Freud.

Já a autoconfiança é definida como um sentimento de confiança nas qualidades e habilidades que temos sobre nós mesmos, esta é importantíssima para a nossa saúde e bem-estar psicológico. Ter um nível de autoconfiança saudável pode ajudar os indivíduos a terem sucesso nas suas vidas profissionais e pessoais. (Figueiras,

2017)

Diferentes pesquisas comprovaram que a postura tem impacto nas emoções de cada indivíduo. Numa posição de pé, descaída, os seres humanos não se sentem tão poderosos e isso influencia as suas emoções e a sua forma de pensar apenas porque a mente e os sentimentos têm efeito nas mudanças de postura (Peper et al, 2016). Uma mente positiva provou-se ser muito menos complicada de surgir enquanto se está numa postura vertical, a postura também pode influenciar substancialmente o surgimento de sentimentos soberbos ou pobres (Wilson e Peper, 2004). Numa posição vertical, especialmente sob situações de grande pressão, os seres humanos agirão de uma forma mais segura, o que se refletirá na sensação de bem-estar emocional (Nair et al, 2015). As pessoas, tendencialmente, gerem melhor a sua vida, sentem excitação extra, um humor mais elevado, e diminuem as fases de preocupação quando estão numa postura vertical (Nair et al, 2015).

Diferentes formas de sentar podem fazer com que nos sintamos com mais poder e também mais confortáveis para correr riscos (Carney, Cuddy e Yap, 2010). A chave para uma pose de poder sentado é ter uma postura corporal aberta, por exemplo, estar sentado numa cadeira que reclina com o pés em cima da secretária. Nesta forma de sentar o corpo automaticamente aumenta os seus níveis de testosterona e reduz os níveis de cortisol e é aí que o ser humano se sente mais poderoso e com predisposição para arriscar (Carney, Cuddy e Yap, 2010).

2.2.3 DISPOSITIVOS DE TREINO

O uso de gadgets de educação de postura tornou-se predominante atualmente por causa das novas tecnologias e dos seus usos para a saúde. Existem produtos que podem ser colocados na zona alta das costas ou na zona baixa lombar dependendo da preferência ou necessidade de quem o transporta. Grande parte da literatura faz uma especialidade de métodos primitivos, não eletrónicos, de correção de postura (McAviney and Pappas 2009), sendo este um comentário forte em que os autores insinuam que os métodos primitivos são menos eficazes que os modernos eletrónicos, criando uma oposição clara entre os dois. Os dispositivos de correção de postura mais usados são cintas que se aplicam na zona lombar ou nos ombros, uma vez que são razoavelmente baratos e eficazes. Têm sido usados para tratar clinicamente centenas de casos em adultos, no entanto, focam-se na criação de adaptações estruturais ao alinhamento esquelético em vez de mudanças funcionais na postura. As pessoas que usam estes dispositivos exibem uma redução significativa

de dor e correção de curvaturas lombares. (McAviney and Pappas 2009). Outro método de correção de postura simples, mas funcional é o uso de fita atlética. A fita aplicada na parte superior das costas tem demonstrado ser eficaz na redução da postura arredondada do ombro e na redução da dor nas costas, ao mesmo tempo que otimiza a ativação muscular na parte superior do corpo (Hwang-Bo et al. 2013). Mesmo numa simples ação como “endireitar as costas”, a postura autocorrigida resulta na diminuição dos ângulos da coluna torácica superior e na redução do ângulo na região espinhal toracolombar. (Barczyk-Pawelec and Sipko, 2016).

Os exercícios também podem ser usados para corrigir a postura. Um exercício benéfico é o “super-homem” onde a cabeça e os ombros são levantados do chão por alguns segundos de cada vez, partindo de uma posição inclinada. Este exercício fortalece os músculos das costas e do núcleo, o que por sua vez ajuda a melhorar o equilíbrio e a postura (Standing Tall 2005). Alguns médicos atestam o taekwondo, yoga ou pilates, na medida que promovem o alinhamento do corpo e a posição, sendo formas eficazes de correção de postura.

2.3 EXPLORAÇÃO DO DESIGN ERGONÓMICO FOCADO NA SAÚDE

As recomendações dos profissionais de saúde são para evitar ficar longos períodos na mesma posição, sentado ou em pé. É claro que o corpo suporta menos tempo de trabalho em pé, sendo a opção que se pretende como uma variação do trabalho sentado, mas a maior parte do tempo de trabalho continuará a ser sentado (Lira, V; 2020).

Não existe nenhuma evidência científica que comprove que trabalhar em pé proporciona algum benefício à saúde ou o aumento da produtividade, mas é um facto que trabalhar em pé mostra-se uma das alternativas mais fáceis e confortáveis de sair da posição sentada e continuar a trabalhar. Desde que exista um equilíbrio entre as posições sentadas e em pé no ambiente de trabalho existirá uma melhoria na saúde e na produtividade do trabalhador (Vernon et al., 2019).

Segundo Henry Dreyfuss (1955), “Quando o ponto de contacto entre o produto e as pessoas se torna num ponto de atrito, então o designer falhou. Por outro lado, se as pessoas estiverem mais seguras, mais confortáveis, mais ansiosas para comprar, mais eficientes — ou apenas mais felizes — pelo contacto com o produto, então o designer conseguiu” (p. 25-26).

Como se pode perceber, a relação entre ergonomia e saúde é essencial para a qualidade de vida dos seres humanos, sendo estas duas áreas que estão diretamente ligadas uma à outra e que por consequência também estão ligadas ao Design de Produto.

2.4 ERGONOMIA COGNITIVA E A SUA IMPORTÂNCIA

A ergonomia cognitiva refere-se aos processos mentais de cada sujeito, tal como raciocínio, memória, percepção e resposta motora, e que direta ou indiretamente afetam a interação do ser humano com o ambiente em que está situado e é importante entre as pessoas e os meios tecnológicos (Cacciabue, 2015). Os tópicos relevantes desta vertente da ergonomia incluem a tomada de decisões, o stress, a interação entre o ser humano e o computador e a carga mental no ambiente de trabalho (Salvendy, 2012).

Neste momento, um em cada seis trabalhadores está a lidar com um problema de saúde mental como ansiedade, depressão ou stress. Isto pode impedir as pessoas de darem o seu melhor (MIND, National association for mental health, 2020), e acaba por ser um grande problema na performance e na saúde do trabalhador.

Existem diversas formas de se promover a ergonomia cognitiva no ambiente de trabalho, seja através de treinos ou formações, ou simplesmente atualizações na forma de trabalhar (Smith-Jackson, 2014). Quando os trabalhadores possuem um conhecimento elevado sobre a área em que atuam, estes conseguem lidar com situações no trabalho com mais agilidade e autoridade (Liu et al., 2016).

Apesar dos conhecimentos que obtém sobre o trabalho em si, os empregadores podem também incentivar os seus trabalhadores a perseguirem os seus interesses e os seus hobbies fora de horas de trabalho, pois isto ajuda a aliviar o stress causado no ambiente de trabalho criando assim um equilíbrio mental para o dia seguinte (Fisher et al., 2016). Por exemplo, uma noite a fazer algo de que se gosta e que nos traga emoções positivas pode simplesmente apagar um dia de trabalho stressante. Outra forma de aplicar a ergonomia cognitiva é criando pausas frequentes durante o horário de trabalho, como por exemplo o indivíduo exercitar-se um bocado, o que está comprovado que ajuda a melhorar a circulação de sangue, ou fazer pequenas pausas para meditação aliviando desta forma todas as tensões (Trousselard et al., 2016).

Além de impactar positivamente a vida das pessoas no ambiente de trabalho, investir no bem-estar dos colaboradores é benéfico para o empregador obter bons

resultados dos seus trabalhadores. Aumenta a produtividade e a moral, e diminui as faltas dos funcionários e os custos de invalidez porque as pessoas que desenvolvem problemas de saúde mental têm uma maior incidência de outros problemas clínicos

2.5 SÍNTESE EVOLUTIVA DE ASSENTOS DE TRABALHO

O design de cadeiras ao longo da história tem sido alvo de uma evolução fascinante de inovação, funcionalidade e estética. Desde as primeiras cadeiras rudimentares até às modernas peças de mobiliário ergonómico, a evolução deste elemento essencial do mobiliário reflete não apenas as necessidades humanas, mas também as mudanças culturais e tecnológicas das diferentes épocas. A síntese evolutiva do design de cadeiras que a seguir se apresenta, pretende destacar alguns dos marcos importantes desse caminho, culminando na posterior apresentação de casos de estudo, especificamente centrados em assentos ergonómicos cujas soluções foram concebidas com foco em atividades que exigem estar sentado por um longo período, objeto esse que se assume como o central do atual trabalho.

As cadeiras mais antigas que se conhecem, datam de cerca de 3100 a.C., no antigo Egito. Eram usadas pela realeza e pela nobreza e muitas vezes apresentavam designs ornamentados e materiais luxuosos, como o ouro. Na Grécia e Roma antigas, as cadeiras eram peças de mobiliário comuns, variando de banquetas simples a cadeiras curvilíneas e decoradas. Durante a Idade Média, as cadeiras eram menos frequentes e maioritariamente reservadas ao uso de figuras de autoridade na igreja e no governo. (Pile, 2007)



Figura 2
Cadeira de Hetepheres I, a mãe de Khufu
(Fonte: wikipedia: c.2785-2742 BC)

O Renascimento trouxe consigo um renovado interesse pelo design e pela ergonomia. Cadeiras com encosto alto e apoios de braço começaram a surgir, muitas vezes esculpidas em madeira maciça e ornamentadas com detalhes minuciosos. O estilo Barroco expandiu ainda mais esses conceitos, resultando em cadeiras ricamente decoradas e dotadas de estofamento luxuoso. (Pile, 2007)



Figura 3
Poltrona grande de carvalho esculpido em
estilo renascentista da França
(Fonte: Le Louvre French Antiques: c.1890,
Autor desconhecido)

O design de cadeiras no século XVIII, viu o surgimento de peças clássicas como a cadeira Chippendale e a cadeira Windsor, cada uma com características distintas. Durante o século XIX, a Revolução Industrial trouxe a produção em massa, tornando as cadeiras mais acessíveis. Surgiram assim novos estilos, como o Neoclássico e o Rococó, com designs refinados e detalhes elegantes (Pile, 2007).



Figura 4
Philadelphia Chippendale Side Chair
(Fonte: Niagara Furniture: c.1754, Autor: Thomas Chippendale)

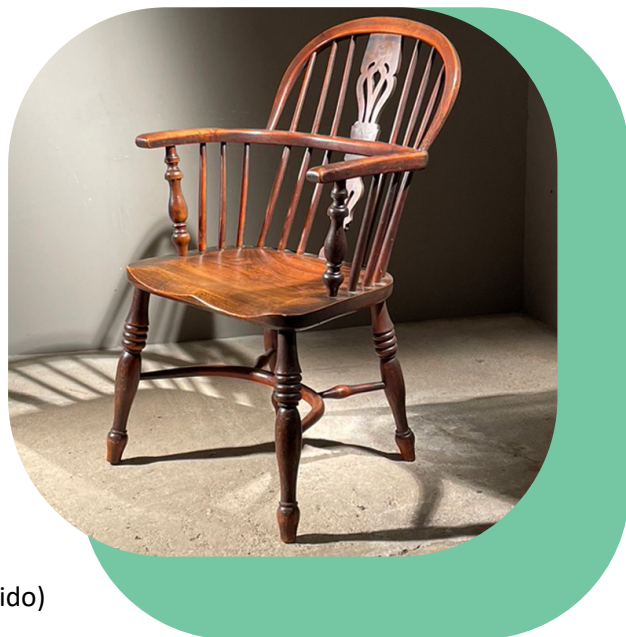


Figura 5
English Windsor Chair
(Fonte: Lassco: c.1750, Autor desconhecido)

O século XX marcou uma viragem significativa no design de cadeiras. Pioneiros como Le Corbusier, Charles Eames e Mies van der Rohe introduziram conceitos de funcionalidade, minimalismo e uso de materiais inovadores. A cadeira Barcelona de Mies van der Rohe e a Lounge Chair de Charles Eames são exemplos icónicos desse período. O design ergonómico ganhou destaque, com cadeiras projetadas para proporcionar conforto e suporte mais adequados. (Pile, 2007)



Figura 6
Cadeira Barcelona, produzida por Knoll
(Fonte: archiproducts: c. 1929, Autores:
Ludwig Mies van der Rohe e Lilly Reich)



Figura 7
Lounge Chair, produzida por Herman Miller
(Fonte: muebledesign: c. 1956, Autores:
Charles e Ray Eames)

Na atualidade, o design de cadeiras continua a evoluir, nomeadamente com um maior investimento no domínio de assentos de trabalho. A ênfase na ergonomia levou ao desenvolvimento de cadeiras de escritório com suporte lombar ajustável e mecanismos de inclinação. Além disso, os designers contemporâneos exploram novos materiais ecológicos e técnicas de fabrico inovadoras. O design de cadeiras ainda desempenha um papel crucial na cultura do design e no mobiliário moderno (Pile, 2007), sendo hoje também amplamente explorado no domínio das soluções para *gaming*.

A evolução do design de cadeiras é uma narrativa rica de criatividade e funcionalidade, moldada pela cultura, pela tecnologia disponível e pelas necessidades humanas ao longo da história. Desde as cadeiras ornamentadas do Egito antigo até às elegantes cadeiras ergonómicas do século XXI, o design de cadeiras continua a ser um campo dinâmico e evolutivo que reflete a nossa constante busca por conforto, utilidade, beleza (Pile, 2007), e mais recentemente, também, por uma melhor saúde.

A evolução das cadeiras de escritório, cadeiras *gaming*, encostos e outros tipos de assentos tem sido marcada por avanços significativos ao longo do tempo, refletindo as mudanças nas necessidades, preferências e tecnologias disponíveis.

1. Cadeiras de Escritório:

As cadeiras de escritório evoluíram desde modelos simples até designs ergonomicamente avançados. No início, eram principalmente cadeiras de madeira ou metal com assentos e encostos rígidos. Com o tempo, houve uma crescente ênfase na ergonomia, resultando em cadeiras com suportes lombares ajustáveis, assentos almofadados e apoios de braços ajustáveis para proporcionar conforto durante longas horas de trabalho. Além disso, a introdução de materiais respiráveis e ajustes personalizados permitiu uma maior adaptação às preferências individuais dos utilizadores (Woodham, 2004).

2. Cadeiras Gaming:

As cadeiras *gaming* são um subconjunto das cadeiras de escritório, projetadas especificamente para oferecer conforto e suporte durante sessões prolongadas de jogos de vídeo. Elas frequentemente apresentam um design aerodinâmico, inspirado em carros de corrida, com encostos altos e almofadas adicionais para apoio lombar e cervical. Muitas cadeiras *gaming* também possuem características personalizadas, como apoios de braços ajustáveis, reclinção total e suportes para os pés retráteis, para proporcionar uma experiência de jogo confortável e imersiva. (Sparke, 2010)

3. Encostos:

Os encostos têm evoluído para fornecer um melhor suporte à coluna vertebral e promover uma postura saudável. Inicialmente, os encostos eram rígidos e não ajustáveis, mas com o avanço da pesquisa ergonômica, tornaram-se ajustáveis em altura e inclinação. Materiais mais avançados, como malha respirável e espuma de memória, foram incorporados para oferecer conforto adicional e permitir uma melhor distribuição do peso corporal (Fiell & Fiell, 2019).

4. Outros Avanços:

Além das cadeiras de escritório e *gaming*, houve desenvolvimentos significativos em outros tipos de assentos, como cadeiras de sala de estar, bancos, e sofás. Estes produtos frequentemente apresentam designs inovadores, materiais de alta qualidade e funcionalidades adicionais, como mecanismos de reclinção, ajustes de altura e sistemas de massagem.

De entre as abordagens ergonômicas aplicadas a soluções de design de produtos para sentar por períodos prolongados, identificam-se três grupos principais: Cadeiras de escritório, cadeiras de *gaming* e assentos ou encostos adaptáveis a diferentes objetos de sentar.

As duas primeiras tipologias de produtos, sendo as mais comuns, representam também soluções tendencialmente mais dispendiosas e menos flexíveis em termos de adaptação a diferentes contextos e ambientes, sendo por isso restritas a grupos de indivíduos ou empresas cuja capacidade de investimento é maior.



Figura 8
Aeron Chair, produzida por Herman Miller
(Fonte: Herman Miller, 2024)

Figura 9
Titan EVO, produzida por Secretlab
(Fonte: Secretlab, 2024)



Por outro lado, nos últimos anos têm surgido alternativas ergonômicas mais acessíveis e versáteis, adaptáveis a diferentes tipologias de cadeiras, sofás ou camas, como sejam encostos ou almofadas de assento, ou até produtos híbridos que combinam ambas as valências. Estes produtos são, por um lado, tendencialmente mais económicos, tendo a vantagem adicional de serem mais facilmente transportáveis e de permitirem a sua utilização em ambientes diversificados, amplificando desse modo, não só o potencial de um alargamento da sua utilização por um maior número de pessoas como também, abarcando uma maior abrangência de contextos.

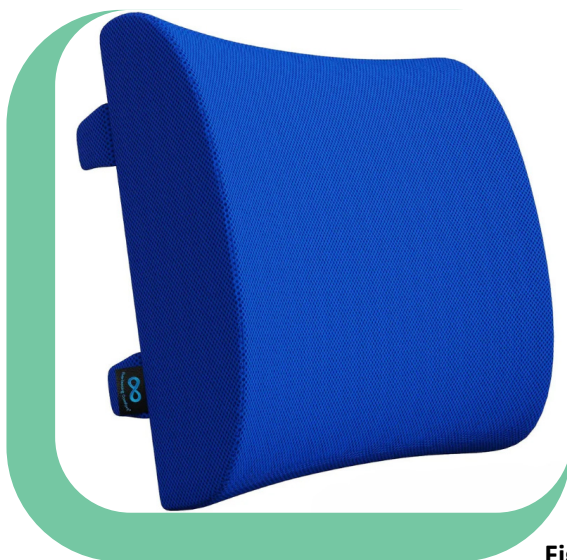


Figura 10
Everlasting Comfort, Almofada de suporte lombar
(Fonte: Everlasting Comfort, 2024)

Figura 11
Everlasting Comfort, Almofada para sentar ergonomicamente
(Fonte: Everlasting Comfort, 2024)



Figura 12
Assento Ergonomico com suporte lombar
(Autor Desconhecido, 2024)

Considerando as premissas do presente trabalho de projeto, nomeadamente de fazer chegar os benefícios da ergonomia a um maior grupo de trabalhadores que carecem de estar muitas horas sentados, ter-se-á como foco do presente estudo, essa última tipologia de produtos.

Para uma mais clara identificação das características e fatores distintivos das diferentes tipologias de produtos existentes, procedeu-se à análise de casos de estudo focados nas principais opções de sistemas ergonómicos de sentar: Cadeira de escritório, cadeira de *gaming*, e complementos ergonómicos adaptáveis a diferentes cadeiras.

2.6 CASOS DE REFERÊNCIA

Herman Miller Embody

A Cadeira *Herman Miller Embody* é um marco na ergonomia do mobiliário de escritório. Foi projetada para proporcionar suporte e conforto excepcionais, promovendo simultaneamente uma postura saudável durante longos períodos de trabalho sentado.



Figura 13
Herman Miller Embody, 2008
(Fonte: Herman Miller 1: 2023, Autores: Bill Stumpf, Jeff Weber, Preço: 2622.00€)

Análise SWOT da Cadeira Herman Miller Embody:

Forças (Strengths):

- Design Ergonómico Inovador.
- Altamente ajustável para atender a várias necessidades.
- Conforto e durabilidade excepcionais.
- Compromisso com a sustentabilidade.

¹Disponível em: <https://store.hermanmiller.com/home-office-chairs/embody-chair> . Acessado em julho 2023.

Fraquezas (Weaknesses):

- Preço elevado, o que pode limitar o acesso a determinados consumidores.
- Requer tempo para ajustes personalizados.

Oportunidades (Opportunities):

- Crescente consciencialização sobre a importância da ergonomia no local de trabalho e potencial para expandir a presença no mercado global.

Ameaças (Threats):

- Concorrência de outras cadeiras ergonómicas no mercado, nomeadamente mais acessíveis.
- Mudanças nas preferências dos consumidores e nas tendências de design de mobiliário de escritório.

Benefícios:

Design Ergonómico Inovador: A Embody foi criada com um foco central na ergonomia. O seu design inovador inclui um encosto que imita a coluna vertebral humana, proporcionando suporte lombar dinâmico. Isso ajuda a manter a postura correta e aliviar a pressão nas costas, mesmo durante longas horas de trabalho.

Ajustabilidade Excepcional: A cadeira é altamente ajustável, permitindo que os utilizadores personalizem a altura, a profundidade do assento, o ângulo do encosto e os apoios de braços. Esses ajustes precisos permitem que a Embody se adapte a uma ampla gama de tipos de corpo e preferências individuais.

Conforto Duradouro: O uso de materiais de alta qualidade e a construção resistente garantem que a Embody ofereça conforto duradouro ao longo do tempo. A espuma e os tecidos respiráveis mantêm o utilizador fresco e confortável, mesmo durante longas sessões de trabalho.

Sustentabilidade: A Herman Miller é conhecida pelo seu compromisso com a sustentabilidade. A Embody é fabricada com materiais recicláveis e projetada para ser resistente, o que a torna uma escolha eco-friendly. (Herman Miller, 2023)

Considerações:

Custo Elevado: A qualidade da Embody reflete-se no seu preço. Ela é uma cadeira premium e pode estar fora do alcance de alguns consumidores.

Necessita de Tempo para Ajustes: A personalização total da Embody pode levar algum tempo e paciência para encontrar as configurações ideais.

Steelcase Gesture

A Cadeira Steelcase Gesture é um exemplo de excelência em ergonomia e design de mobiliário de escritório. Desenvolvida com uma abordagem centrada no utilizador, esta cadeira tem como objetivo proporcionar suporte ergonómico e conforto aos utilizadores durante longas horas de trabalho sentado.



Figura 14

Steelcase Gesture Chair, 2013

(Fonte: Steelcase ¹: 2023, Autores desconhecidos, Preço: 1379.00€)

Análise SWOT da Cadeira Steelcase Gesture:

Forças (Strengths):

- Design altamente adaptável e ergonómico.
- Suporte lombar personalizado.
- Materiais de alta qualidade e durabilidade.
- Opções de personalização abrangentes.

¹Disponível em: <https://es.steelcase.com/products/steelcase-gesture?variant=41670845694150> .
Acessado em julho 2023.

Fraquezas (Weaknesses):

- Preço premium pode limitar o acesso a alguns consumidores.
- Requer mais espaço em comparação a cadeiras convencionais.

Oportunidades (Opportunities):

- Crescente consciencialização sobre a importância da ergonomia no local de trabalho e expansão da presença global da Steelcase.

Ameaças (Threats):

- Concorrência de outras cadeiras ergonómicas no mercado, nomeadamente mais baratas.
- Mudanças nas preferências dos consumidores e nas tendências de design de mobiliário de escritório.

Benefícios:

Design Adaptável: O destaque da Cadeira Gesture é o seu design altamente adaptável. Ela foi projetada para se ajustar dinamicamente aos movimentos do corpo, independentemente da postura adotada. Isso significa que os utilizadores podem alternar facilmente entre diferentes posições de trabalho, mantendo o suporte e o conforto.

Suporte Lombar Personalizado: A cadeira oferece um suporte lombar ajustável em altura e profundidade, o que permite que cada utilizador encontre a configuração que melhor se adapta à sua anatomia. Isso promove uma postura correta e alivia a tensão nas costas.

Materiais de Qualidade e Durabilidade: A Steelcase é conhecida pela qualidade dos seus produtos. A Cadeira Gesture não é exceção, com materiais duradouros e estofamento de alta qualidade que garantem conforto a longo prazo.

Ampla Gama de Opções: A Steelcase oferece uma variedade de opções de personalização, desde cores de tecido até tipos de apoios de braço. Isso permite que os utilizadores adaptem a cadeira às suas preferências individuais. (Steelcase, 2023)

Considerações:

Preço Premium: A qualidade e a versatilidade da Gesture vêm com um preço premium, o que pode ser um obstáculo para alguns compradores.

Espaço Necessário: Devido à sua adaptação a várias posições, a Gesture pode ocupar mais espaço do que cadeiras convencionais, o que pode ser um problema em escritórios com espaço limitado.

Secretlab Omega Series

A Cadeira Secretlab Omega Series é uma opção popular entre entusiastas de jogos e profissionais que passam longas horas em frente ao computador.



Figura 15
Secretlab Omega Series Chair, 2018
(Fonte: Secretlab ¹: 2023, Autores desconhecidos, Preço: 525.00€)

Análise SWOT da Cadeira Secretlab Omega Series:

Forças (Strengths):

- Design ergonómico com apoios de braço ajustáveis e suporte lombar.
- Construção duradoura com materiais de qualidade.
- Variedade de opções de cores e estilos.
- Suporte para peso elevado.

¹Disponível em: <https://secretlab.eu/collections/omega-series> . Acessado em julho 2023.

Fraquezas (Weaknesses):

- Preço premium pode limitar o acesso a alguns consumidores.
- Tamanho e peso podem ser inadequados para espaços de trabalho mais limitados.

Oportunidades (Opportunities):

- Crescente demanda por soluções ergonómicas em ambientes de trabalho remotos.
- Expansão do mercado de jogos e uso de computadores.

Ameaças (Threats):

- Concorrência de outras cadeiras ergonómicas no mercado.
- Mudanças nas preferências de design dos consumidores.

Benefícios:

Design Ergonómico: A Omega Series é projetada com um foco significativo na ergonomia. Possui apoios de braço ajustáveis em quatro direções, encosto reclinável e suporte lombar ajustável. Esses recursos permitem que os utilizadores personalizem a cadeira para se adequar à sua postura e preferências individuais, o que contribui para uma postura correta durante o uso.

Construção Duradoura: A cadeira é construída com materiais de alta qualidade, incluindo uma estrutura de aço reforçada e estofamento de couro sintético resistente. Garantindo a durabilidade do produto, mesmo com uso intensivo.

Estética personalizável: A Secretlab Omega Series combina funcionalidade ergonómica com uma gama variada de elementos estéticos. Está disponível em várias opções de cores e estilos, o que a torna atraente para quem deseja uma cadeira que também seja visualmente apelativa e personalizável.

Suporte para Peso Elevado: A cadeira é capaz de acomodar utilizadores de diferentes tamanhos e pesos, oferecendo suporte para até 110 kg, o que é uma vantagem para uma variedade de utilizadores. (Secretlab, 2023)

Considerações:

Preço Premium: A qualidade e os recursos da Omega Series refletem-se no seu preço mais elevado, o que pode não ser acessível para todos os orçamentos.

Tamanho e Peso: Devido à sua robustez, a cadeira pode ser relativamente pesada e volumosa, o que pode ser um desafio para espaços de trabalho mais pequenos.

Power Sitting de Dana Carney

Sentar-se ereto com uma boa postura representa uma pose de poder. Numa pesquisa intitulada de Power Sitting (2010), Dana Carney demonstra como a postura afeta o humor. A intenção desse estudo é contribuir para que quem trabalha sentado por longos períodos possa melhorar a aprendizagem e obter maior absorção do conhecimento. Assim como, aumentar a concentração dos mesmos na execução das suas tarefas diárias, contribuindo para que todos apresentem raciocínios mais rápidos e melhorem as suas capacidades de análise, avaliação de resultados e de resolução de problemas. As implicações deste estudo sobre o design espacial são diretas. Espaços que permitem a transferência de energia, por exemplo, proporcionando lugares sentados e permitindo que as pessoas estiquem as pernas e, ao mesmo tempo, se inclinem com as mãos atrás da cabeça, aumentarão os sentimentos de energia produtiva. Como referido anteriormente, uma postura ereta desencadeia testosterona elevada e cortisol reduzido, o que proporciona mais foco, produtividade e um bom humor (Carney, D. 2010). Este ramo da ergonomia é conhecido por melhorar os aspetos relacionados à cognição do ser humano e, por isso, inclui o estudo de diferentes processos mentais, como a percepção, a atenção, a memória e o controlo motor.

Os cinco casos de estudo apresentados seguidamente, incidem sobre diferentes soluções disponíveis no mercado, cuja centralidade é precisamente proporcionar uma melhor postura sentada de trabalho. Recorrendo-se a uma análise SWOT de cada caso, pretende-se a sistematização de informação que permita delimitar considerações complementares importantes para o desenvolvimento de projeto, apresentado no capítulo III do presente trabalho.

Suporte Lombar Ergonómico

A preocupação com a saúde postural no ambiente de trabalho e no dia a dia levou ao desenvolvimento de produtos ergonómicos, como o Suporte Lombar Ergonómico. Este dispositivo foi projetado para fornecer apoio e manter a curvatura natural da região lombar enquanto uma pessoa está sentada.

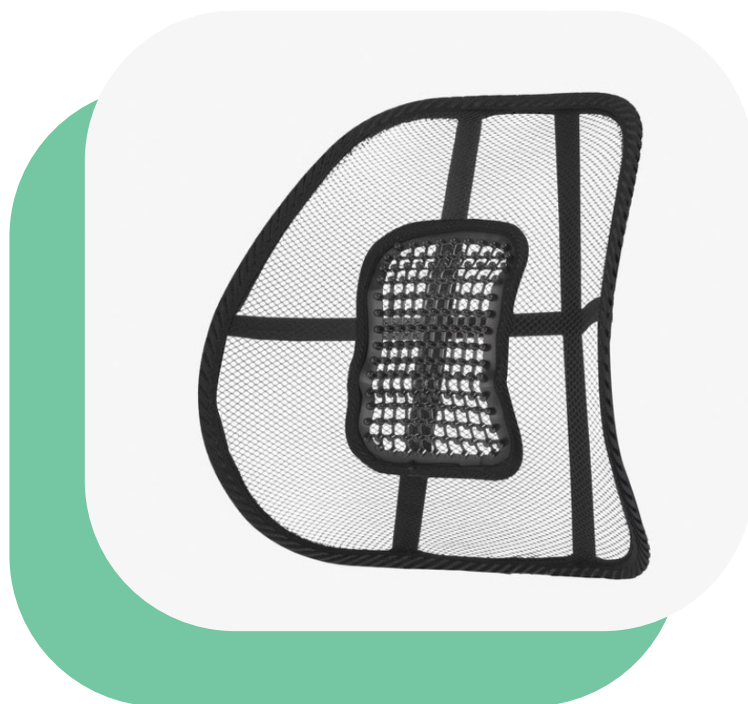


Figura 16
Suporte Lombar Ergonómico Inovagoods
(Fonte: Inovagoods¹, 2023, Autor desconhecido,
Preço: 7,90€)

Análise SWOT do Suporte Lombar Ergonómico

Forças (Strengths):

- Eficaz na promoção da postura correta.
- Reduz o stress nas costas.
- Versatilidade de uso em vários ambientes.
- Contribui para o conforto e bem-estar.

Fraquezas (Weaknesses):

- Eficácia variável com base nas características físicas do utilizador.
- Pode não ser apropriado para todos os tipos de cadeiras.

¹Disponível em: https://www.innovagoods.com/pt/products/respaldo-lumbar-portatil-transpirable-backonfy-innovagoods?_pos=1&_sid=b9cedae57&_ss=r . Acessado em julho 2023.

Oportunidades (Opportunities):

- Crescente consciencialização sobre a importância da ergonomia e postura.
- Potencial para inovações no design e materiais para melhorar o produto.

Ameaças (Threats):

- Concorrência com outros produtos de correção postural.
- Mudanças nas preferências do consumidor e nas tendências de mercado.

Benefícios:

Melhoria da Postura: O Suporte Lombar Ergonómico promove a manutenção da curvatura natural da coluna, o que ajuda a prevenir a má postura e as suas consequências negativas, como dores nas costas.

Redução do Stress nas Costas: Ao fornecer suporte à região lombar, este produto reduz a tensão nas costas, especialmente em situações em que se fica sentado por longos períodos.

Adaptação Versátil: O Suporte Lombar pode ser usado em várias situações, incluindo no trabalho, em casa e até mesmo no carro, tornando-o versátil para diferentes ambientes.

Considerações:

Tamanho e Ajustabilidade: A eficácia deste produto pode variar dependendo do tamanho e das características físicas individuais. Portanto, a ajustabilidade do suporte é uma consideração importante para garantir que ele se adapte ao utilizador de maneira adequada.

Preferência Individual: Alguns indivíduos podem preferir ou adaptar-se melhor a outros tipos de suportes ou métodos de correção postural.

Almofada de Assento Ergonómica

A Almofada de Assento Ergonómica é um dispositivo concebido para melhorar a ergonomia e promover uma postura correta durante períodos prolongados de estar sentado. Coloca-se sobre uma cadeira ou banco, proporcionando suporte adicional ao cóccix e às nádegas.



Figura 17

Almofada de Assento Ergonómica

(Fonte: Habitium 1: 2023, Autor desconhecido, Preço: 36,72€)

Análise SWOT da Almofada de Assento Ergonómica

Forças (Strengths):

- Melhoria eficaz da postura.
- Redução da pressão nas costas e desconforto.
- Versatilidade de utilização em várias superfícies.
- Portabilidade para utilização em diferentes ambientes.

Fraquezas (Weaknesses):

- Eficiência variável dependendo das características físicas do utilizador.
- Dificuldade em encontrar a almofada perfeita que corresponda às preferências individuais.

Oportunidades (Opportunities):

- Consciencialização crescente sobre a importância da ergonomia e da saúde postural e potencial para inovações em materiais e design para melhorar o produto.

¹Disponível em: <https://habitium.pt/almofadas/almofada-de-assento-ergonomica-com-gel-refrigerante-fabricado-em-poliester-preto-clp.html> . Acessado em julho 2023.

Ameaças (Threats):

- Concorrência com outros produtos de correção postural.
- Mudanças nas preferências do consumidor e nas tendências de mercado.

Benefícios:

Melhoria da Postura: A Almofada de Assento Ergonómica ajuda a manter a curvatura natural da coluna vertebral, aliviando a pressão nas costas e promovendo uma postura mais saudável.

Alívio da Pressão: Reduz a pressão sobre o cóccix, aliviando o desconforto e a dor relacionados com a má postura e longos períodos de estar sentado.

Versatilidade de Utilização: Pode ser usada em várias cadeiras, bancos ou superfícies, tornando-a versátil para uso em casa, no trabalho ou durante viagens.

Portabilidade: Muitas almofadas de assento ergonómicas são leves e portáteis, o que facilita o transporte e a utilização em diferentes ambientes.

Considerações:

Tamanho e Ajustabilidade: A eficácia da almofada pode variar consoante o tamanho e as características físicas do utilizador. Por conseguinte, é importante escolher uma almofada que possa ser ajustada para se adaptar ao utilizador de forma adequada.

Preferências Individuais: Alguns utilizadores podem preferir almofadas de assento com diferentes materiais de enchimento, densidades ou formas, de modo a corresponder às suas preferências pessoais.

Assento ergonómico com apoio lombar

O assento ergonómico com apoio lombar é um dispositivo concebido para melhorar a ergonomia e promover uma postura correta durante períodos prolongados de estar sentado. Pode ser colocado e usado em qualquer espaço e é dobrável de modo a ser facilmente transportado.



Figura 18
Assento ergonómico com apoio lombar
(Fonte: temu ¹: 2024, Autor desconhecido, Preço: 18,19€)

Análise SWOT da Almofada de Assento Ergonómica

Forças (Strengths):

- Melhoria eficaz da postura.
- Redução da pressão nas costas e desconforto.
- Versatilidade de utilização em várias superfícies.
- Portabilidade para utilização em diferentes ambientes.
- Facilmente transportável e é dobrável para ocupar pouco espaço.

¹Disponível em: <https://share.temu.com/rYMsua7uhOA> . Acessado em maio 2024.

Fraquezas (Weaknesses):

- Eficiência variável dependendo das características físicas do utilizador.
- Dobra pode-se tornar numa fraqueza do produto e partir.
- Apesar de dobrável ocupa algum espaço.

Oportunidades (Opportunities):

- Consciencialização crescente sobre a importância da ergonomia e da saúde postural e potencial para inovações em materiais e design para melhorar o produto.

Ameaças (Threats):

- Concorrência com outros produtos de correção postural.
- Mudanças nas preferências do consumidor e nas tendências de mercado.

Benefícios:

Melhoria da Postura: O assento ergonómico com apoio lombar ajuda a manter a curvatura natural da coluna vertebral, aliviando a pressão nas costas e promovendo uma postura mais saudável.

Alívio da Pressão: Reduz a pressão sobre o cóccix, aliviando o desconforto e a dor relacionados com a má postura e longos períodos de estar sentado.

Versatilidade de Utilização: Pode ser usada em várias cadeiras, bancos ou superfícies, tornando-a versátil para uso em casa, no trabalho ou durante viagens.

Portabilidade: Com a sua dobradiça o produto pode ser dobrado a meio podendo desta forma ser transportado com maior facilidade.

Considerações:

Tamanho e Ajustabilidade: A eficácia do assento pode variar consoante o tamanho e as características físicas do utilizador. Por conseguinte, é importante escolher um assento que possa ser adaptado às proporções adequadas do utilizador.

Preferências Individuais: Alguns utilizadores podem preferir o assento com diferentes materiais de enchimento, densidades ou formas, de modo a corresponder às suas preferências pessoais.

	S Strengths (Forças)	W Weaknesses (Fraquezas)	O Opportunities (Oportunidades)	T Threats (Ameaças)
Cadeira Herman Miller Embody	<ul style="list-style-type: none"> - Design ergonómico inovador - Altamente ajustável - Conforto e durabilidade excepcionais - Compromisso com a sustentabilidade 	<ul style="list-style-type: none"> - Preço elevado - Requer tempo para ajustes personalizados 	<ul style="list-style-type: none"> - Crescente consciencialização sobre ergonomia - Potencial para expansão global 	<ul style="list-style-type: none"> - Concorrência de cadeiras mais acessíveis - Mudanças nas preferências e tendências de design
Cadeira Steelcase Gesture	<ul style="list-style-type: none"> - Design altamente adaptável e ergonómico - Suporte lombar personalizado - Materiais de alta qualidade - Opções de personalização abrangentes 	<ul style="list-style-type: none"> - Preço premium - Requer mais espaço 	<ul style="list-style-type: none"> - Crescente consciencialização sobre ergonomia - Expansão global da Steelcase 	<ul style="list-style-type: none"> - Concorrência de cadeiras mais baratas - Mudanças nas preferências e tendências de design
Cadeira Secretlab Omega Series	<ul style="list-style-type: none"> - Design ergonómico com apoios ajustáveis - Construção duradoura - Variedade de cores e estilos - Suporte para peso elevado 	<ul style="list-style-type: none"> - Preço premium - Tamanho e peso inadequados para espaços limitados 	<ul style="list-style-type: none"> - Crescente demanda por ergonomia em trabalho remoto - Expansão do mercado de jogos e computadores 	<ul style="list-style-type: none"> - Concorrência de outras cadeiras ergonómicas - Mudanças nas preferências de design
Suporte Lombar Ergonómico	<ul style="list-style-type: none"> - Promove postura correta - Reduz stress nas costas - Versátil em vários ambientes - Conforto e bem-estar 	<ul style="list-style-type: none"> - Eficácia variável conforme características físicas - Não apropriado para todos os tipos de cadeiras 	<ul style="list-style-type: none"> - Crescente consciencialização sobre ergonomia - Potencial para inovações no design e materiais 	<ul style="list-style-type: none"> - Concorrência com outros produtos de correção postural - Mudanças nas preferências do consumidor
Almofada de Assento Ergonómica	<ul style="list-style-type: none"> - Melhora eficazmente a postura - Reduz pressão nas costas - Versátil em várias superfícies - Portátil 	<ul style="list-style-type: none"> - Eficácia variável conforme características físicas - Dificuldade em encontrar a almofada perfeita 	<ul style="list-style-type: none"> - Crescente consciencialização sobre ergonomia - Potencial para inovações em materiais e design 	<ul style="list-style-type: none"> - Concorrência com outros produtos de correção postural - Mudanças nas preferências do consumidor
Almofada de Assento Ergonómica (dobrável)	<ul style="list-style-type: none"> - Melhora eficazmente a postura - Reduz pressão nas costas - Versátil e portátil - Dobrável para ocupar pouco espaço 	<ul style="list-style-type: none"> - Eficácia variável conforme características físicas - Dobra pode se tornar uma fraqueza - Ocupa algum espaço mesmo dobrada 	<ul style="list-style-type: none"> - Crescente consciencialização sobre ergonomia - Potencial para inovações em materiais e design 	<ul style="list-style-type: none"> - Concorrência com outros produtos de correção postural - Mudanças nas preferências do consumidor

Figura 19
Tabela Sintetizada SWOT dos casos de referência
(Fonte: investigador, 2024)

Conclusão

A análise dos casos de estudo demonstra uma evolução notável na oferta de soluções ergonómicas que visam promover uma postura saudável e melhorar o conforto durante longos períodos na posição sentada. Produtos como a Herman Miller Embody e a Steelcase Gesture destacam-se pela sua sofisticação, ajustabilidade e foco na ergonomia avançada, embora apresentem limitações no acesso devido aos preços elevados e à complexidade de ajustes.

Por outro lado, dispositivos mais simples e acessíveis, como o Suporte Lombar Ergonómico e a Almofada de Assento Ergonómica, apresentam vantagens em termos de portabilidade e versatilidade, sendo soluções práticas para diferentes cenários. Contudo, a eficácia desses produtos pode variar com base nas características físicas do utilizador e no tipo de superfície em que são utilizados.

O conceito de “Power Sitting”, de Dana Carney, e as características ergonómicas da Secretlab Omega Series sublinham a ligação intrínseca entre postura, saúde física e bem-estar emocional, reforçando a importância de soluções que impactem positivamente a produtividade e o estado de espírito dos utilizadores.

Estes casos de estudo forneceram uma base sólida para o desenvolvimento do meu projeto, um dispositivo de correção de postura concebido para ser adaptável a qualquer tipo de superfície, incluindo cadeiras e assentos. Este dispositivo diferencia-se por integrar as melhores características identificadas nos estudos, como a versatilidade, o conforto e a portabilidade, enquanto aborda limitações frequentes, como a dependência de configurações complexas ou a falta de adaptabilidade a múltiplos ambientes.

O design do meu dispositivo foi pensado para democratizar o acesso a uma solução ergonómica eficaz, promovendo a saúde postural de forma prática, sustentável e acessível.

PARTE III - ENQUADRAMENTO DO PROJETO

The background of the page is an abstract composition of overlapping, curved, three-dimensional shapes in various shades of green and blue. The shapes create a sense of depth and movement, with some appearing to recede into the background and others coming forward. The overall color palette is cool and modern.

3.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

O problema que fundamenta a investigação, incide nas carências ergonómicas a que o ser humano está sujeito quando está sentado por longos períodos, perceber quem são os utilizadores envolvidos, e quais os fatores que sustentam e condicionam esta prática, de modo a encontrar uma solução economicamente acessível e versátil, que promova uma postura ergonomicamente correta a uma maioria de indivíduos que trabalhem sentados por longos períodos.

<p>Qual é o problema?</p>	<p>- Falta de opções de dispositivos de correção de postura enquanto sentado que pode ser utilizado em qualquer espaço e superfície.</p>	<p>Afeta diariamente todas as pessoas que passam grandes períodos de tempo sentados</p> <p>Pobres mudanças/opções no ambiente de trabalho ou em casa para combater a fraca ergonomia</p>
<p>Para quem é o problema?</p>	<p>- Todos aqueles que passam longos períodos de tempo sentados</p>	<p>Todas as idades</p>
<p>Que fatores sociais/culturais moldam este problema?</p>	<p>- Fraca preocupação por parte dos utilizados pela sua postura correta e ergonomia</p> <p>- Escassas opções no mercado para combater este problema</p>	
<p>Que evidências existem sobre este problema?</p>	<p>- Estudos/estatísticas mundiais, europeias e de Portugal</p> <p>- Experiência pessoal</p>	
<p>Pode-se pensar no problema de forma diferente?</p>	<p>- Ambientes de trabalho antiquados e pobre noção das necessidades ergonómicas</p> <p>- Falta de soluções no mercado para o problema existente</p>	<p>Estilos de vida sedentários e falta de consciencialização sobre o problema da falta de ergonomia, seja durante o horário de trabalho como nas horas de lazer.</p>

Figura 20
Definição do Problema
 (Fonte: Investigador: 2023)

3.2 METAS DO PROJETO: VISÃO, MISSÃO, VALORES

Para o desenvolvimento do projeto, e considerando os problemas, oportunidades e objetivos decorrentes da investigação, foram definidos os respectivos alicerces em termos de metas de modo a sistematizá-los, por forma a que a enunciação da sua Visão, Missão e Valores permitam uma perceção direta dos resultados, enquanto marca, por parte do seu público-alvo: todas as pessoas que trabalhem sentadas por largos períodos.

Visão

Proporcionar uma opção versátil e económica que responda ao problema da falta de ergonomia dos assentos quando se está a trabalhar na posição sentada por longos períodos ou quando se está simplesmente na posição sentada.

Missão

Contribuir para uma boa saúde corporal de um maior número de utilizadores que trabalhem maioritariamente sentados e, dessa forma, proporcionar um ambiente mais positivo e produtivo, seja em casa e/ou no trabalho

Valores

- Ergonomia
- Inovação
- Sustentabilidade
- Simplicidade
- Responsabilidade
- Design

3.3 REQUISITOS DO PROJETO: ANÁLISE SWOT

A análise SWOT, focada nos pressupostos definidos, permite ajudar a entender quais os recursos que podem contribuir positivamente para o projeto e quais os que apresentam perigo para o mesmo, permitindo, desta forma, definir, entender e utilizar os fatores positivos a explorar e tentar contornar os fatores negativos, definindo-se por via desse modelo os requisitos do projeto.

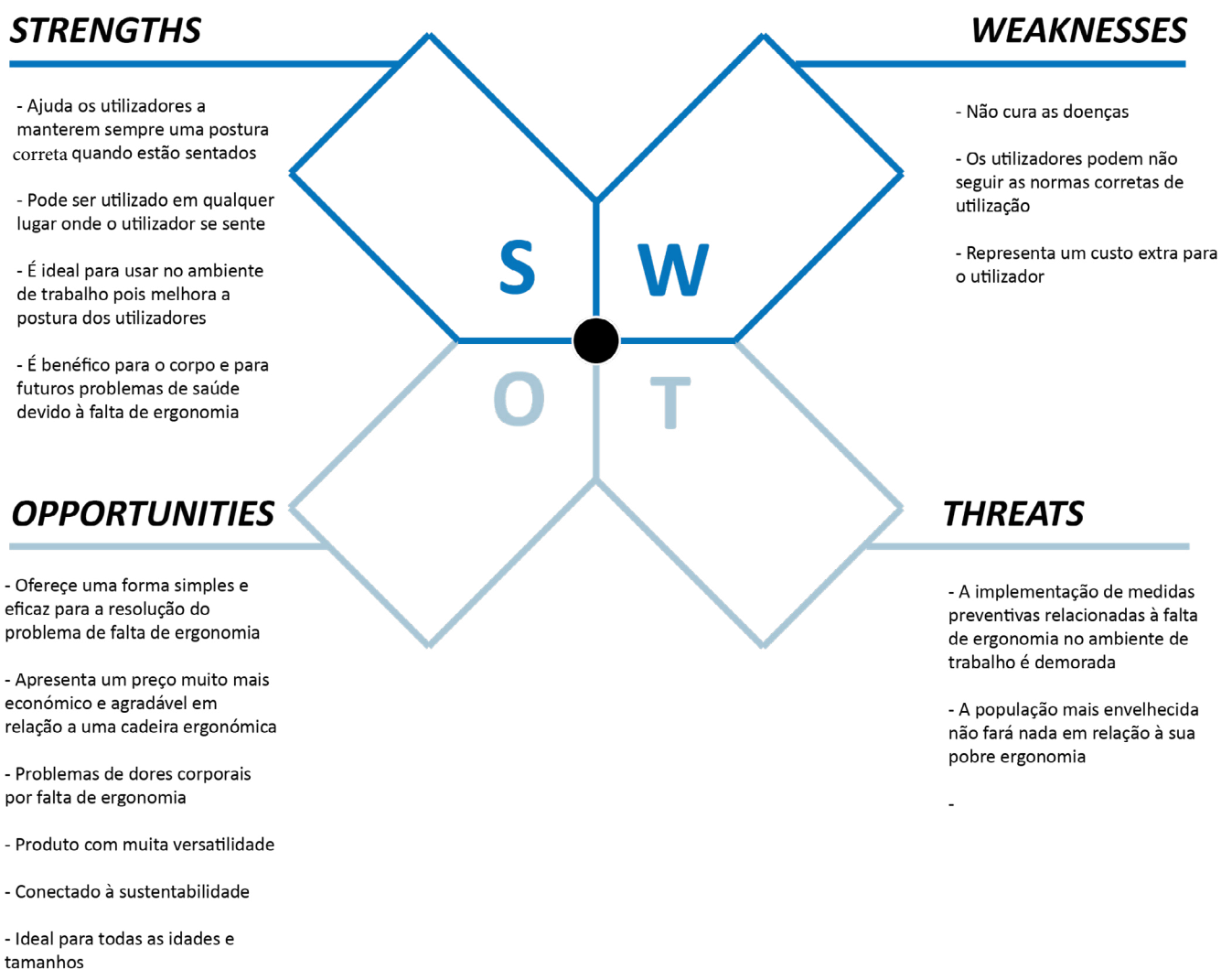


Figura 21
Análise SWOT
(Fonte: Investigador: 2023)

3.4 DESENVOLVIMENTO DA PROPOSTA

3.4.1 PRÉ-PROJETO

3.4.1.1 PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DO PRÉ-PROJETO

Estabelecidos as metas e os requisitos do projeto, procedeu-se a uma primeira fase de exploração do conceito, tendo-se como premissa o desenvolvimento de uma solução de assento ergonómico, móvel, económico e versátil, de modo a permitir o seu acesso ao maior número possível de utilizadores, em contextos e ambientes diversos. Foram assim desenvolvidos alguns desenhos de como poderia ser o formato do produto, passando os mesmos, numa primeira fase, pela exploração da forma de um assento com costas, passível de ser colocado e utilizado sobre qualquer superfície plana.



Figura 22
Sketch pré-projeto 1
(Fonte: Investigador: 2022)

Após definir a ideia base, iniciei a exploração de formas mais elegantes, com a preocupação de obter uma solução menos encorpada e mais curvilínea para que, para além da ergonomia se efetivasse o princípio de alavancagem, promotor de uma utilização mais intuitiva e funcional, e adicionando, já nessa fase, alguns detalhes importantes como uma pega e as almofadas.



Figura 23
Sketch pré-projeto 2
(Fonte: Investigador: 2022)

Perseguindo os pressupostos definidos, dei continuidade ao desenvolvimento de estudos, nomeadamente alterando o formato das almofadas e da zona de encosto lombar, reduzindo a quantidade de material, quer por questões de peso quer ecológicas ou de maleabilidade adaptativa do produto, chegando a este desenho:

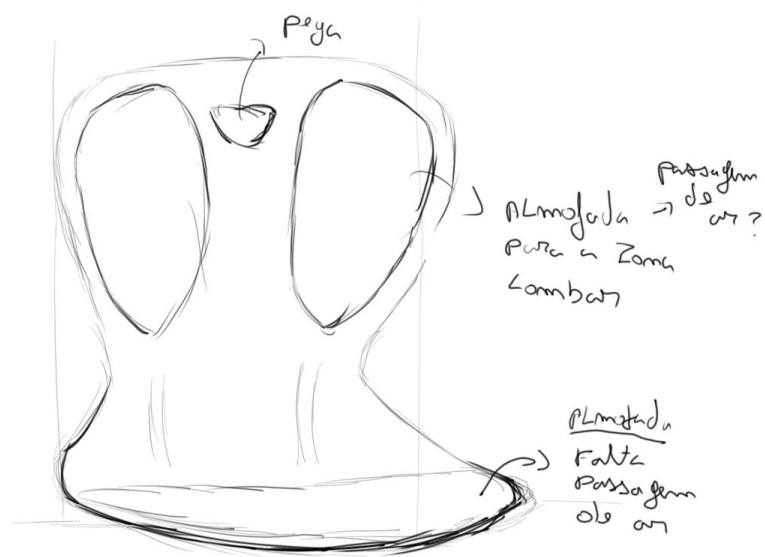


Figura 24
Sketch pré-projeto 3
(Fonte: Investigador: 2022)

Numa lógica evolutiva, voltei a explorar a forma, abordando tópicos que tinha definido como objetivos específicos (requisitos) e que seriam importantes para o produto final, tal como garantir a passagens de ar pelas almofadas de modo a permitir a circulação do ar, para respiração do corpo sentado e respetiva refrigeração. Definido assim o desenho base do que seria uma solução fase quase final do produto.

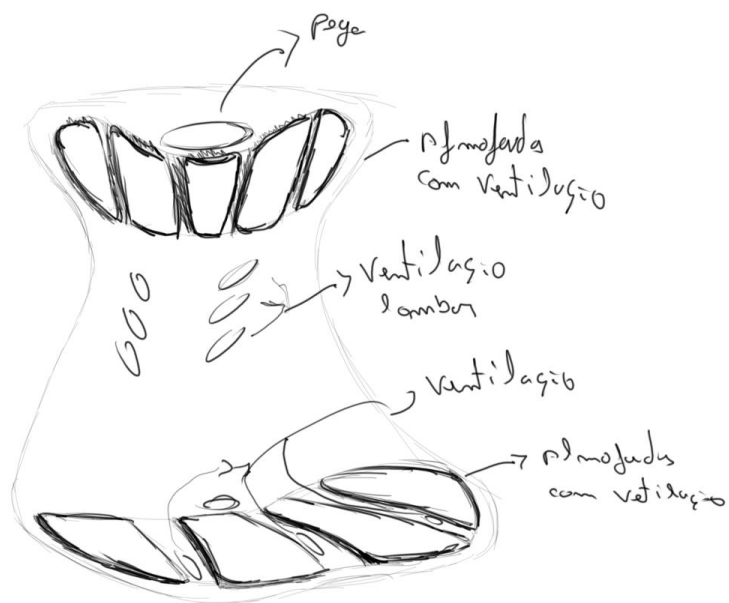


Figura 25
Sketch pré-projeto 4
(Fonte: Investigador: 2022)

Passei então para a primeira fase de modelação 3D do produto de modo a obter uma melhor perceção de como o mesmo seria.

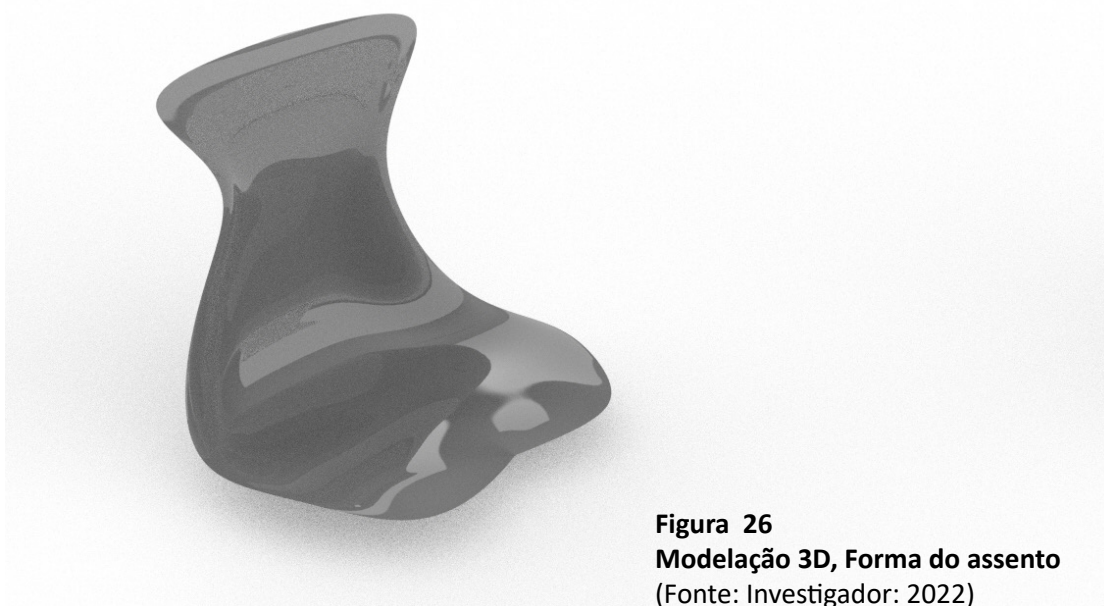


Figura 26
Modelação 3D, Forma do assento
(Fonte: Investigador: 2022)

Numa segunda fase, comecei por adicionar as passagens de circulação do ar do assento e a sua pega:



Figura 27
Modelação 3D, Circulação do ar
(Fonte: Investigador: 2022)

E por fim, criei as respetivas almofadas com espaçamento entre ambas de modo a

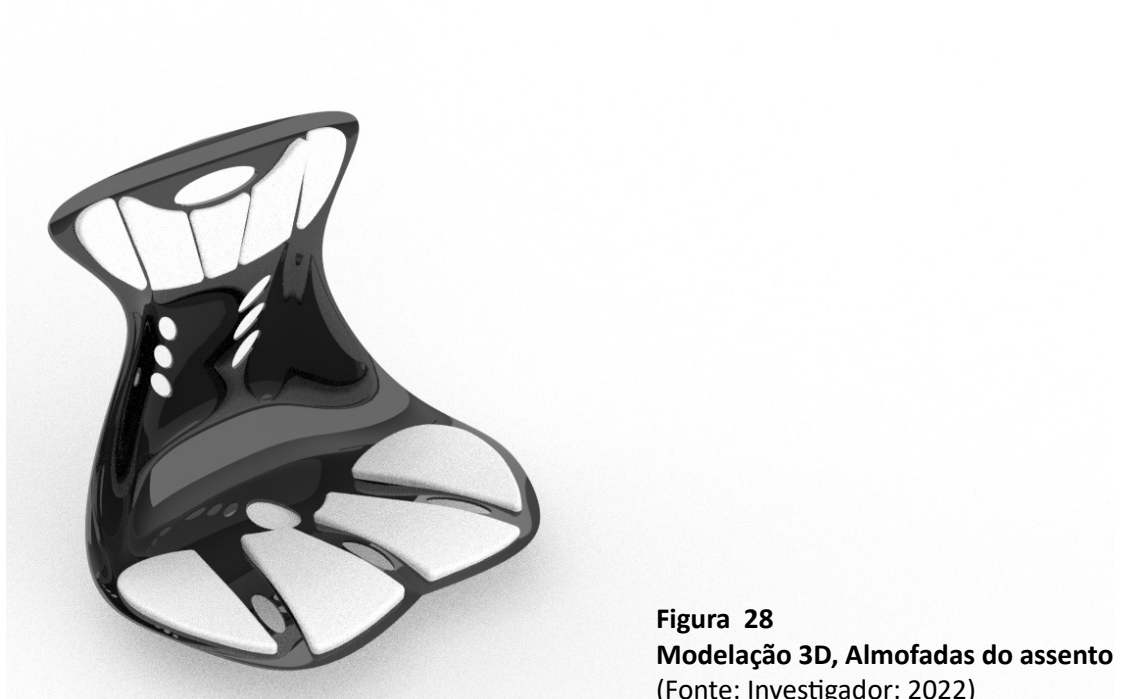


Figura 28
Modelação 3D, Almofadas do assento
(Fonte: Investigador: 2022)

3.4.1.2 ASSENTO CIRCULAX: PROTÓTIPO E VALIDAÇÃO

O assento desenvolvido – Circulax – é um corretivo de postura, possuindo um encosto flexível que oferece uma sensação de utilização mais confortável e suave. Este assento levanta o cóccix do utilizador e deixa as suas coxas sentadas naturalmente na cadeira principal em que o assento Circulax é colocado. Esta assento é ideal e adequado para corrigir a postura de quem permanece sentado por longos períodos de tempo, pois tem um encosto flexível que apoia a zona lombar, gerando uma postura correta.



Figura 29
Assento Circulax Curvatura
(Fonte: Investigador: 2022)

O Assento Circulax é recomendado para utilizadores com carência de flexibilidade por falta de exercício; trabalhadores que passam a maior parte do dia sentados na secretaria em frente ao monitor; estudantes que passam grande parte do dia sentados e sem descanso suficiente; para quem está em frente ao computador por grandes períodos de tempo com uma postura tendencialmente incorreta; para quem gosta de ler ou meditar enquanto está sentado; para aqueles que precisam de corrigir a sua postura sentada pois começaram a experienciar problemas de saúde na zona lombar; para quem carece de manter uma postura correta após receberem algum tipo de tratamento na coluna vertebral.

Como funciona

O assento Circulax usa o princípio da alavancagem para criar uma postura correta no utilizador. O peso do utilizador colocado no assento esférico da cadeira permite pressionar e suportar de forma estável e contínua as costas do utilizador.



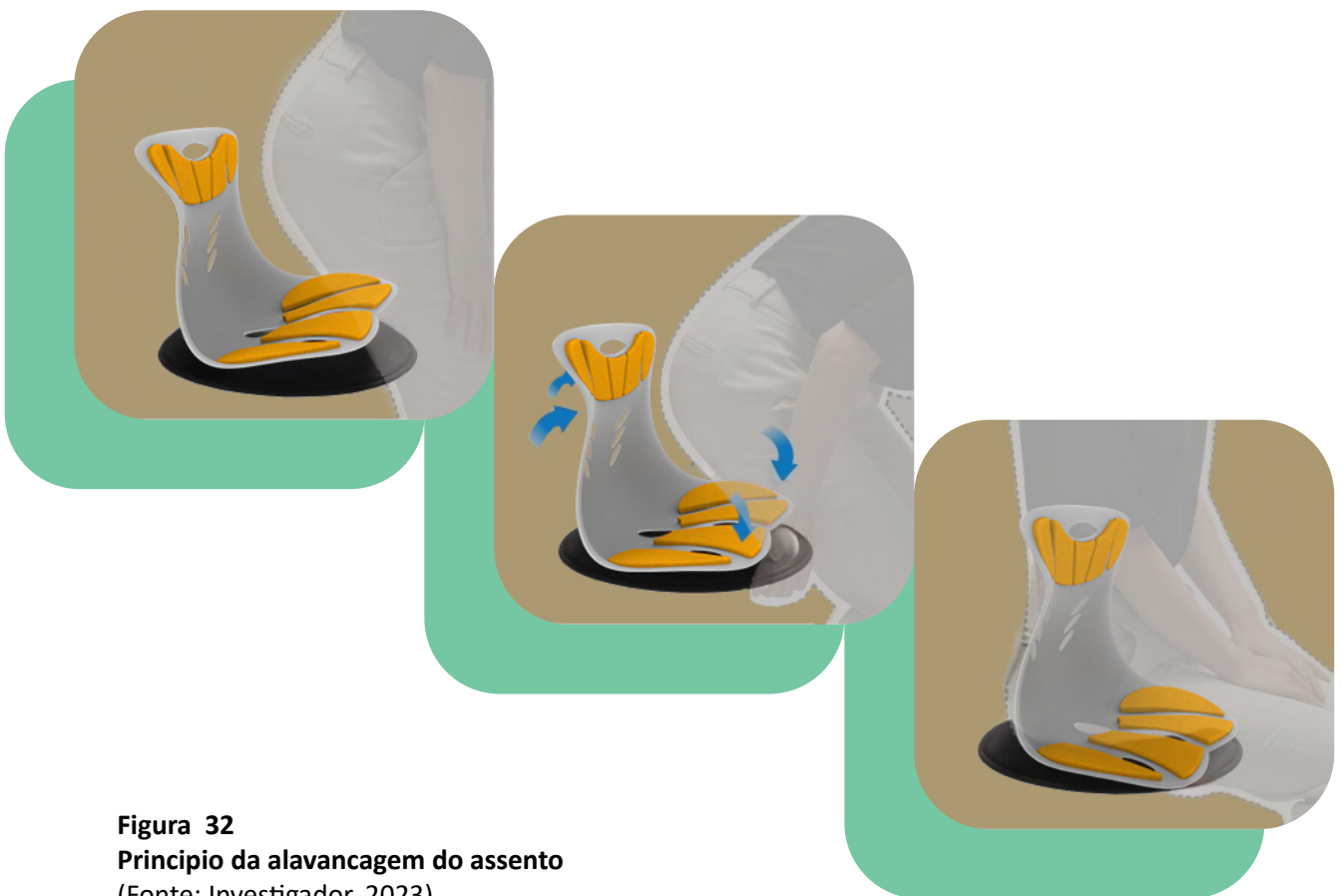
Figura 30
Assento, Princípio da alavancagem
(Fonte: Investigador: 2023)

Arquimedes, um antigo matemático grego, é amplamente reconhecido pelas suas descobertas na área da mecânica, incluindo o princípio da alavancagem (Drachman, 2010). A sua compreensão desse princípio desempenhou um papel significativo no desenvolvimento de várias máquinas e dispositivos que usamos hoje em dia. Um desses dispositivos é o assento Circulax que usa a alavanca para corrigir a postura do utilizador.



Figura 31
Princípio da alavancagem de Arquimedes
(Fonte: zdf.de 2020)

O princípio de alavancagem de Arquimedes afirma que uma pequena força aplicada no ponto certo pode mover um objeto muito maior. Esse princípio é baseado na ideia de uma alavanca, que é uma máquina simples que pode ser usada para levantar ou mover objetos pesados. No caso do assento, o princípio da alavanca é usado para ajudar o utilizador a sentar-se com uma postura correta, fornecendo suporte para a região lombar.



O assento foi projetado com base em encostos curvos, que se adaptam naturalmente ao formato da coluna vertebral. O assento também proporciona uma base estável que permite que o mesmo se incline em diferentes direções. Ao inclinar o assento para trás ou para a frente, o utilizador pode ajustar o ângulo dos quadris e da coluna, o que pode ajudar a aliviar a pressão na região lombar.

O design da cadeira também se baseia no princípio da alavancagem, com a base curvada da cadeira atuando como uma alavanca que oferece suporte à região lombar do utilizador. Quando este se senta na cadeira, o peso da parte superior do corpo cria uma força que é transferida para a base da cadeira. A base então usa essa força para fornecer suporte à região lombar, reduzindo a pressão na coluna e promovendo uma boa postura.

A compreensão de Arquimedes do princípio da alavancagem desempenhou um papel significativo no desenvolvimento do design do assento. O uso deste princípio no assento para corrigir a postura é uma prova do impacto duradouro das descobertas de Arquimedes na tecnologia e no design contemporâneo. O uso do princípio da alavancagem para corrigir a postura demonstra assim como princípios antigos podem ser usados para criar soluções inovadoras para problemas modernos.

A versatilidade do assento desenvolvido é um dos seus atributos distintivos, pois permite a adaptação a diversas superfícies, como cadeiras, chão, bancos, cama ou sofá. Essa capacidade de se ajustar a diferentes estruturas proporciona conforto e suporte adequados em várias situações. Independentemente do local em que é utilizado, seja em escritórios, salas de estar, espaços de coworking ou durante viagens, o assento pode ser facilmente ajustado para garantir uma postura correta e confortável. Com essa versatilidade, o assento torna-se uma opção prática e conveniente para uma variedade de atividades, seja no trabalho, estudo, lazer ou descanso. A sua capacidade de adaptação a diferentes superfícies proporciona flexibilidade ao utilizador, permitindo-lhe desfrutar de uma postura correta e confortável em qualquer ambiente.

3.4.1.3 ESPECIFICAÇÕES DO ASSENTO

Características por peça

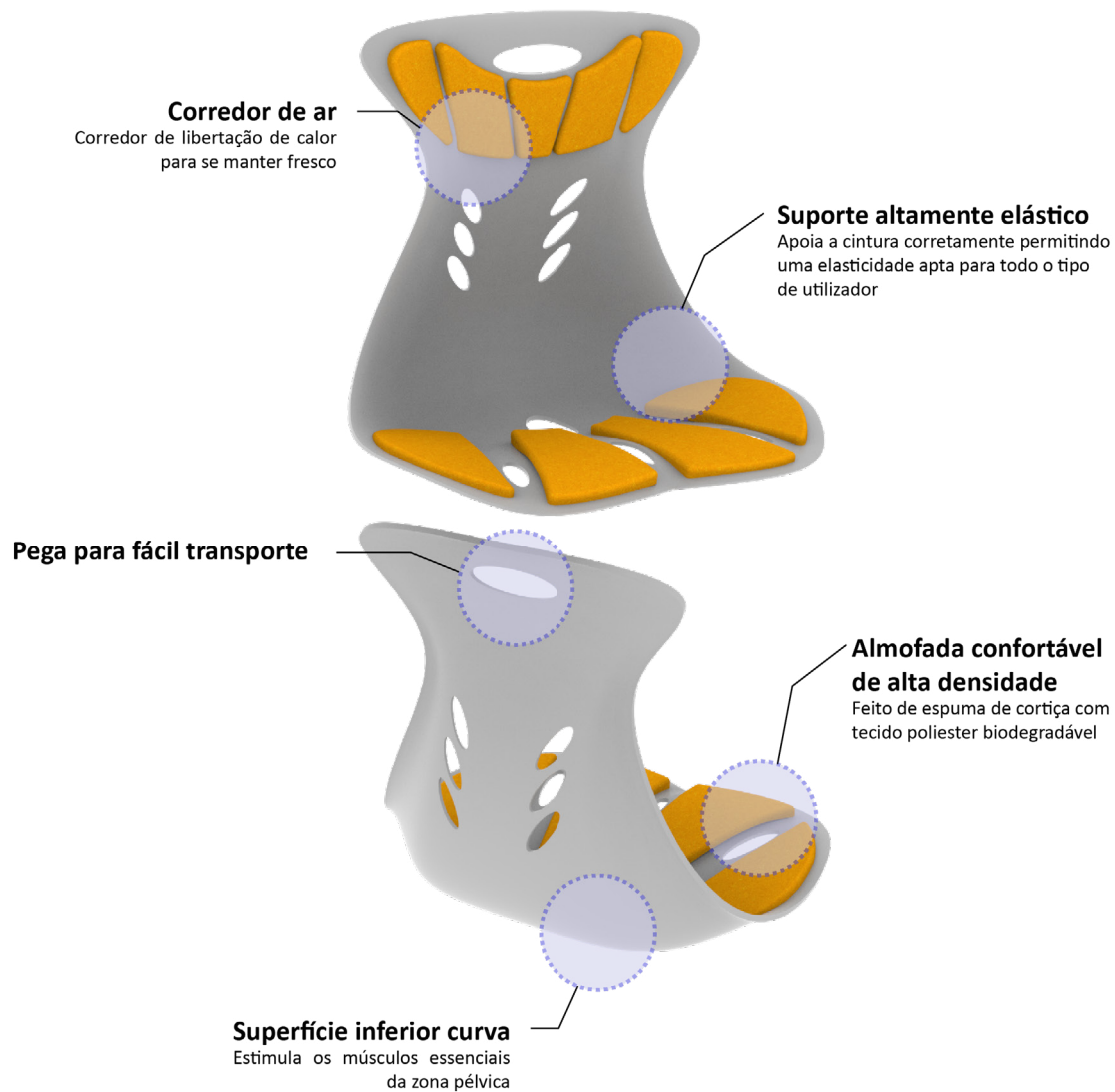


Figura 33
Pré-projeto, Características
(Fonte: Investigador: 2023)

Preço do produto

A busca por soluções sustentáveis e ergonomicamente corretas tem sido uma prioridade crescente na indústria do mobiliário. Neste contexto a criação do meu produto promove a saúde postural dos utilizadores ao mesmo tempo que adota materiais e processos de produção ecologicamente responsáveis. Assim sendo, este estudo propõe uma análise dos custos de produção do assento Circulax que incorpora os princípios da sustentabilidade em todas as suas etapas.

Para estimar o custo unitário de produção deste assento ergonómico, foram considerados vários fatores, incluindo o uso de materiais sustentáveis e métodos eficientes de fabrico. Os principais componentes deste assento são dois moldes em prensa, fabricados com simplicidade, e materiais como bioplástico PLA, espuma de cortiça e poliéster biodegradável que envolve a espuma criando a almofada. A produção seria realizada em massa para otimização dos custos.

Com base em estimativas gerais, o custo unitário deste assento ergonómico sustentável situa-se numa faixa aproximada de €30 a €50 por unidade. Este valor reflete uma produção em massa com moldes relativamente simples, utilizando materiais sustentáveis e considerando custos de produção locais. É importante destacar que este é um cálculo aproximado e que os custos reais podem variar de acordo com diversos fatores, incluindo o tamanho do lote de produção, eficiência do processo e custos de mão-de-obra.

A viabilidade financeira deste projeto depende não apenas dos custos de produção, mas também da definição de um preço de venda que seja competitivo no mercado de assentos ergonómicos. Embora os custos de produção deste assento possam variar, a faixa estimada de €30 a €50 por unidade sugere que é possível manter preços competitivos.

No entanto, para que este projeto seja bem-sucedido, seria fundamental realizar análises de mercado detalhadas e estabelecer estratégias de marketing eficazes, promovendo não apenas os benefícios ergonómicos, mas também a sua pegada ecológica reduzida. Este assento ergonómico pode representar um passo significativo em direção a um futuro mais sustentável e saudável para os utilizadores.

Dimensões

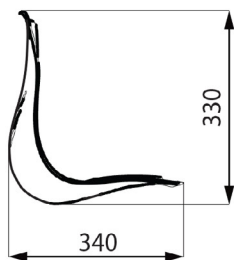
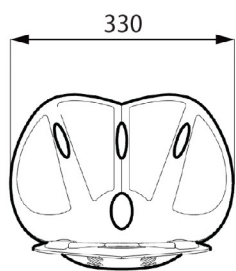


Figura 34
Pré-projeto, Desenho técnico
Medidas dispostas em milímetros
(Fonte: Investigador: 2023)

Produto



Figura 35
Pré-projeto, Cor Branca e Preta
(Fonte: Investigador: 2023)



Figura 36
Pré-projeto, Render no espaço
(Fonte: Investigador: 2023)



Figura 37
Pré-projeto, Render no espaço, Sala
(Fonte: Investigador: 2023)



Figura 38
Pré-projeto, Render no espaço, Quarto
(Fonte: Investigador: 2023)



Figura 39
Pré-projeto, Render no espaço, Sala
(Fonte: Investigador: 2023)



Figura 40
Pré-projeto, Render no espaço com pessoa
(Fonte: Investigador: 2023)

Materiais do pré-projeto

No contexto da sustentabilidade do assento ergonómico, o design desempenha um papel fundamental ao mediar os avanços em diferentes áreas, bem como na identificação, aplicação e superação das evoluções necessárias para promover um ambiente mais sustentável em termos sociais, económicos e ecológicos. (Secca Ruivo, 2008)

Os materiais propostos para a produção do assento Circulax são poucos, mas são suficientes para manter a sua integridade física e ajudar nos custos de produção. A cadeira em si é produzida através de bioplástico de poliácido láctico num processo de moldagem, e as suas almofadas feitas de espuma de cortiça revestido por um tecido poliéster biodegradável.

PLA Bioplástico, uma alternativa sustentável

O bioplástico de poliácido láctico (PLA) é um material inovador que tem recebido cada vez mais atenção na indústria de plásticos. Ele é produzido a partir de fontes renováveis, como amido de milho, mandioca, cana-de-açúcar ou outras plantas ricas em amido. Ao contrário dos plásticos convencionais derivados de petróleo, o PLA é uma alternativa sustentável e amiga do ambiente.

Uma das principais vantagens do PLA é a sua biodegradabilidade. Isso significa que, quando descartado corretamente em condições apropriadas, o PLA pode-se decompor naturalmente por micro-organismos, transformando-se em substâncias inofensivas ao meio ambiente, como água, dióxido de carbono e biomassa. Essa característica torna o PLA uma excelente opção para reduzir a quantidade de resíduos plásticos persistentes e minimizar os impactos negativos no ecossistema. (eCycle, 2022)

Além de ser biodegradável, o PLA também possui propriedades interessantes que o tornam versátil em aplicações industriais. Ele pode ser moldado em diferentes formas e tem boa resistência mecânica, sendo utilizado na fabricação de embalagens, utensílios descartáveis, filmes, fibras têxteis e até mesmo em componentes para a indústria automóvel. (eCycle, 2022)

Resumindo, o bioplástico de poliácido láctico representa uma alternativa promissora aos plásticos convencionais. A sua capacidade de ser biodegradável e a sua versatilidade de aplicações tornam-no uma opção viável para reduzir a dependência de materiais plásticos derivados de petróleo e mitigar os problemas relacionados aos resíduos plásticos. Com mais pesquisa e desenvolvimento, o PLA pode

desempenhar um papel importante na construção de um futuro mais sustentável e ecologicamente consciente.

A Versatilidade e Sustentabilidade da Espuma de Cortiça: Uma Alternativa para o Futuro

A busca por materiais sustentáveis tem ganhado destaque no cenário atual, impulsionada pela crescente preocupação com o meio ambiente e a necessidade de reduzir o impacto ambiental de produtos industriais. Nesse contexto, a espuma de cortiça surge como uma alternativa promissora e versátil, oferecendo uma série de benefícios em comparação com materiais convencionais, tal como a espuma de poliuretano de alta densidade, o mais utilizado atualmente.

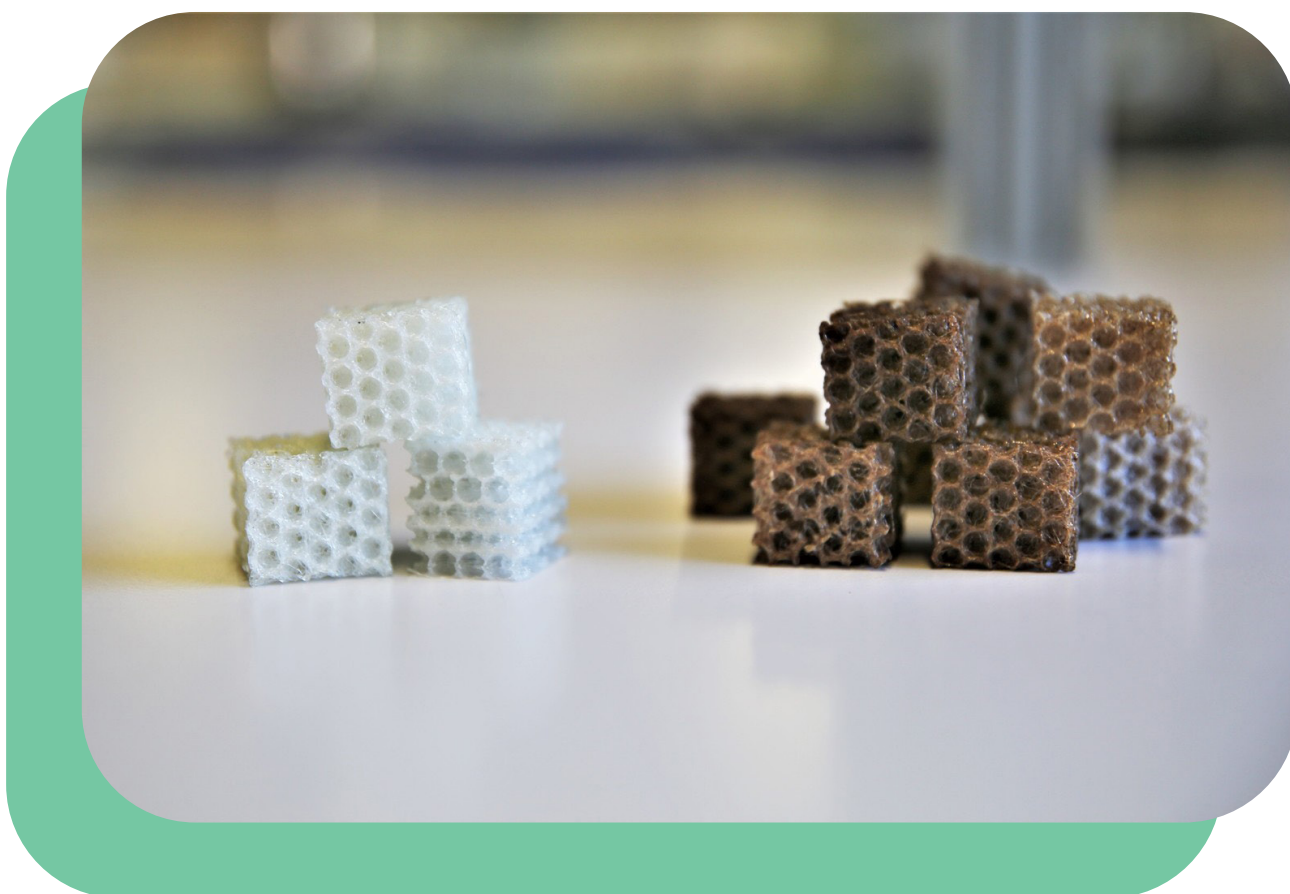


Figura 41
Espuma de cortiça impresso em 3D
(Fonte: Universidade de Aveiro: 2019)

A cortiça é um material natural e renovável obtido a partir da casca do sobreiro (*Quercus suber*). Ela é colhida de forma sustentável a cada nove anos, sem prejudicar a árvore, o que a torna altamente amiga do ambiente (Pereira, 2015). A espuma de cortiça é produzida a partir de fragmentos de cortiça, frequentemente descartados durante o processo de fabricação de rolhas para garrafas de vinho. Esses fragmentos são aglomerados com resinas naturais, criando uma espuma leve, resiliente e isolante termicamente (Serra et al., 2017).

Uma das principais vantagens da espuma de cortiça é sua versatilidade de aplicação. Ela pode ser utilizada em uma variedade de setores, desde a indústria da construção até o design de interiores e até mesmo em aplicações automobilísticas. No contexto da construção, a espuma de cortiça demonstra propriedades isolantes excepcionais, ajudando a manter ambientes internos confortáveis e economizar energia. Em móveis e design de interiores, a espuma de cortiça oferece conforto e durabilidade, além de ser uma alternativa sustentável ao estofamento convencional.

A espuma de cortiça também se destaca pela sua resistência à água, fungos e insetos, tornando-a uma escolha duradoura e de baixa manutenção. Além disso, é um excelente isolante acústico, contribuindo para ambientes mais silenciosos.

A utilização da espuma de cortiça contribui para a redução do desperdício de cortiça e promove uma indústria sustentável, que valoriza os recursos naturais. Isto, por sua vez, ajuda a conservar as florestas de sobreiros, que desempenham um papel vital na absorção de dióxido de carbono da atmosfera (Gil et al., 2018).

Concluindo, a espuma de cortiça é um exemplo notório de como a natureza pode inspirar soluções sustentáveis e versáteis. O seu uso em diversas aplicações demonstra o potencial de materiais naturais para reduzir o impacto ambiental da indústria. À medida que a consciência ambiental continua a crescer, a espuma de cortiça representa uma alternativa promissora que pode ajudar a moldar um futuro mais sustentável.

O Uso do Poliéster Biodegradável

O tecido que envolveria a espuma seria poliéster biodegradável, um tipo de poliéster com a capacidade de se decompor naturalmente no ambiente. Diferentemente do poliéster convencional, um plástico sintético não biodegradável, o poliéster biodegradável foi projetado para se decompor em componentes mais simples e inofensivos ao meio ambiente (Smith, 2019).

Uma das características principais do poliéster biodegradável é a sua degradabilidade em condições ambientais adequadas. Microorganismos presentes no solo ou na água podem decompor as ligações químicas do poliéster, transformando-o em substâncias biológicas, como água, dióxido de carbono e biomassa (Brown, 2019). Isso faz do poliéster biodegradável uma escolha mais sustentável, pois não contribui para a acumulação de resíduos plásticos persistentes.

Outra vantagem do poliéster biodegradável é a sua versatilidade de aplicação. Pode ser usado em uma ampla gama de produtos, como embalagens, têxteis, filmes, cosméticos, entre outros (Smith, 2019). Essa diversidade de usos permite que o poliéster biodegradável substitua o poliéster convencional em muitas aplicações, reduzindo assim o impacto ambiental associado ao descarte inadequado de plásticos não biodegradáveis.

3.4.2 VALIDAÇÃO: INQUÉRITO ONLINE

O inquérito online (ver Anexo I) foi criado na plataforma Google Docs para avaliar como o público percebe o conceito de ergonomia no seu dia a dia, se adota as devidas precauções e se estaria disposto a precisar de um novo produto que respondesse a essa necessidade. Este inquérito foi divulgado junto dos alunos da universidade e publicamente na rede social Facebook, permitindo a participação de todos os interessados. Até à data de 1 de setembro de 2023, foram obtidas um total de 31 respostas, as quais estão disponíveis no Anexo II.

Para entender melhor como o público em geral percebe a ergonomia e a importância da correção da postura, foi realizado um inquérito online (ver Anexo I). O inquérito visou abordar várias questões relacionadas com os hábitos e preocupações das pessoas sobre a sua postura enquanto estão sentadas.

Um dado interessante revelado por este inquérito é a faixa etária predominante dos participantes, com 58.1% das respostas provenientes de pessoas com idade entre os 19-25 anos. Isso sugere que a preocupação com a postura e a ergonomia é mais prevalente entre os jovens adultos, talvez devido à crescente consciencialização sobre a importância da saúde postural desde muito jovens.

No que diz respeito ao local onde as pessoas passam a maior parte do seu tempo sentado, 74.2% dos inquiridos responderam “em casa” e 67.7% responderam

“em sala de aula”. Isso destaca a relevância de criar soluções ergonômicas não apenas para ambientes de trabalho, mas também para ambientes domésticos e educacionais.

A pergunta “Preocupa-se com a sua postura enquanto está sentado?” revelou que 54.8% dos participantes responderam “sim”. Isso indica um nível significativo de interesse na manutenção de uma postura correta, o que é um passo positivo em direção à conscientização sobre a ergonomia.

Quando questionados sobre a frequência de desconforto ou dor nas costas ou no pescoço enquanto estão sentados, 61.3% respondeu “às vezes” e 19.4% respondeu “raramente”. Isso sugere que muitas pessoas enfrentam desconforto relacionado à postura, mas não é uma preocupação constante.

É notável que 61.3% dos inquiridos afirmaram saber qual é a postura correta ao sentar-se, enquanto 64.8% admitiram seguir diretrizes de postura apenas “às vezes”. Isso destaca a lacuna entre o conhecimento teórico e a aplicação prática da ergonomia.

Quando questionados sobre quais ações podem ajudar a manter uma postura correta ao sentar-se, 93.5% dos participantes mencionaram “usar uma cadeira ergonômica” e 83.9% sugeriram “fazer pausas para se levantar e alongar”. Além disso, 54.8% consideraram “utilizar um suporte lombar” como uma ação eficaz. Esses resultados mostram um amplo reconhecimento de que soluções ergonômicas, como cadeiras e suportes lombares, podem contribuir significativamente para a correção da postura.

Um dado surpreendente foi que 96.8% dos inquiridos nunca procuraram ajuda ou orientação profissional para melhorar a sua postura enquanto estão sentados. Isso pode indicar uma falta de conhecimento sobre onde procurar ajuda ou uma relutância em fazê-lo.

Finalmente, quando questionados se estariam interessados num produto que ajudasse a corrigir a má postura, uma impressionante maioria de 93.5% respondeu “sim”. Esse dado demonstra uma clara demanda por soluções ergonômicas que possam auxiliar na manutenção de uma postura correta.

Em resumo, os resultados deste inquérito destacam a importância crescente da ergonomia e da correção da postura na vida cotidiana. Há um interesse

evidente em produtos que possam contribuir para a manutenção de uma postura correta, especialmente entre os jovens adultos. Portanto, o desenvolvimento e a disponibilidade de produtos ergonômicos versáteis e acessíveis podem desempenhar um papel fundamental em promover a saúde postural e o bem-estar geral dos utilizadores.

Com a evolução do trabalho, foram feitas alterações no questionário para se obter uma compreensão mais detalhada das preferências dos utilizadores. Com a adição de três novas perguntas, foram recolhidas mais 9 respostas, revelando informações valiosas sobre as expectativas dos consumidores em relação ao dispositivo para correção da postura.

A primeira pergunta focou-se no preço que os utilizadores estariam dispostos a pagar pelo dispositivo. A maioria dos inquiridos, 62,5%, indicou que preferiria pagar entre 10-20€. Apenas 11,5% estariam dispostos a pagar entre 20-30€, e 25% aceitariam um preço entre 40-50€. Estes dados sugerem que um preço mais acessível é um fator crítico para a aceitação do produto no mercado.

A segunda pergunta aborda a preferência entre um produto que pudesse ser utilizado em diversas situações (como sofá, cama, chão, banco) ou uma cadeira fixa. A grande maioria, 77,8%, preferiu um produto adaptável a qualquer situação, destacando a importância da versatilidade e da capacidade de se ajustar a diferentes ambientes. Apenas 22,2% optaram por uma cadeira fixa, indicando que a adaptabilidade é um atributo muito valorizado.

A última pergunta focou a transportabilidade do produto. A esmagadora maioria dos inquiridos (88,9%) considerou uma grande vantagem que o dispositivo fosse facilmente transportável, permitindo o seu uso diário em diferentes ambientes, como em casa, no trabalho ou ao ar livre. Apenas 11,1% não viram esta característica como uma vantagem significativa.

Estes novos dados sublinham a necessidade de desenvolver um produto que não só seja acessível em termos de preço, mas também altamente versátil e fácil de transportar. Atender a estas preferências dos utilizadores é essencial para garantir a aceitação e o sucesso do produto no mercado.

3.4.3 PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Posteriormente à entrega do primeiro documento provisório foi detetado o lançamento no mercado de um produto muito semelhante ao desenvolvido, o que obrigou a uma revisão da solução inicialmente concebida. Esse constrangimento foi assumido como uma oportunidade para repensar a solução, nomeadamente no que refere a questões ergonómicas, estéticas e de produção. Definidos os objetivos e requisitos do projeto, iniciou-se a fase inicial de exploração do conceito, com o objetivo de desenvolver uma solução de assento ergonómico, móvel, acessível e versátil. A premissa principal era criar um produto que pudesse ser utilizado pelo maior número possível de utilizadores em diversos contextos e ambientes.

Durante esta fase, foram elaborados vários esboços do formato do produto, explorando a ideia de um assento com encosto, capaz de ser colocado e utilizado sobre qualquer superfície plana. Além disso, considerou-se a possibilidade de o assento ser dobrável ao meio, aumentando ainda mais a sua portabilidade e facilidade de armazenamento.

Esta funcionalidade adicional visa atender às necessidades dos utilizadores que precisam de um assento prático, que possa ser facilmente transportado e guardado sem ocupar muito espaço. A flexibilidade de uso e a capacidade de dobrar o assento reforçam o compromisso do projeto em oferecer uma solução ergonómica, versátil e económica, acessível para uma ampla gama de situações e utilizadores.



Figura 42
Sketch de exploração
(Fonte: Investigador: 2024)

Após definidos os objetivos e requisitos do projeto, iniciou-se a fase de exploração do conceito, com o intuito de desenvolver uma solução de assento ergonômico, móvel, acessível e versátil. Este sketch representa a exploração inicial de diferentes formas e funcionalidades para o produto, visando encontrar a solução mais eficaz e prática.

Os desenhos mostram várias abordagens para o formato do assento (figura 42).

Na primeira fila, foi explorada a ideia de um assento que pudesse ser facilmente transportado, com uma alça para facilitar o seu manuseio. Este conceito incluiu um assento com encosto, que pudesse ser colocado sobre qualquer superfície plana, oferecendo suporte e conforto.

Na segunda fila, foi aprofundada a ideia de um assento dobrável, que poderia ser compacto e fácil de guardar. As formas variam desde um design simples com encosto, até um conceito mais elaborado que incorpora curvas e dobras para melhor suporte e portabilidade.

Apesar das várias explorações apresentadas, identificaram-se ainda alguns constrangimentos, como o encaixe dos componentes quando fechados, a diversidade e rigidez dos materiais, e a exposição das ferragens. Nessa medida, deu-se continuidade ao processo de desenvolvimento da solução, através da exploração de versões otimizadas.

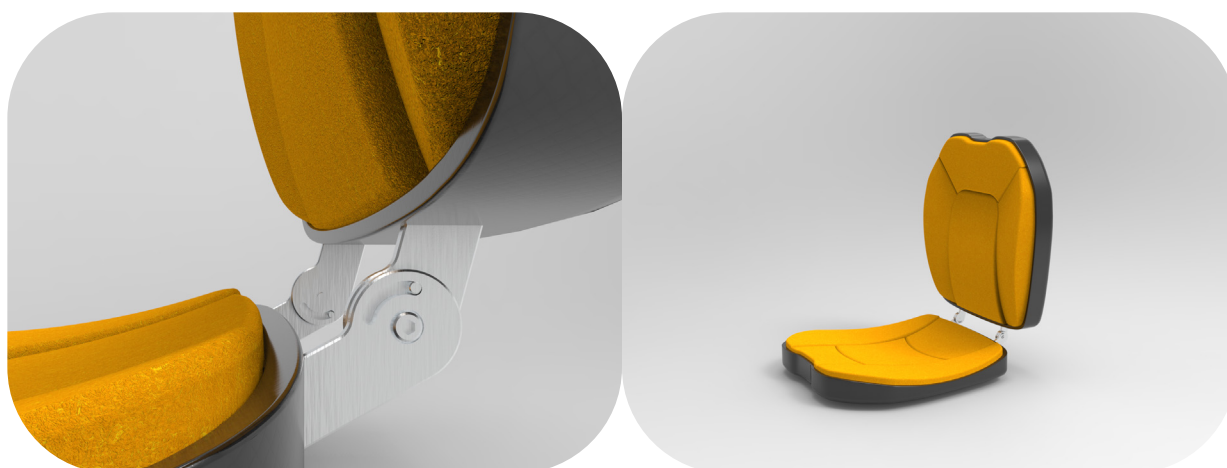


Figura 43
Experiência de modelação 3D, 1
(Fonte: Investigador: 2024)

Numa primeira fase de exploração em modelação 3D, criei o assento representado na figura 43. Este modelo foi concebido como um teste inicial para avaliar a viabilidade do conceito e a funcionalidade do design proposto. O assento apresenta uma estrutura dobrável com um encosto articulado, proporcionando suporte e conforto.

Embora este modelo tenha ajudado a visualizar algumas ideias e possibilitado a experimentação com diferentes formas e mecanismos, a estrutura e o design não atenderam às expectativas em termos de ergonomia e praticidade. Assim, este foi apenas um teste preliminar, que serviu como base para futuras iterações e melhorias no desenvolvimento do produto final.

Numa segunda fase de exploração, refinei significativamente as formas do assento, resultando num design mais fluido e ergonómico, tanto visualmente quanto fisicamente. Nesta etapa, o assento foi dividido em duas peças separadas, permitindo uma maior flexibilidade e conforto.

Este novo design (figura 44), aborda as limitações identificadas na fase inicial, apresentando contornos mais suaves e um mais adequado ajuste ao corpo do utilizador. As melhorias ergonómicas visam proporcionar um maior conforto, adaptando-se melhor às necessidades dos utilizadores em diversos contextos e ambientes. Esta abordagem modular com duas peças também facilita o transporte e a montagem do assento, mantendo o compromisso com a versatilidade e praticidade do pro



Figura 44
Sketch do produto
(Fonte: Investigador: 2024)

Definido o conceito base em sketch, começou-se a modelar em 3d e na fase seguinte, o foco passou para a resolução da questão de como fechar a cadeira de forma eficiente. Inicialmente, o assento não se fechava corretamente sem que fosse necessário remover uma parte dele. Por isso, teve-se de redesenhar a forma do assento para permitir um fechamento adequado.

Após várias interações, conseguiu-se ajustar o assento para que se fechasse de maneira mais eficiente, sem comprometer a ergonomia e o conforto. A forma do encosto, no entanto, estava satisfatória desde o início e não precisou de grandes alterações. Este processo de refinamento foi crucial para garantir que o assento pudesse ser facilmente transportado e armazenado, mantendo a sua funcionalidade e conforto.

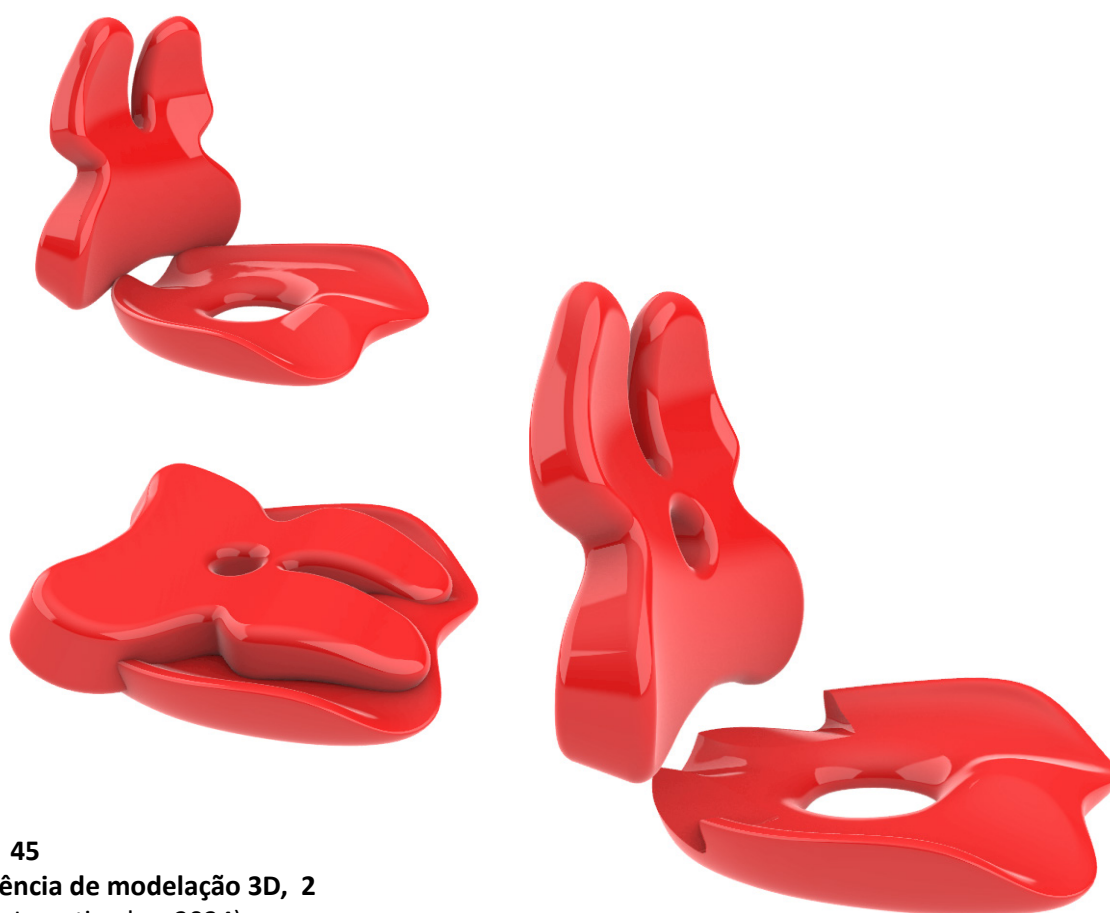


Figura 45
Experiência de modelação 3D, 2
(Fonte: Investigador: 2024)

Após ser redesenhada a forma do assento considerou-se o resultado adequado, nomeadamente no que refere à ergonomia proporcionada, especialmente na zona do cóccix. No entanto, foi necessário ajustar um pouco mais as proporções para garantir uma harmonia perfeita entre o assento e o encosto, assegurando que as partes se encaixassem e fechassem corretamente.

Essas modificações finais foram essenciais para criar um produto que não só oferece um excelente suporte ergonômico, mas que também é funcional e prático em termos de transporte e armazenamento. Assim, conseguiu-se alcançar um design que atende às expectativas em termos de conforto, usabilidade e estética.

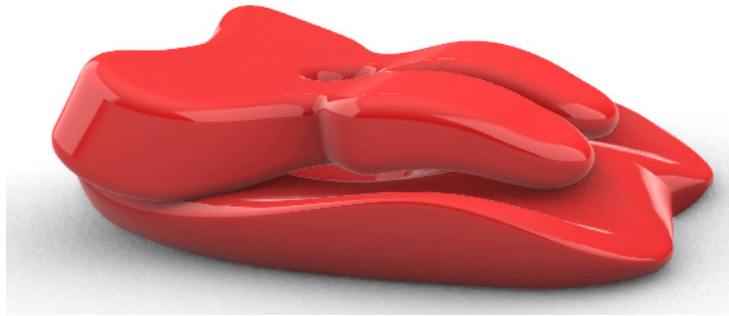


Figura 46
Experiência de modelação 3D, 3
(Fonte: Investigador: 2024)

3.5 CARACTERÍSTICAS DO PROJETO

O novo assento desenvolvido – Circulax Model 2 – é um corretor de postura, possuindo um encosto flexível que oferece uma sensação de utilização mais confortável e suave e um assento que envolve ergonomicamente o utilizador. Este assento eleva o cóccix do utilizador e deixa as suas coxas apoiadas naturalmente em qualquer superfície onde o assento Circulax é colocado. Este assento é ideal e adequado para corrigir a postura de quem permanece sentado por longos períodos, pois tem um encosto flexível que apoia a zona lombar, promovendo uma postura correta. O Assento Circulax é recomendado para utilizadores com falta de flexibilidade por falta de exercício; trabalhadores que passam a maior parte do dia sentados na secretária em frente ao monitor; estudantes que passam grande parte do dia sentados e sem descanso suficiente; para quem está em frente ao computador por longos períodos de tempo com uma postura tendencialmente incorreta; para quem gosta de ler ou meditar enquanto está sentado; para aqueles que precisam de corrigir a sua postura sentada pois começaram a experienciar problemas de saúde na zona lombar; para quem precisa de manter uma postura correta após receberem algum tipo de tratamento na coluna vertebral.



Figura 47
Assento Circulax Model 2, Cor Cinza
(Fonte: Investigador: 2024)

FUNCIONAMENTO E CARACTERISTICAS

O assento Circulax foi desenvolvido com o objetivo de promover uma postura correta e ergonómica, atendendo às necessidades de quem passa longos períodos de tempo sentado. Este dispositivo inovador combina design, funcionalidade e sustentabilidade, fazendo uso de materiais ecológicos e técnicas de construção robustas.



Figura 48
Assento Circulax Model 2, Cor Preto
(Fonte: Investigador: 2024)

MATERIAIS E SUSTENTABILIDADE

O assento Circulax é fabricado a partir de uma mistura de EVA (etileno-vinil-acetato) e algas, resultando num produto sustentável e amigo do ambiente. A incorporação de algas na composição do assento não só reduz a dependência de materiais plásticos tradicionais como também contribui para a preservação dos recursos naturais. O EVA, conhecido pela sua durabilidade e flexibilidade, aliado às algas, proporciona um material leve, resistente e de baixo impacto ambiental.

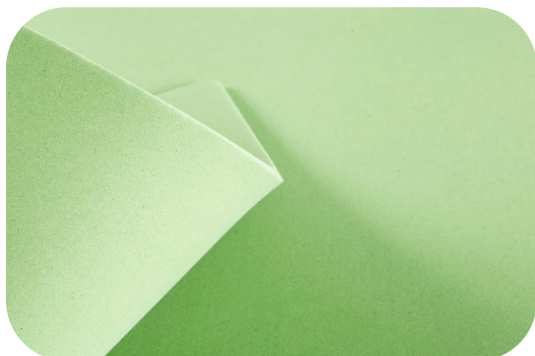


Figura 49
EVA Algae Foam
(Fonte: MaterialDistrict: 2018)

DESIGN E ESTRUTURA

O design do assento Circulax inclui um ângulo de abertura de 105 graus, cuidadosamente projetado para favorecer uma postura confortável e natural. Este ângulo permite que o utilizador se sente de forma a manter a coluna vertebral alinhada, reduzindo a pressão sobre o cóccix e aliviando a tensão na zona lombar.

A estrutura interna do assento Circulax é composta por um tubo oval de alumínio, conferindo-lhe leveza e durabilidade. O alumínio é um material amplamente reconhecido pela sua resistência à corrosão e pela sua capacidade de suportar cargas elevadas sem deformar. A utilização de um tubo oval, em vez de redondo, aumenta a estabilidade e a resistência do assento, distribuindo de forma mais uniforme o peso do utilizador.

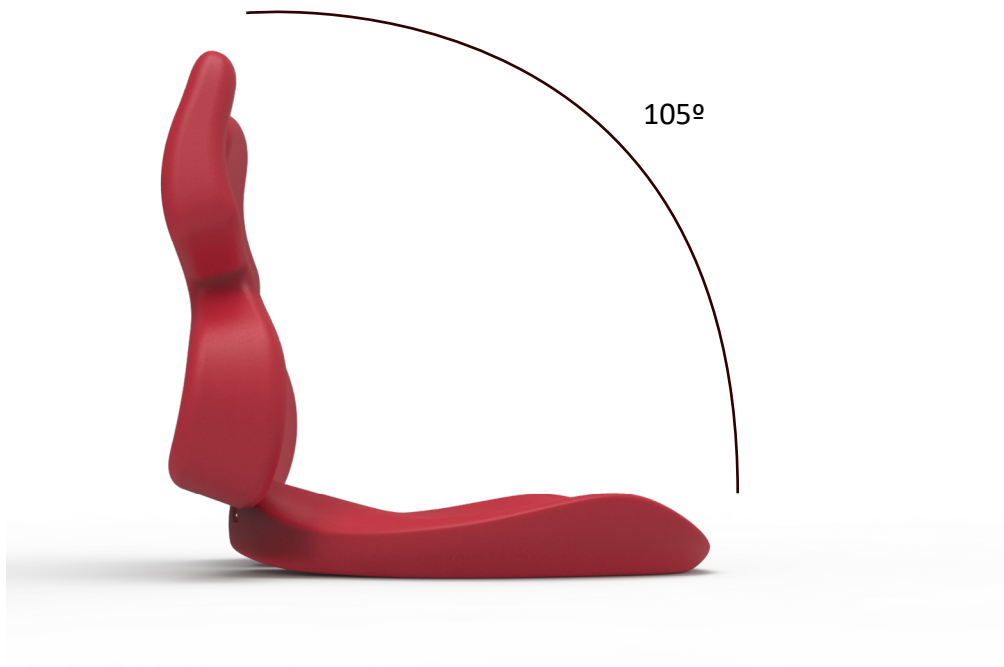


Figura 50
Assento Circulax, ângulo de abertura
(Fonte: Investigador: 2024)

O assento Circulax foi desenvolvido com um ângulo de abertura de 105 graus para maximizar o conforto e promover uma postura ergonômica correta. Este ângulo reduz a pressão no cóccix, distribuindo melhor o peso corporal e aliviando desconfortos (Harrison et al., 2000; Lis et al., 2007). Além disso, oferece suporte adequado à zona lombar, mantendo a coluna alinhada e prevenindo dores nas costas (Levangie & Norkin, 2011).

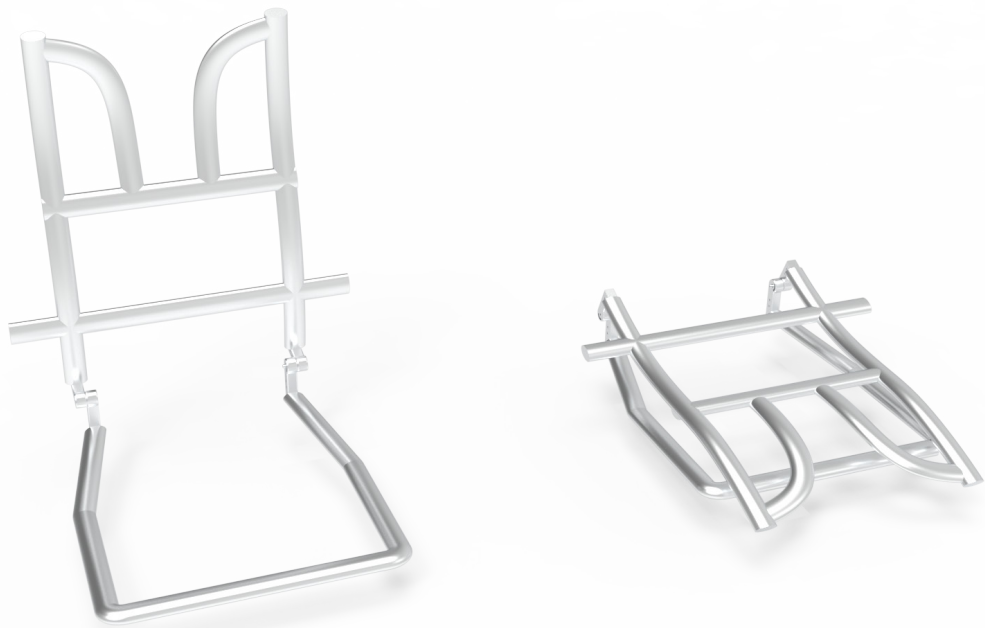


Figura 51
Assento Circulax, Estrutura interna
(Fonte: Investigador: 2024)



Figura 52
Assento Circulax, Vista cortada
(Fonte: Investigador: 2024)

ROBUSTEZ E SEGURANÇA

As dobradiças do assento Circulax são fabricadas em aço inoxidável, um material que oferece excelente resistência à corrosão e que conta com uma durabilidade muito elevada. Estas dobradiças são fixadas à estrutura de alumínio com parafusos, garantindo uma ligação segura e estável. A capacidade das dobradiças de suportar uma força máxima de 180 kg assegura que o assento é adequado para uma ampla gama de utilizadores, proporcionando confiança e segurança durante a utilização.

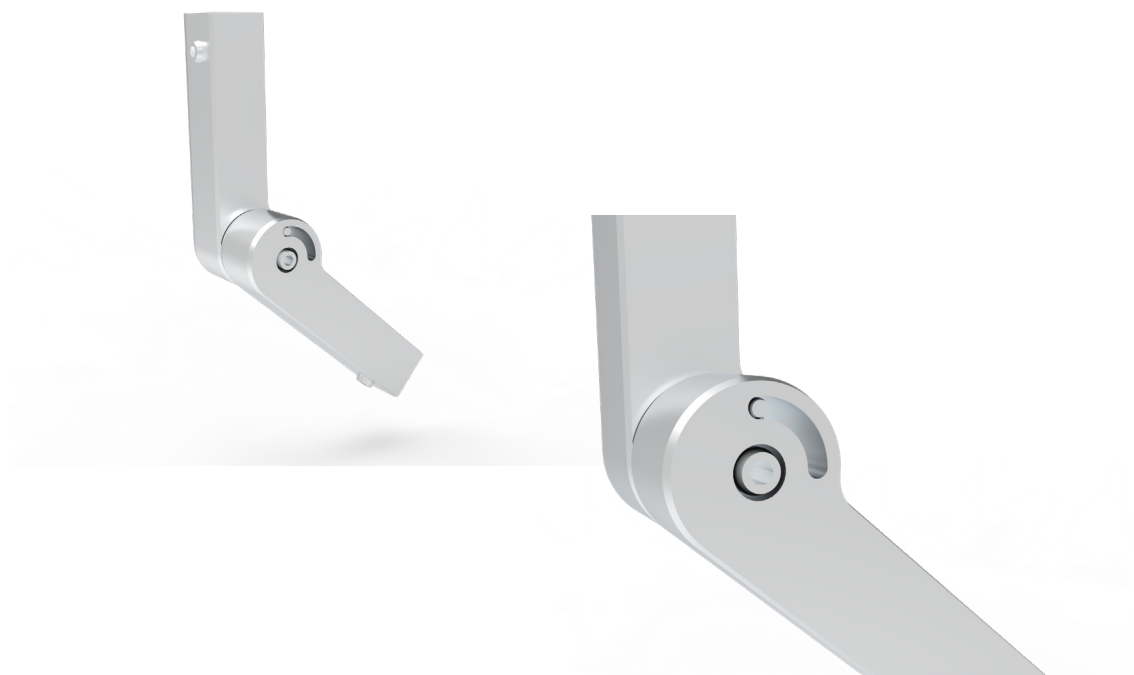


Figura 53
Assento Circulax, Dobradiças
(Fonte: Investigador: 2024)

ERGONOMIA E CONFORTO

O encosto flexível do assento Circulax desempenha um papel crucial no apoio da zona lombar. Ao elevar o cóccix do utilizador, o assento promove uma postura onde as coxas ficam naturalmente apoiadas na cadeira principal. Este design ergonómico é ideal para corrigir a postura de quem permanece sentado por longos períodos de tempo. O assento também viria com um saco tote de modo a poder ser transportado de forma fácil. O encosto flexível adapta-se aos movimentos do utilizador, proporcionando suporte contínuo e ajudando a manter a coluna vertebral numa posição saudável.



Figura 54
Assento Circulax, Modelo vista lateral
(Fonte: Investigador: 2024)

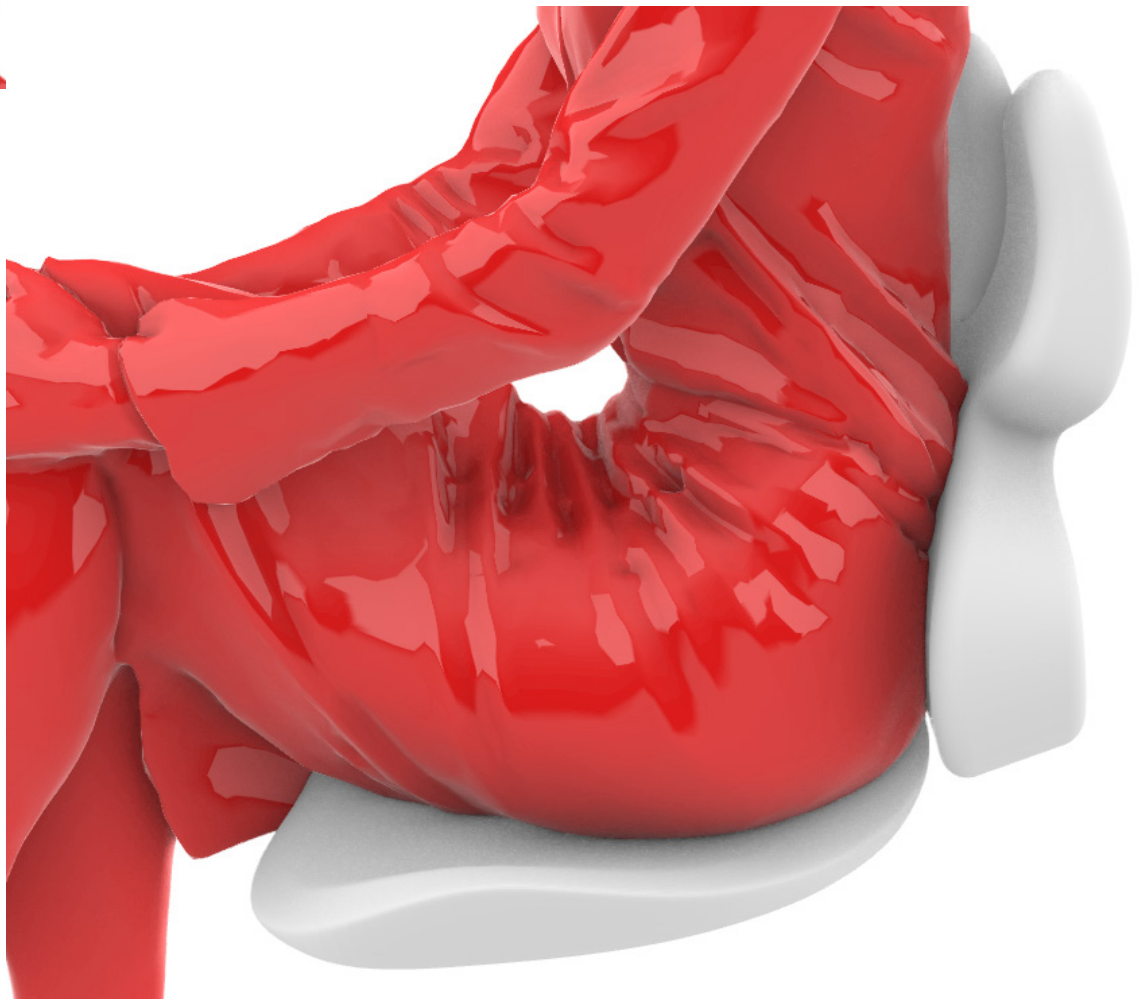




Figura 55
Assento Circulax, Teste ergonomia
(Fonte: Investigador: 2024)

O uso do assento Circulax pode prevenir e aliviar problemas de saúde relacionados com a postura, como dores lombares e tensões musculares, promovendo uma postura correta e saudável. Além disso, ao proporcionar um ambiente mais confortável para estar sentado, o assento pode aumentar a produtividade e o bem-estar geral dos utilizadores.

O assento Circulax representa também uma inovação significativa na promoção da postura correta e do conforto. A combinação de materiais sustentáveis, design ergonómico e construção robusta torna-o uma escolha ideal para qualquer pessoa que passe longos períodos sentada. Com o seu encosto flexível e ângulo de abertura otimizado, o Circulax não só melhora a postura, como também contribui para a saúde e o bem-estar dos seus utilizadores.

CARACTERÍSTICAS DA PEÇA

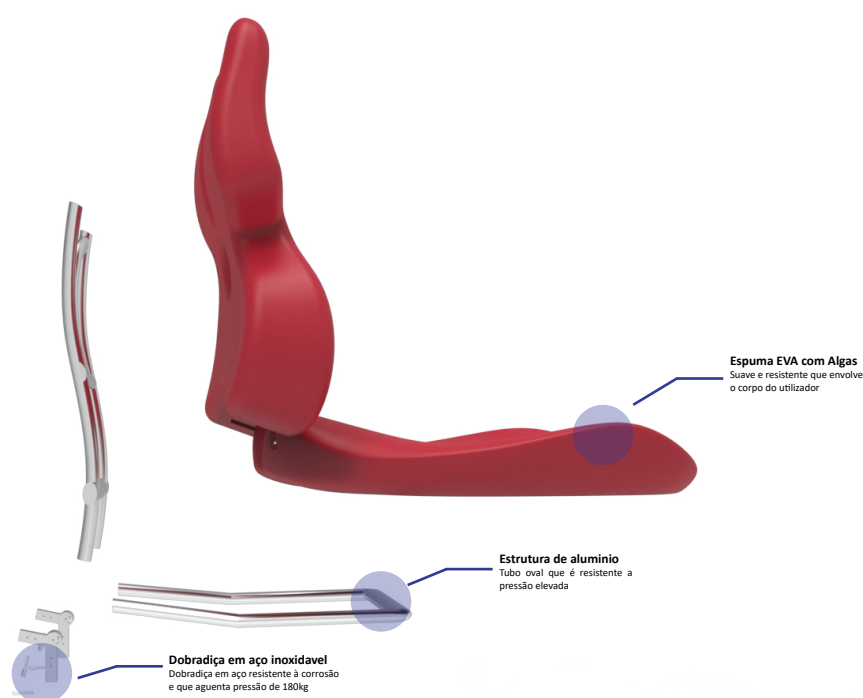


Figura 56
Assento Circulax, Características
(Fonte: Investigador: 2024)

PREÇO ESTIMADO

Para tornar o assento Circulax acessível a uma ampla gama de consumidores, o preço de venda ao público foi calculado para rondar os 20-30€. Para alcançar este objetivo, o custo de produção foi otimizado para ficar em torno de 15€ por unidade.

Cálculo do Custo de Produção

O custo de produção foi estimado da seguinte forma:

- **Custo dos Materiais:** Aproximadamente 10€ por unidade considerando uma produção de 2000 unidades, incluindo:

- EVA com algas
- Tubo oval de alumínio
- Dobradiças de aço inoxidável
- Parafusos
- Saco Tote

- **Custo de mão de obra e fabricação:** Aproximadamente 5€ por unidade, incluindo:

- Mão de Obra
- Outros custos de fabricação, como eletricidade e manutenção de máquinas

Com um custo de produção estimado em cerca de 15€ por unidade, o assento Circulax pode ser vendido ao consumidor final por um preço acessível, entre 20-30€. Esta estratégia de preço não só torna o produto acessível a uma ampla gama de utilizadores, como também garante que eles possam beneficiar de uma postura correta e ergonómica enquanto contribuem para a sustentabilidade ambiental, a que acresce o facto de o preço de venda estimado se enquadrar num valor que as pessoas estariam dispostas a gastar, de acordo com os dados do questionário realizado. O assento Circulax representa assim uma inovação significativa na promoção da saúde e do bem-estar dos seus utilizadores, oferecendo uma solução confortável e acessível para quem passa longos períodos de tempo sentado.

Para alcançar um custo de produção em torno de 15€ por unidade e se poder vender o assento Circulax ao consumidor final por um preço acessível de 20€ a 30€, seria necessário produzir cerca de 2.000 unidades. Esta escala de produção permitiria diluir os custos fixos e maximizar as economias de escala, tornando o produto viável economicamente e competitivo no mercado.

DIMENSÕES

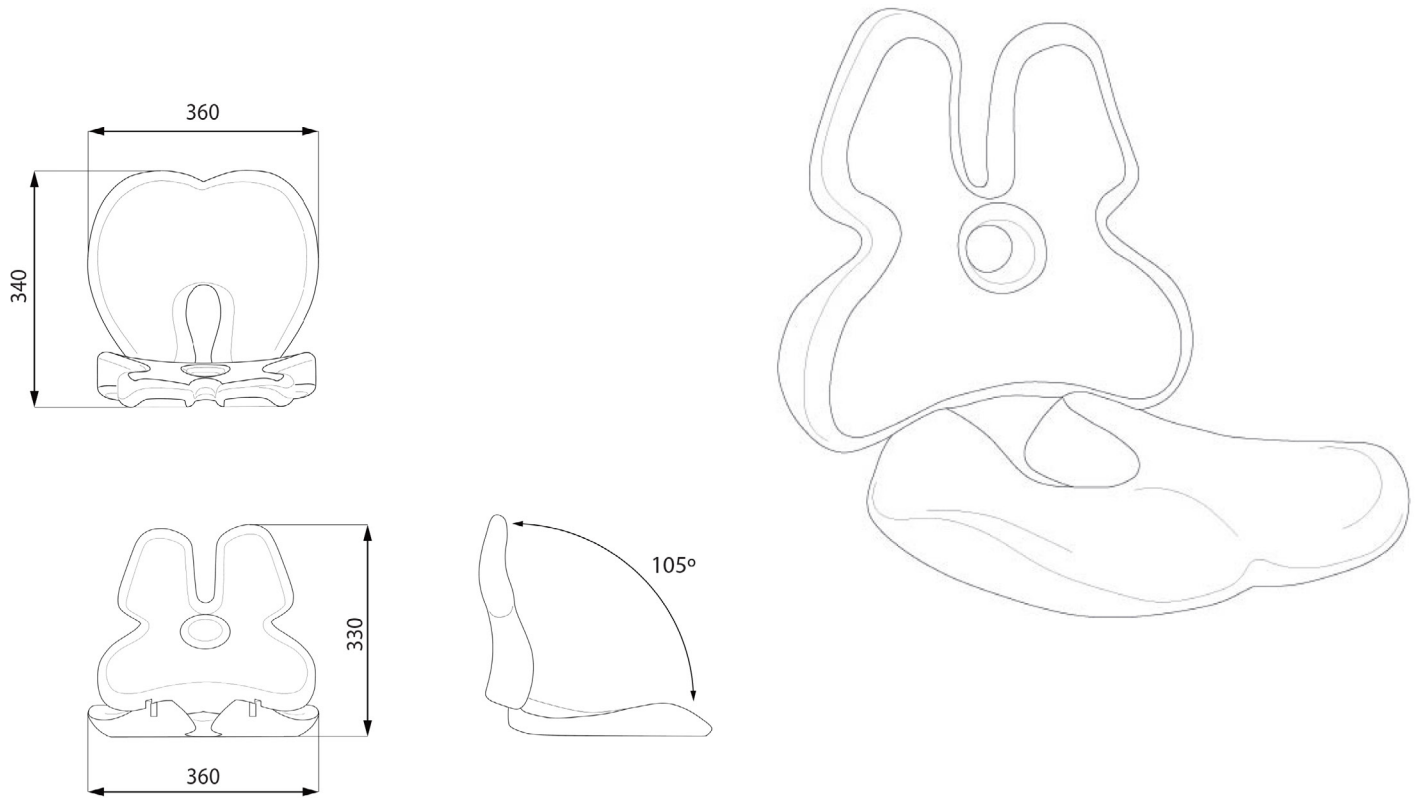


Figura 57
Assento Circulax, Desenho técnico
(Fonte: Investigador: 2024)

PRODUTO



Figura 58
Assento Circulax, Gama de cores
(Fonte: Investigador: 2024)



Figura 59
Assento Circulax aberto
(Fonte: Investigador: 2024)

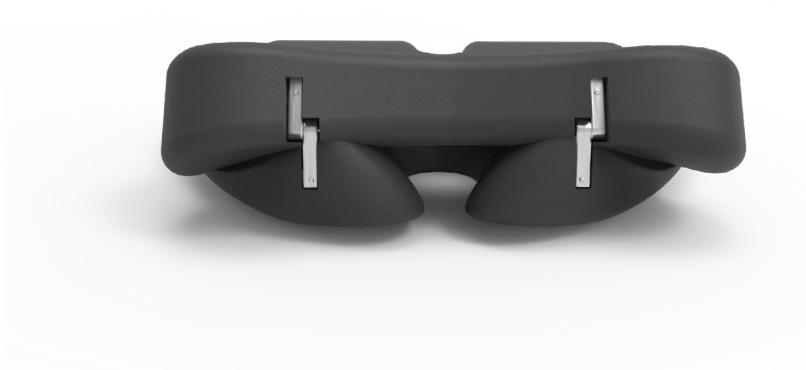


Figura 60
Assento Circulax fechado
(Fonte: Investigador: 2024)



Figura 61
Assento Circulax utilização
(Fonte: Investigador: 2024)



Figura 62
Assento Circulax utilização 2
(Fonte: Investigador: 2024)



Figura 63
Assento Circulax utilização 3
(Fonte: Investigador: 2024)



Figura 64
Assento Circulax utilização no espaço
(Fonte: Investigador: 2024)



Figura 65
Assento Circulax utilização 4
(Fonte: Investigador: 2024)



Figura 66
Assento Circulax utilização 5
(Fonte: Investigador: 2024)

BRANDING: Circulax

O nome “Circulax” é um nome que combina as palavras círculo e “lombar”. A parte do círculo refere-se à forma curva do assento, enquanto a palavra “lombar” refere-se à parte inferior das costas do corpo. No design ergonómico das cadeiras, é importante suportar a região lombar da coluna, pois isto pode ajudar a reduzir o risco de dor nas costas e o desconforto. O assento Circulax, é um assento desenhado para promover conforto e boa postura à região lombar, ao mesmo tempo que apresenta uma forma circular que proporciona uma forma única e esteticamente agradável. O termo “Circulax” refere-se a um assento ergonómico e elegante, com foco no apoio à região lombar.

Portanto, “Circulax” é uma palavra única e memorável que combina as palavras “círculo” e “lombar”. É um nome usado para descrever um assento pequeno e redondo projetado para fornecer suporte ergonómico para a região lombar. Paralelamente, o uso da palavra “círculo” está associado a valores como integridade, unidade e equilíbrio, o que reforça em si os valores do próprio projeto. Isso sugere que o assento Circulax foi projetado para promover o equilíbrio e a estabilidade do corpo, ao mesmo tempo que proporciona uma sensação de plenitude e conforto. Por sua vez, a adição do termo “lombar” destaca a importância do suporte adequado da parte inferior das costas, fator determinante do design ergonómico da solução desenvolvida. O assento Circulax apresenta um encosto contornado que suporta a curvatura natural da coluna e ajuda a aliviar a tensão nos músculos da parte inferior das costas. No geral, a palavra “Circulax” é um nome criativo e eficaz que transmite uma sensação de equilíbrio, integridade e suporte ergonómico. É um nome fácil de lembrar e que pode ajudar a distinguir o produto.

3.4.4 IDENTIDADE

O logótipo apresenta um design simples e circular, com vários círculos no interior que representam a coluna vertebral. Esses círculos são acompanhados por uma linha que indicam um apoio à zona lombar, o círculo é dividido em duas cores para enfatizar a forma circular da cadeira.

O nome da marca “Circulax” é colocado debaixo do logótipo com a fonte Cera Pro, uma fonte moderna e sem serifa, projetada para tipografia contemporânea e é uma tipografia bastante versátil e abrangente. O design da Cera Pro apresenta cantos ligeiramente arredondados, proporções generosas, dando desta forma uma aparência amigável e acessível. A construção geométrica da fonte também lhe confere um visual “clean” e moderno.

O esquema de cores é uma combinação de azul e verde que é frequentemente associado à saúde, bem-estar e equilíbrio. A cor azul é frequentemente associado à calma, relaxamento e estabilidade. Também pode representar confiança e confiabilidade, sendo uma boa escolha para marcas posicionadas na saúde e no bem estar. A cor verde é frequentemente associada à natureza, crescimento e vitalidade, e pode representar equilíbrio e harmonia. Também esta associada à saúde e ao bem estar, pois é uma cor que representa natureza e alimentos saudáveis.

No geral este logótipo é simples, moderno e memorável, e comunica com eficácia o foco da marca no design ergonómico e na saúde da coluna vertebral.



Figura 67
Logótipo Circulax
(Fonte: Investigador: 2023)

CERA PRO

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

LIGHT
ITALIC
MEDIUM
BOLD
BLACK
BLACK ITALIC

Figura 67
Tipografia Cera Pro (Jakob Runge and Lisa Fischbach, 2017)
(Fonte: Investigador: 2023)

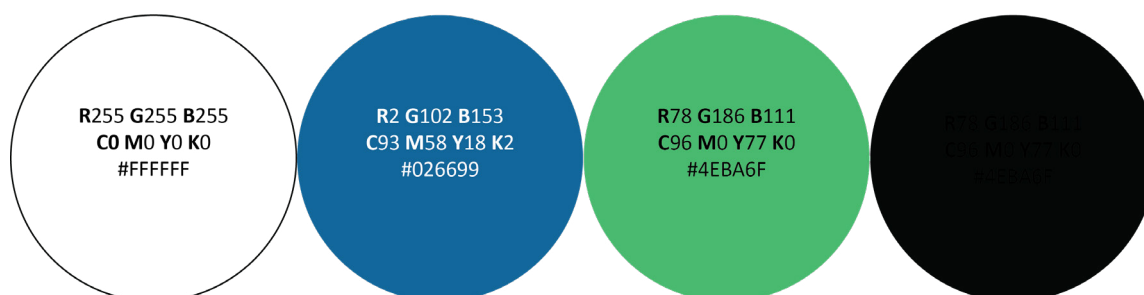


Figura 68
Paleta Cromática Circulax
(Fonte: Investigador: 2023)

PARTE IV - CONSIDERAÇÕES FINAIS

The background of the page is an abstract composition of overlapping, curved, three-dimensional shapes in various shades of green and blue. The shapes create a sense of depth and movement, with some appearing to recede into the background while others come forward. The overall effect is a modern, geometric aesthetic.

4.1 CONCLUSÕES

Nos dias atuais, o problema da má postura é uma preocupação crescente, já que muitas pessoas passam longas horas sentadas, quer em contexto de trabalho quer de outras atividades diárias. A má postura não só afeta a saúde física, causando dores nas costas e fadiga muscular, mas também tem impactos na saúde emocional, contribuindo para o desconforto e até mesmo para o stress. Este estudo explorou uma abordagem inovadora para combater este problema: um assento ergonómico que usa o princípio de alavancagem para manter a postura correta, é fabricado com materiais sustentáveis e pode ser adaptado a qualquer cadeira e utilizado em qualquer lugar.

A principal característica distintiva deste projeto é a sua versatilidade. Enquanto muitos produtos ergonómicos se adaptam apenas a cadeiras específicas, este assento ergonómico foi projetado para se encaixar em diversas cadeiras, tornando-o acessível a um público mais amplo e tendo o potencial de ser utilizado em qualquer lugar ou superfície. Além disso, com o tamanho ideal para caber num saco tote, distingue-se igualmente pela sua versatilidade e facilidade de transporte, destacando-se assim em relação a produtos que oferecem suporte lombar fixo, por exemplo.

O uso de materiais sustentáveis, como plástico biodegradável, a espuma de cortiça e poliéster biodegradável é outra característica chave deste projeto. Isso responde diretamente à crescente preocupação com o meio ambiente, reduzindo o impacto do produto no ecossistema. Numa era em que a responsabilidade ambiental é valorizada, esta abordagem é especialmente relevante e demonstra um compromisso com a sustentabilidade.

O ponto central deste projeto é abordar como o design ergonómico pode melhorar a saúde física e emocional de um grupo crescente de utilizadores. Corrigir a postura é crucial para aliviar dores nas costas e prevenir a fadiga muscular. Além disso, uma postura correta contribui para uma sensação geral de bem-estar e confiança, tendo um impacto positivo na saúde emocional. Este assento ergonómico, de custo de produção reduzido em relação a soluções mais complexas, busca, ainda assim, proporcionar maior conforto e melhorar a qualidade de vida dos utilizadores, podendo ser transportado com facilidade entre o trabalho e o lar, e tendo a possibilidade de ser utilizado em diferentes ambientes, sejam eles exteriores ou interiores.

Este projeto de caráter acentuadamente ergonómico, tendo sido validado em diferentes critérios pelos questionários implementados, representa uma solução inovadora e sustentável, simples e eficaz para combater o problema da má postura.

Através da sua versatilidade, utilização de materiais sustentáveis e um especial foco na saúde dos utilizadores, este assento ergonómico oferece-se como uma alternativa eficaz face aos produtos existentes.

Procedendo-se, num futuro próximo, a registos de design, pretende-se apresentar a solução a empresas do setor que possam ter interesse pelo mesmo e que estejam dispostas a investir em provas de conceito, produção e comercialização. Acredita-se que a implementação deste projeto, para além de rentável, tem o potencial de melhorar a qualidade de vida de um grande número de pessoas, promovendo simultaneamente a saúde e o bem-estar, enquanto minimiza o impacto no meio ambiente.

BIBLIOGRAFIA

Araújo D. (2022). Sedentarismo: o que é, quais são suas causas e consequências. Beecorp, Bem estar Corporativo. [Consult. 2022-12-01] Disponível em <https://beecorp.com.br/sedentarismo/>

Augustin S. (2010). Power sitting, How you sit influences on how powerful you feel. Psychology Today. [Consult. 2022-12-07] Disponível em <https://www.psychologytoday.com/intl/blog/people-places-and-things/201011/power-sitting>

BRANDÃO, Eduardo Rangel; MORAES, Anamaria de. Publicidade on-line, ergonomia e usabilidade: o efeito de seis tipos de banner no processo humano de visualização do formato do anúncio na tela do computador e de lembrança da sua mensagem. Rio de Janeiro, 2006. 400 p. Dissertação de Mestrado – Departamento de Artes & Design, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Brown, T. (2009). Change by design: How design thinking transforms organizations and inspires innovation. HarperBusiness.

ChairOffice. (2014). The Ergonomics of a Chair Explained. [Consult. 2022-03-22] Disponível em <https://www.chairoffice.co.uk/blog/the-ergonomics-of-a-chair-explained/>

CLINIMED. (2020). Ergonomia cognitiva – O que é e qual sua importância?. [Consult. 2023-01-05] Disponível em <https://clinimedjoinville.com.br/ergonomia-cognitiva-o-que-e-e-qual-sua-importancia/>

Corlett E. (2006). Background to sitting at work: Research-based requirements for the design of work seats. PubMed. [Consult. 2022-11-27] Disponível em https://www.researchgate.net/publication/6746147_Background_to_sitting_at_work_Research-based_requirements_for_the_design_of_work_seats

Cruz T. (2019). Como o design pode transformar o sistema de saúde. Panorama farmacêutico. [Consult. 2023-02-08] Disponível em <https://panoramafarmacutico.com.br/como-o-design-pode-transformar-o-sistema-de-saude/>

CUergo. (2010). Sitting and Chair Design. DEA 3250/6510 CLASS NOTES. [Consult. 2022-03-27] Disponível em <https://ergo.human.cornell.edu/DEA3250Flipbook/DEA3250notes/sitting.html>

Denver Business Journal. (2017). Well-being in the workplace begins with a healthy mind. [Consult. 2021-12-28] Disponível em <https://www.bizjournals.com/denver/news/2017/11/13/well-being-in-the-workplace-begins-with-a-healthy.html>

eCycle. (2022). Poliuretano: o que é, impactos e descarte. [Consult. 2023-04-10] Disponível em <https://www.ecycle.com.br/poliuretano/>

Dreyfuss, Henry, *Designing for People* (1955), New York, Allworth Press, 2003

Eames, C., & Eames, R. (1972). *Powers of Ten*. Eames Office.

Ergotec. (2019). Conheça as aplicações do Design Ergonomico. [Consult. 2022-12-03] Disponível em <http://blog.ergotec.com.br/conheca-as-aplicacoes-do-design-ergonomico/>

Feldman, E. (2019). *Bauhaus*. Parkstone International.

Fellowes. (2022). Meet Emma Our Work Colleague of the Future. [Consult. 2022-03-23] Disponível em <https://www.fellowes.com/gb/en/resources/fellowes-introduces/work-colleague-of-the-future.aspx>

Fellowes. (2022). The new way of working. [Consult. 2022-03-23] Disponível em <https://apps.fellowes.com/promos/new-way-of-working/uk/>

Fiell, C., & Fiell, P. (2019). *1000 Chairs*. Taschen.

Flexform. (2022). Ergonomia. Design e Ergonomia. [Consult. 2022-12-02] Disponível em <https://blog.flexform.com.br/ergonomia/design-e-ergonomia/>

Gates, J. (2020). 10 Reasons Why Ergonomic Chairs Are So Important In The Office. [consult. 2021-10-20], Disponível em <https://www.officeinteriors.ca/blog/10-reasons-why-ergonomic-chairs-are-so-important-in-the-office/>

George C. (2022). Best Ways to Sit with Lower Back Pain (from an Ergonomist). Ergonomic Trends. [Consult. 2022-03-22] Disponível em <https://ergonomictrends.com/best-ways-to-sit-with-back-pain/>

Lida, H. (2013). *Ergonomia: Projeto e Produção*. Edgard Blücher.

James K. (2018). Effects of the Upright™ posture training program on spinal angles and self-esteem. A Thesis In Kinesiology. [Consult. 2022-03-21] Disponível em <https://ttu-ir.tdl.org/bitstream/handle/2346/73813/JAMES-THESIS-2018.pdf?sequence=1>

Legnaioli S. (2022). Tecido poliéster: o que é e quais os seus impactos. eCycle. [Consult. 2023-04-10] Disponível em <https://www.ecycle.com.br/poliester/>

Mental Health Center of Denver. (2017). Well-being in the workplace begins with a healthy mind. Denver Business Journal. [Consult. 2022-04-01] Disponível em <https://www.bizjournals.com/denver/news/2017/11/13/well-being-in-the-workplace-begins-with-a-healthy.html>

Norman, D. A. (2013). The design of everyday things: Revised and expanded edition. Basic Books.

Noronha N. (2023). O frio aumenta as dores de costas? Médico tira-nos as dúvidas. SAPO Lifestyle. [Consult. 2023-01-17] Disponível em <https://lifestyle.sapo.pt/saude/noticias-saude/artigos/descida-das-temperaturas-aumenta-das-dores-de-costas-medico-explica>

Porto Editora – saúde na Infopédia [em linha]. Porto: Porto Editora. [consult. 2021-11-04 16:25:52]. Disponível em [https://www.infopedia.pt/\\$saude](https://www.infopedia.pt/$saude).

POSTURITE. (2021). Art of sitting. How to find the correct sitting posture at your desk. [Consut. 2022-03-21] Disponível em <https://www.posturite.co.uk/help-and-advice/art-of-sitting>

Prolabore. (2023). Ergonomia e design: o que eles têm em comum?. [Consult. 2023-01-23] Disponível em <https://pro-labore.com/ergonomia-e-design-o-que-eles-tem-em-comum/>

Rams, D. (1995). Less but better: The design ethos of Dieter Rams.

Russo A., Russo E., Silberschmidt C., Montini G., Blasbalg J. (2023) A Ergonomia e os Assentos de Avião: Um Estudo do Conforto e Bem-Estar para o Usuário. ABERGO. Ação Ergo, vol.17 n01, e202302, 2023. [Consult. 2023-01-21] Disponível em <https://www.revistaacaoergonomica.org/article/63ec19eda95395296c5a45e3>

Silva R. (2022). Espumas de poliuretano provenientes de polióis à base de óleo vegetal. LinkedIn. [Consult. 2023-04-10] Disponível em https://pt.linkedin.com/pulse/espumas-de-poliuretano-provenientes-poli%C3%B3is-%C3%A0-base-%C3%B3leo-raul-silva?trk=pulse-article_more-articles_related-content-card

Sparke, P. (2010). Italian design: 1870 to the present. Thames & Hudson.

Stylo Urbano. (2021). 990 – Uma nova geração de tecidos poliéster biodegradáveis. INSPIRAMAIS. [Consult. 2023-04-10] Disponível em <https://www.inspiramais.com.br/conteudo/3472/990-uma-nova-geracao-de-tecidos-de-poliester-biodegradaveis>

Tavares M. (2019). Como o design pode transformar o sistema de saúde. [Consult. 2022-11-21] Disponível em <https://g1.globo.com/bemestar/blog/longevidade-modo-de-usar/post/2019/05/28/como-o-design-pode-transformar-o-sistema-de-saude.ghtml>

Woodham, J. M. (2004). Design de Produto desde 1850. Edições 70.

Zemp et al. (2016). Occupational sitting behaviour and its relationship with back pain - a pilot study. Appl. Ergon. [Consult. 2022-11-28] Disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003687016300515#section-cited-by>

ZenKlub. (2018). Autoestima: o que é e como melhorar a sua. [Consult. 2023-01-05] Disponível em <https://zenklub.com.br/blog/autoconhecimento/autoestima/>

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AliExpress. (n.d.). YIZHONGI 2023 Orthopedic Chair Seat Cushion. <https://pt.aliexpress.com/item/1005005682484001.html>

American Industrial Hygiene Association. (2020). Sedentary Work. Recuperado de <https://www.aiha.org/guidance-and-resources/topics/sedentary-work>

Apple. (2023). Apple Watch: Recursos de saúde e bem-estar. Recuperado de [<https://www.apple.com/br/healthcare/apple-watch/>]

Barczyk-Pawelec, K., & Sipko, T. (2017). Active self-correction of spinal posture in pain-free women in response to the command “straighten your back”.

Bostontec. (2020). 10 Impressive Benefits of Ergonomics in the Workplace. [Consult. 2021-12-28] Disponível em <https://www.bostontec.com/benefits-of-ergonomics-in-the-workplace/>

Brown, A. (2019). Decomposição de Materiais Biodegradáveis em Ambientes Naturais. *Jornal de Ciência Ambiental*, 25(2), 78-91.

Cacciabue, P. C. (2015). Cognitive ergonomics. In *The Human in Command: Exploring the Modern Military Experience* (pp. 187-202). Springer.

Chang S. (2019). Como o Design pode transformar o sistema de saúde. [Consult. 2022-05-12] Disponível em <https://panoramafarmaceutico.com.br/como-o-design-pode-transformar-o-sistema-de-saude/>

Chen, C., Jia, Y., & Liu, W. (2021). A Systematic Review of Sedentary Behavior and Health Outcomes Among Adults in China. *Frontiers in Public Health*, 9, 661176. doi: 10.3389/fpubh.2021.661176

Chmiel (Ed.), *Introdução à Psicologia do Trabalho e Organizacional: Uma Perspetiva Internacional* (3ª ed., pp. 327-346). Wiley.

Costa, D. (1998) *Design e Mal-Estar*. Lisboa: Centro Português de Design. ISBN: 972-9445-07-9

Dana R. Carney, Amy J.C. Cuddy, Andy Y. (2010). Power Posing. *Research Article* Dreyfuss, H. (1955) *Designing for people*. New York, NY: Allworth Press.

Drachman, G. (2010). Arquimedes e o princípio da alavancagem. *Archimedes: New Studies in the History and Philosophy of Science and Technology*, 17(1), 3-10.

eCycle. (2022). Bioplástico: Conheça tipos e aplicações. [Consult. 2023-04-10] Disponível em <https://www.ecycle.com.br/bioplastico/>

Embody Chair - Herman Miller. (Página do produto). Disponível em <https://www.hermanmiller.com/pt/products/seating/office-chairs/embody-chairs/>

Estúdio NSC (2021). Com home office, busca por cadeiras gamer cresceu mais de 800% após o início da pandemia. [consult. 2021-10-21], Disponível em <https://www.nsc total.com.br/noticias/com-home-office-busca-por-cadeiras-gamer-cresceu-mais-de-800-apos-o-inicio-da-pandemia>

Etna. (2021). 5 Vantagens de ter uma cadeira gaming. [Consult. 2021-12-29] Disponível em <https://www.etna.com.br/5-vantagens-de-ter-uma-cadeira-gamer>

Everlasting Comfort. (n.d.). Back Cushion Lumbar Support Pillow. <https://www.everlastingcomfort.net/collections/all/products/back-cushion-lumbar-support-pillow>

Everlasting Comfort. (n.d.). Coccyx Seat Cushion for Office Chair. <https://www.everlastingcomfort.net/collections/all/products/coccyx-seat-cushion-office-chair>

Fiell C., Fiell P. (2008). Design Now!. Taschen CRT. 260 pag. ISBN: 9783822852682

Fiell C., Fiell P. (2016). Industrial Design A-Z. Taschen. 616 pag. ISBN: 9783836522168

Fiell, C. e Fiell, P. (2019). Design de Produto: Guia essencial para entender a história, os princípios e a prática do design. Editora GG.

Figueiras, M. (2017). A Relação entre Bem-Estar Psicológico, Autoestima e Felicidade: Diferenças entre alunos do ensino superior privado e alunos do ensino superior público em Portugal. Universidade Fernando Pessoa.

Fisher, G. G., Matthews, R. A., & Gibbons, A. M. (2016). Developing and investigating the use of single-item measures in organizational research. *Journal of Occupational Health Psychology*, 21(1), 3-23.

Gesture Chair - Steelcase. (Página do produto). Disponível em <https://www.steelcase.com/products/office-chairs/gesture/>

Gil, L., et al. (2018). Cork as a sustainable construction material. In *Handbook of Environmental Materials Management* (pp. 1-24). Springer.

Global Physical Activity Observatory. (2021). Country Cards. Portugal. [Consult. 2 Dezembro 2021] Obtido em: <https://new.globalphysicalactivityobservatory.com/New%20Translation%20of%20country%20cards/Portugal%20trad.pdf>

Hedge, A. (2008). Ergonomia no local de trabalho. In G. Salvendy (Ed.), Manual de Fatores Humanos e Ergonomia (pp. 1113-1132). Wiley.

Herman Miller Sustentabilidade. (Página de sustentabilidade). Disponível em <https://www.hermanmiller.com/pt/about-us/sustainability/>

Herman Miller. (Website oficial). Disponível em <https://www.hermanmiller.com/pt/>

Herman Miller. (n.d.). Aeron Chair. <https://www.hermanmiller.com/products/seating/office-chairs/aeron-chair/>

Higham, W. (2019). The Work Colleague of the Future. A report on the long-term health of office workers. Obtido de Fellowes: <https://www.fellowes.com/gb/en/resources/fellowes-introduces/work-colleague-of-the-future.aspx>

Hwang-Bo, G., Lee, J., & Kim, H. (2013). Efficacy of kinesiology taping for recovery of dominant upper back pain in female sedentary worker having a rounded shoulder posture

Iida, I. (2013). Ergonomics in Design: Methods and Techniques. CRC Press.

Knudsen, S., & Matthews, J. (2018). Ergonomics and Design: A Reference Guide. CRC Press.

Labore, Saúde Ocupacional. (2018). O sedentarismo e a ergonomia. [Consult. 2021-11-10] Disponível em <https://laboreweb.com.br/sedentarismo-e-ergonomia/>

Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., & Katzmarzyk, P. T. (2012).

Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *The Lancet*, 380(9838), 219-229.

Lira, V. (2020) Mesa ergométrica: vale a pena ter uma mesa para trabalhar em pé? [Consult. 2021-12-28] Disponível em <https://www.promobit.com.br/blog/ Mesa-ergometrica-vale-a-pena-ter-uma-mesa-pa>

Liu, D., Chen, X., & Xu, Y. (2016). The effect of knowledge sharing on employee creativity in knowledge-intensive work teams: A mediation model. *Social Behavior and Personality: an international journal*, 44(8), 1315-1324.

Mayo Clinic. (2020). Office ergonomics: Your how-to guide. Recuperado de <https://www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/adult-health/in-depth/office-ergonomics/art-20046169>

MaterialDistrict. (n.d.). Algae Foam. <https://materialdistrict.com/material/algae-foam/>

McAviney, J., & Pappas, T. (2009). Treating adult scoliosis and back pain with the SpineCor Pain Relief Back Brace.

Mind. (2020). Introduction to mentally healthy workplaces. [Consult. 2021-12-29] Disponível em https://www.mind.org.uk/media-a/4663/resource1_mentally_healthy_workplacesfinal_pdf.pdf

Mumford, E. A., Helton, W. S., & Usher, J. M. (2015). Ergonomia no local de trabalho. In N.

Nair, S., Sagar, M., Sollers, J. I., Consedine, N., & Broadbent, E. (2015). Do slumped and upright postures affect stress responses? A randomized trial. *Health Psychology* *Estúdio NSC* (2021).

NHS. (2021). Why sitting too much is bad for your health. Recuperado de <https://www.nhs.uk/live-well/exercise/why-sitting-too-much-is-bad-for-us/>

Omega Series - Secretlab. (Página do produto). Disponível em <https://secretlab.eu/collections/omega-series>

Palma, S., & Agostinho, D. (2018). Vamos diminuir o sedentarismo?. [consult. 2021-10-21], Disponível em <https://change-id.pt/vamos-diminuir-o-sedentarismo/>

Peper, E., Booiman, A., Lin, I-M., & Harvey, R. (2016). Increase strength and mood with posture. *Biofeedback*, *44*(2), 66–72. <https://doi.org/10.5298/1081-5937-44.2.04>

Pereira, H. (2015). *Cork: Biology, Production and Uses*. Elsevier.

Pheasant, S., Haslegrave, C. M., & Robertson, N. (2012). *Designing for People: An introduction to human factors engineering*. CRC Press.

Pile, J. (2007). *"A History of Interior Design."* Laurence King Publishing.

Royal Society for Public Health. (2021). Survey reveals the mental and physical health impacts of home working during Covid-19. [Consult. 2021-12-27] Disponível em <https://www.rsph.org.uk/about-us/news/survey-reveals-the-mental-and-physical-health-impacts-of-home-working-during-covid-19.html>

Salvendy, G. (2012). Handbook of human factors and ergonomics (4th ed.). Wiley.

Secca Ruivo, Inês (2022). Artesanato, Projeto, Design & Sustentabilidade. In Carla Paoliello & Cláudia Albino (Eds.), Design e Artesanato - 22 verbos para 24 autores (pp. 315-326). UA Editora - Universidade de Aveiro

Secretlab. (Website oficial). Disponível em <https://secretlab.eu/>

Secretlab. (n.d.). TITAN 2020 Series. https://secretlab.eu/collections/titan-series#titan_2020_softweave-cookies_and_cream

Serra, A. T., et al. (2017). Cork Based Materials: A Sustainable Approach. Handbook of Ecomaterials.

Smith, J. (2019). Poliéster Biodegradável: Uma Alternativa Sustentável. Revista de Materiais Sustentáveis, 12(3), 45-56.

Smith-Jackson, T. L. (2014). Cognitive ergonomics in the workplace: The impact of knowledge and information management on worker performance. In Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting (Vol. 58, No. 1, pp. 1914-1918). SAGE Publications.

Sparke, P. (2010). História do Design. Editora Blucher.

Standing tall. Exercises can help with the bad posture and osteoporosis that cause us to stoop and lose height as we get older. Harv Health Lett. 2005 Dec;31(2):1-3. PMID: 16440453.

Steelcase. (Website oficial). Disponível em <https://www.steelcase.com/>

Temu. (n.d.). Orthopedic Seat Cushion for Office Chair. <https://share temu.com/MGckjPbO0mA>

Trousselard, M., Steiler, D., Dutheil, F., & Claverie, D. (2016). Can the practice of

mindfulness ameliorate the cognitive symptoms associated with fibromyalgia? An exploratory study. *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings*, 23(4), 376-383.

Vernon, W., Johnson, H., & Lohmann Siegel, K. (2019). Office ergonomics and productivity: A systematic review. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 29(1), 1-14.

WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Geneva: World Health Organization; (2020). Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

Wilson, V. E., & Peper, E. (2004). The Effects of Upright and Slumped Postures on the Recall of Positive and Negative Thoughts. *Applied Psychophysiology & Biofeedback*

Woodham, J. (2004). *História do Design de Produtos: De 1800 até o presente*. Editora Bookman.

World Health Organization. (2020). Physical activity. Recuperado de <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

Zenklub (2018). Autoestima: O que é e como melhorar a sua, [Consult. 2022-11-26] Disponível em <https://zenklub.com.br/blog/autoconhecimento/autoestima/>

APÊNDICE I - PERGUNTAS DO QUESTIONÁRIO ONLINE

Olá o meu nome é Édi Oliveira, aluno do mestrado de Design na Universidade de Évora e venho pedir uns minutos do seu tempo para responder a este questionário sobre postura ao sentar e interesse em produtos para corrigir a postura deste modo dando inicio a um projeto sobre um produto que responda diretamente às necessidades do público.

Idade

- 15-18
- 19-25
- 26-30
- 31-40
- 41-50
- 51-60
- 60+

Onde costuma passar a maior parte do tempo sentado? (Marque todas as opções aplicáveis)

- Escritório
- Em casa (por exemplo, assistir TV, usar o computador)
- Em sala de aula
- Em transporte (carro, autocarro, etc.)
- Outro

Preocupa-se com a sua postura enquanto está sentado?

- Sim
- Não
- Às Vezes

Com que frequência experimenta desconforto ou dor nas costas ou no pescoço enquanto está sentado?

- Nunca
- Raramente
- Às vezes
- Com frequência
- Sempre

Sabe qual é a postura correta ao sentar-se?

- Sim
- Não
- Mais ou Menos

Costuma seguir diretrizes de postura ao sentar-se (por exemplo, manter a coluna ereta, pés apoiados no chão, etc.)?

- Sempre
- Às vezes
- Raramente
- Nunca

Quais ações acredita que podem ajudar a manter uma postura correta ao sentar-se? (Marque todas as opções aplicáveis)

- Usar uma cadeira ergonómica
- Manter o ecrã do computador ao nível dos olhos
- Fazer pausas para se levantar e alongar
- Utilizar um suporte lombar
- Manter os pés apoiados no chão ou em um apoio para os pés
- Outro

Já procurou ajuda ou orientação profissional para melhorar a sua postura enquanto está sentado?

- Sim
- Não

Estaria interessado num produto que ajudasse a corrigir a má postura?

Sim

Não

Quanto estaria disposto a pagar por um dispositivo para corrigir a postura?

10-20€

20-30€

30-40€

40-50€

Preferia uma cadeira ou um produto transportável que se adaptasse a qualquer situação? (sofá, cama, chão, banco, etc.)

Cadeira

Produto adaptável a qualquer situação

Considera uma vantagem o produto ser facilmente transportado de modo a poder ser usado diariamente no trabalho e/ou em casa ou no exterior? (mochila, saco, mala, etc.)

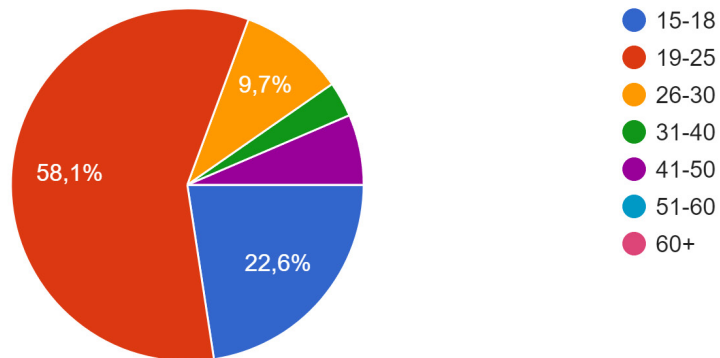
Sim

Não

APÊNDICE II - RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO ONLINE

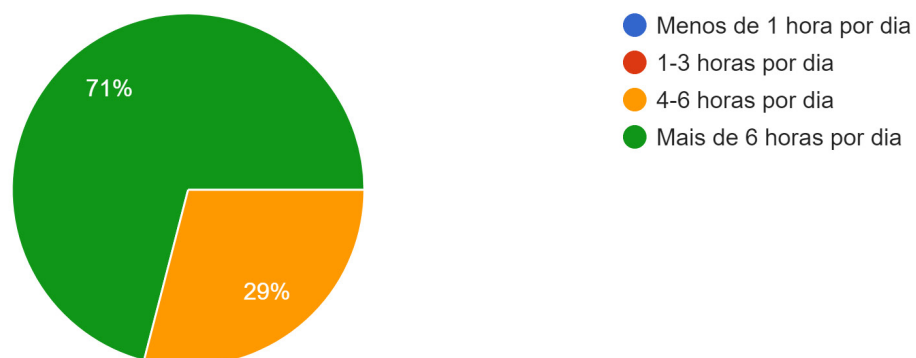
Idade

31 respostas



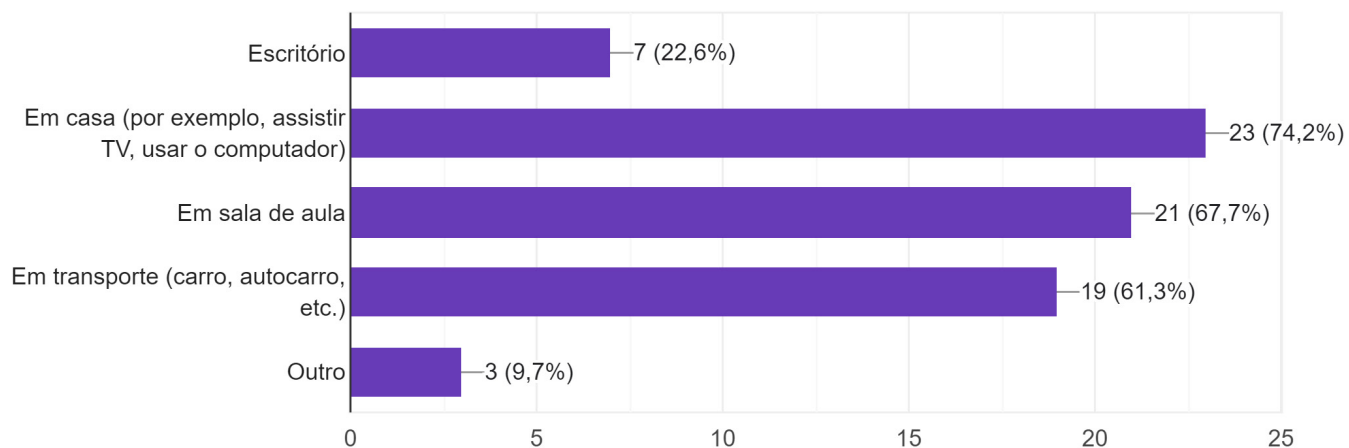
Com que frequência passa tempo sentado durante o dia (incluindo trabalho, estudo, lazer, etc.)?

31 respostas



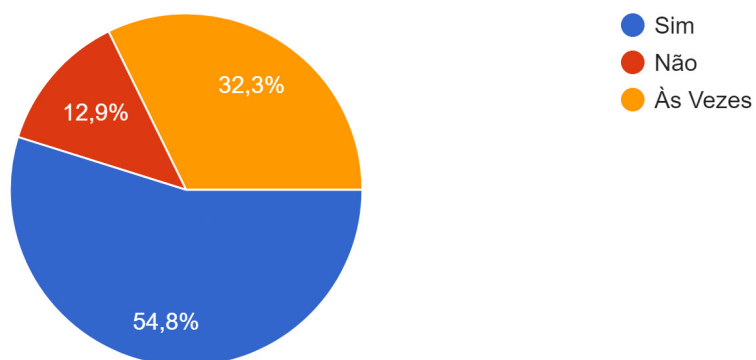
Onde costuma passar a maior parte do tempo sentado? (Marque todas as opções aplicáveis)

31 respostas



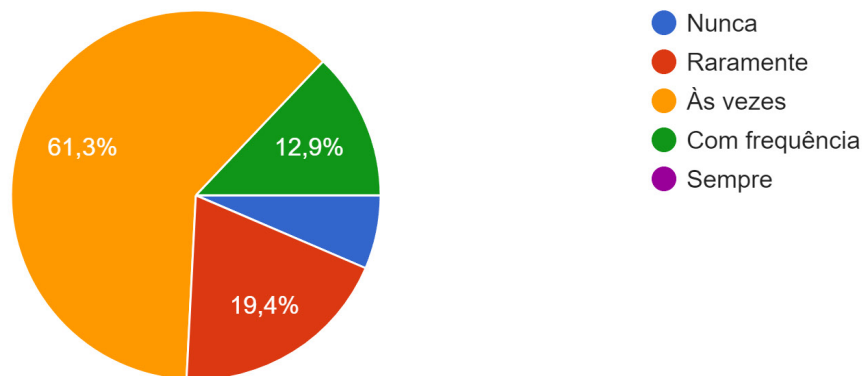
Preocupa-se com a sua postura enquanto está sentado?

31 respostas



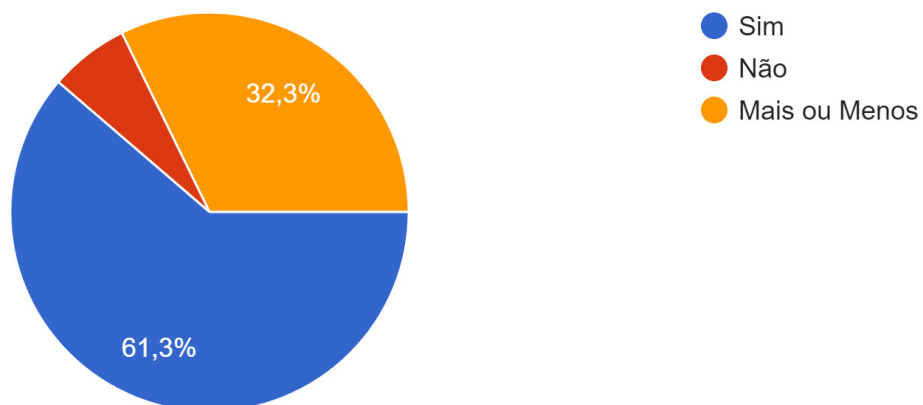
Com que frequência experimenta desconforto ou dor nas costas ou no pescoço enquanto está sentado?

31 respostas



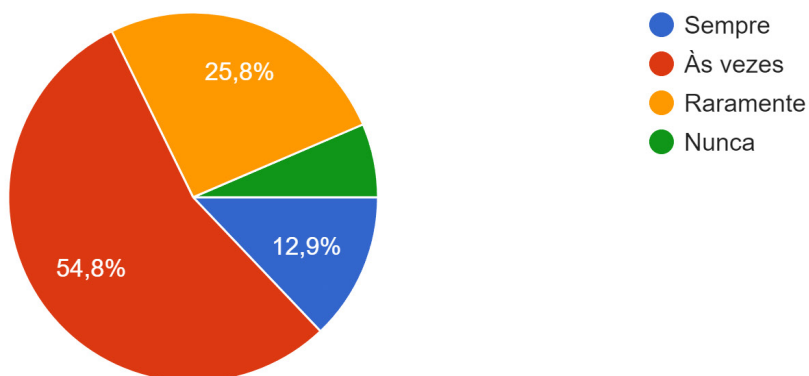
Sabe qual é a postura correta ao sentar-se?

31 respostas



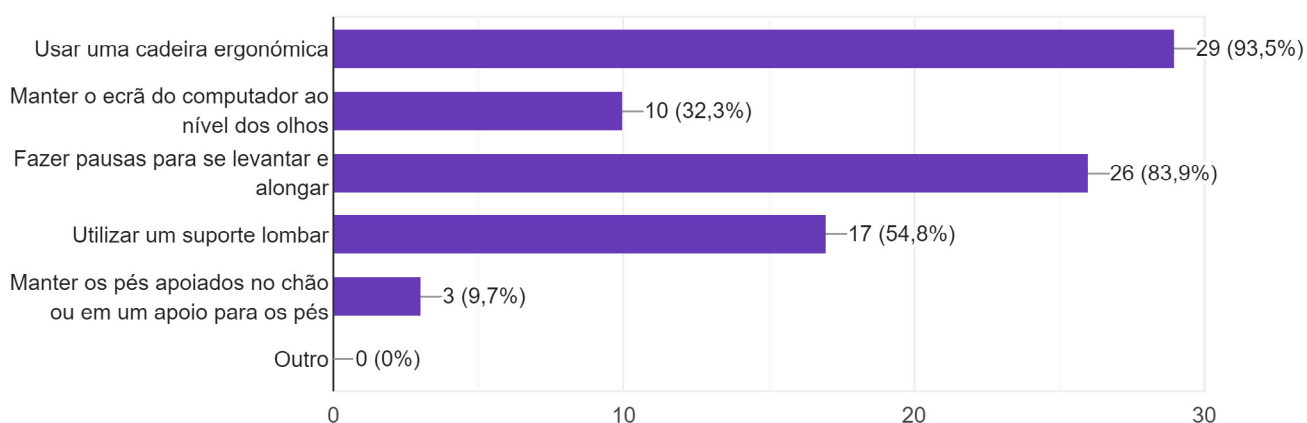
Costuma seguir diretrizes de postura ao sentar-se (por exemplo, manter a coluna ereta, pés apoiados no chão, etc.)?

31 respostas



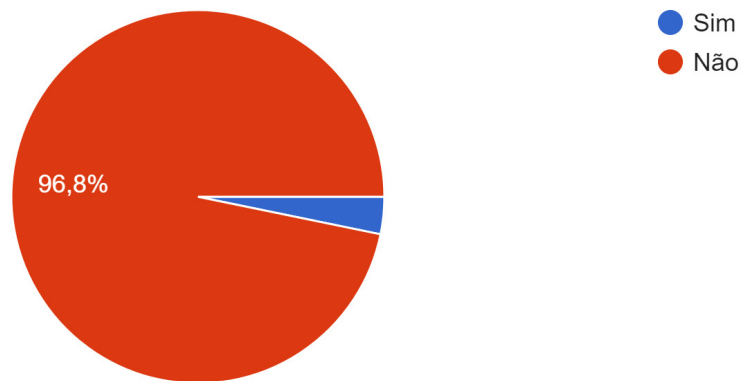
Quais ações acredita que podem ajudar a manter uma postura correta ao sentar-se? (Marque todas as opções aplicáveis)

31 respostas



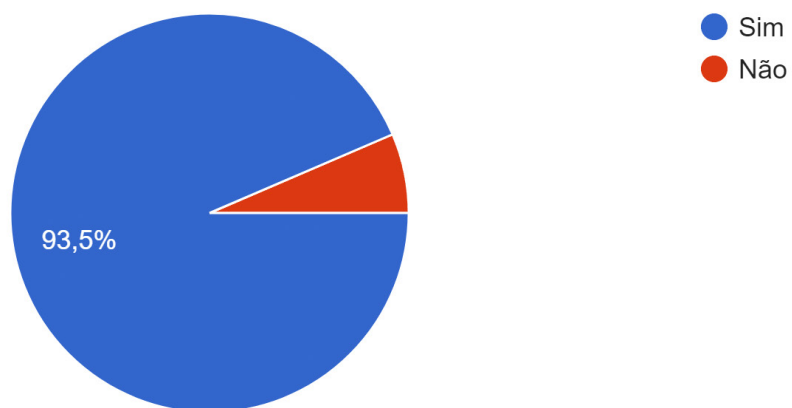
Já procurou ajuda ou orientação profissional para melhorar a sua postura enquanto está sentado?

31 respostas



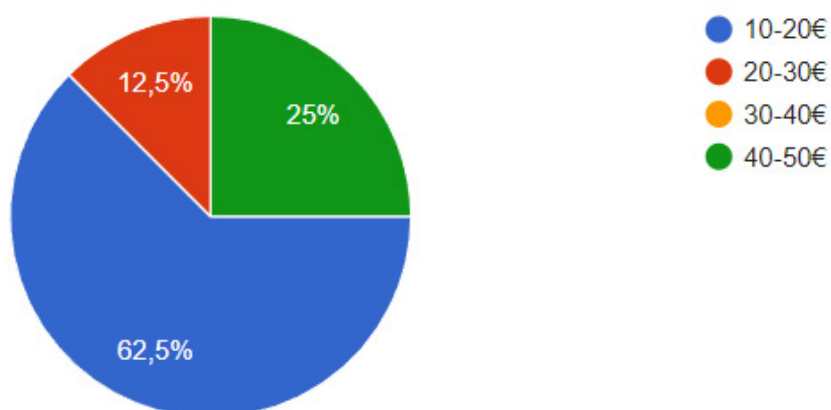
Estaria interessado num produto que ajudasse a corrigir a má postura?

31 respostas



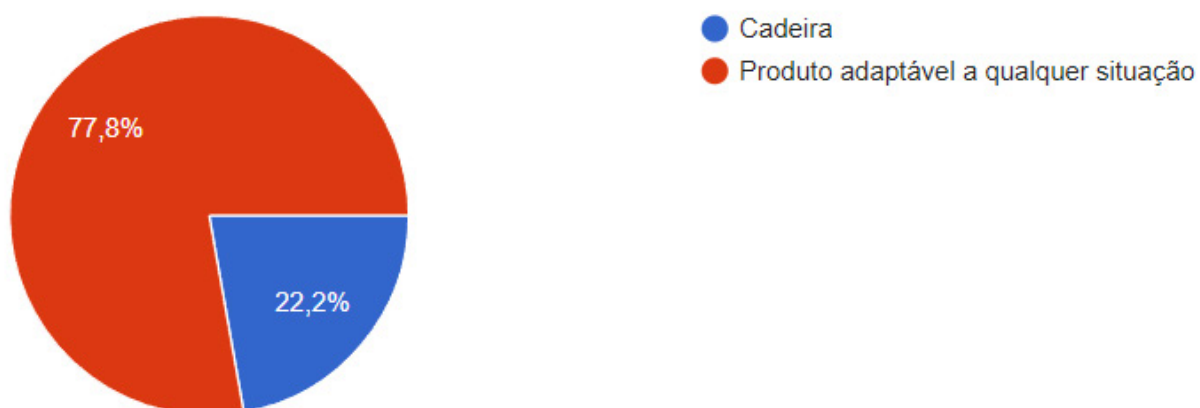
Quanto estaria disposto a pagar por um dispositivo para corrigir a postura?

8 respostas



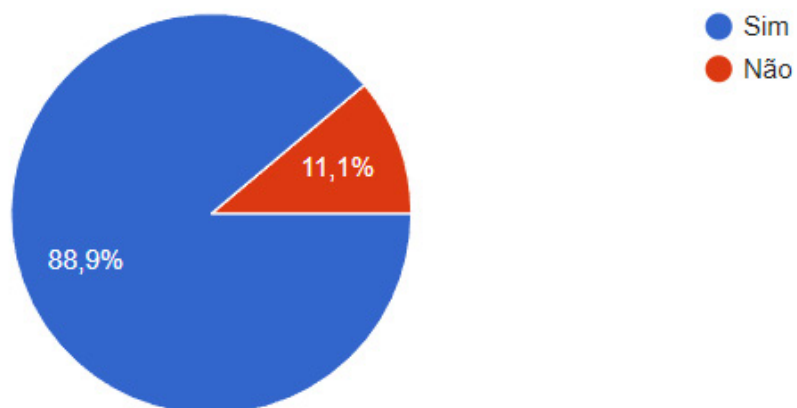
Preferia uma cadeira ou um produto transportável que se adaptasse a qualquer situação? (sofá, cama, chão, banco, etc.)

9 respostas

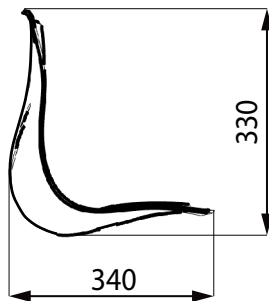
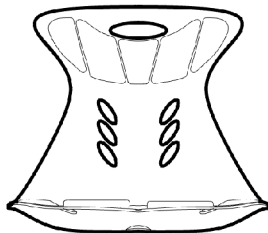
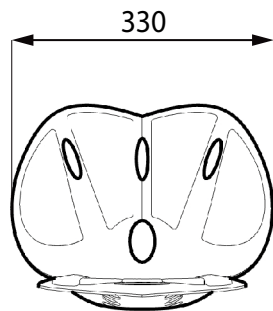


Considera uma vantagem o produto ser facilmente transportado de modo a poder ser usado diariamente no trabalho e/ou em casa ou no exterior? (mochila, saco, mala, etc.)

9 respostas

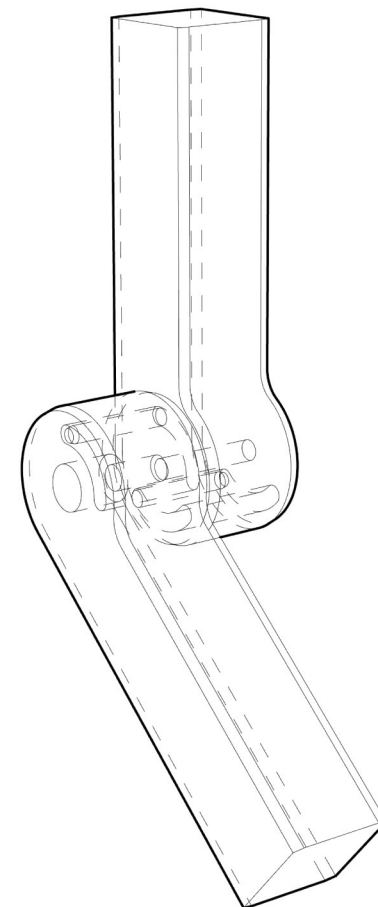
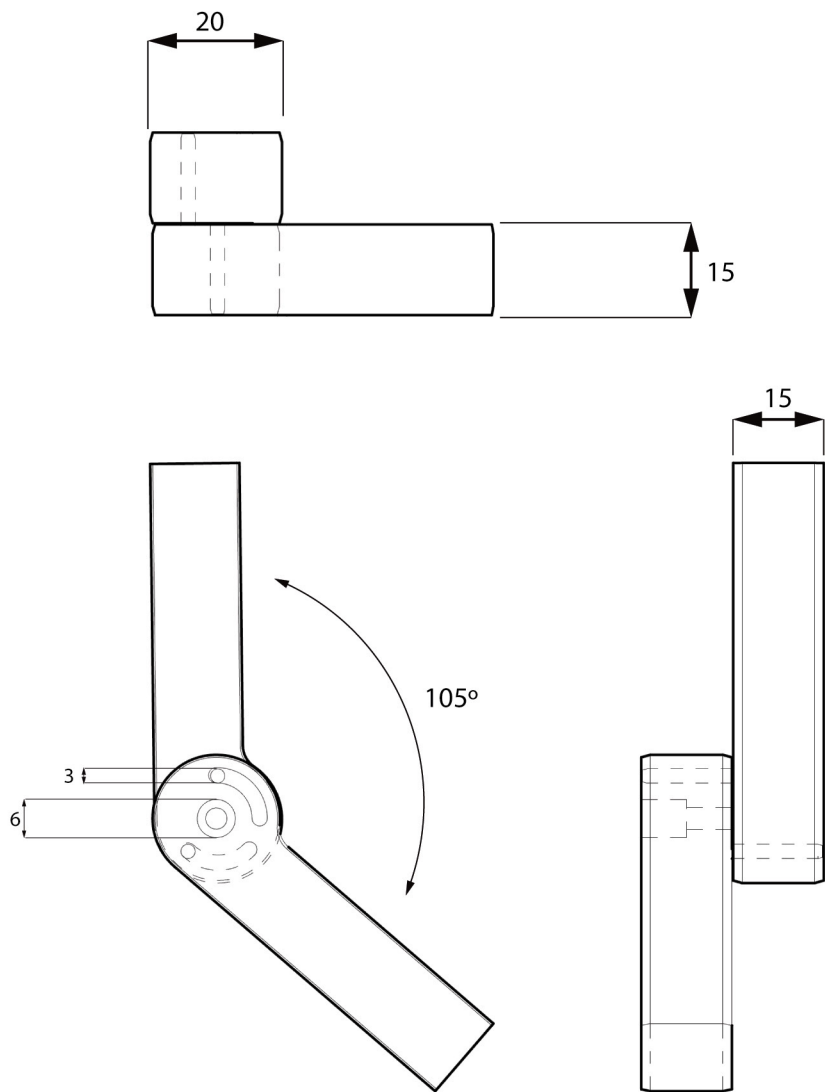


APÊNDICE III - DESENHOS TÉCNICOS DO PRÉ-PROJETO

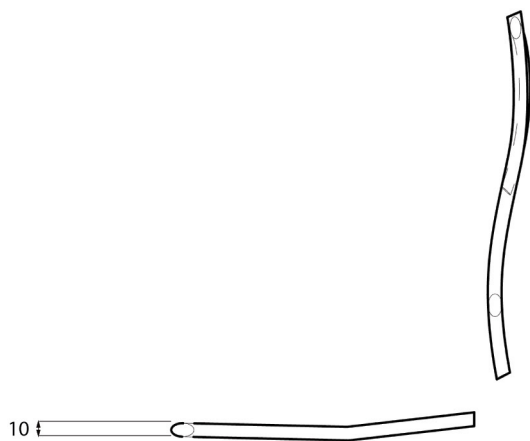
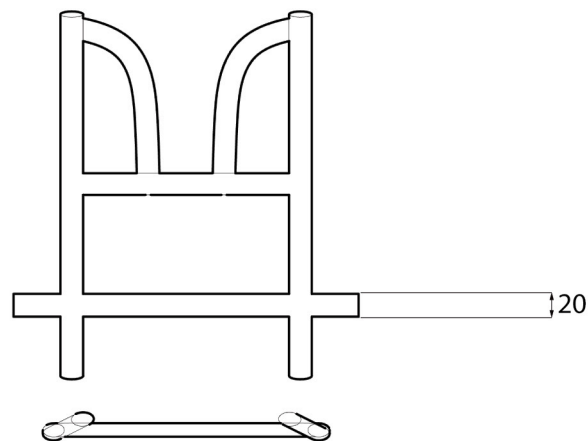
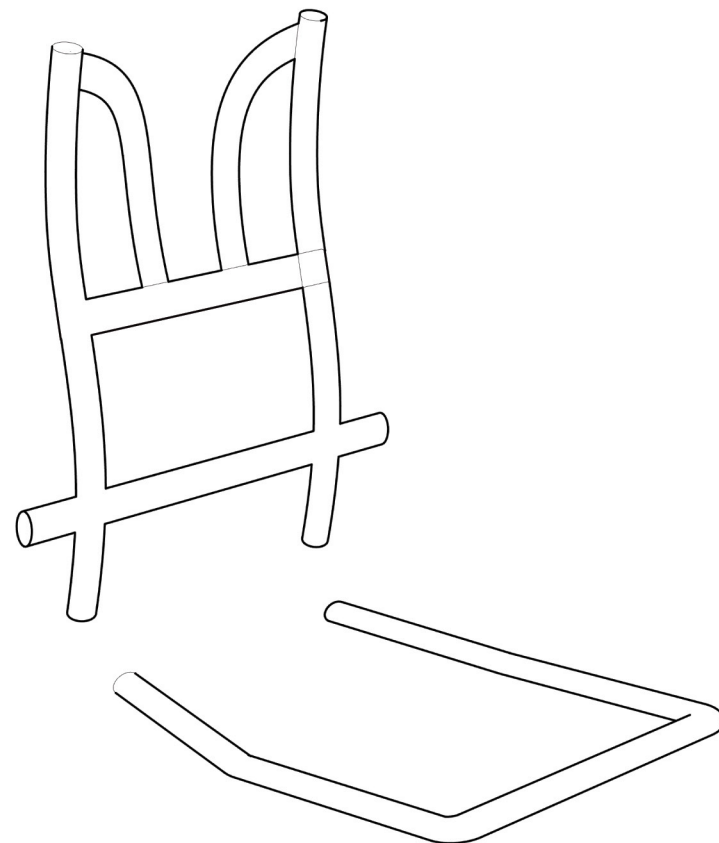
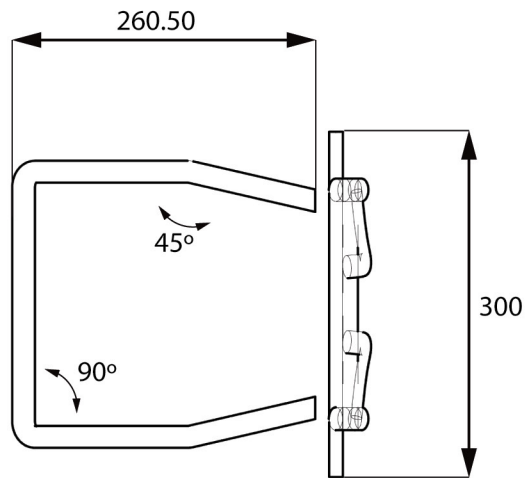


UNIVERSIDADE DE ÉVORA			
DEPARTAMENTO DE ARTES E DESIGN		MESTRADO EM DESIGN	
TITULO DO PROJETO ASSENTO CIRCULAX			
TIPO DE SISTEMA SISTEMA COMPLETO		VISTAS GERAIS	
ESCALA 1/11	COTAS MILIMETROS	AUTOR ÉDI OLIVEIRA	DATA 19/03/2023

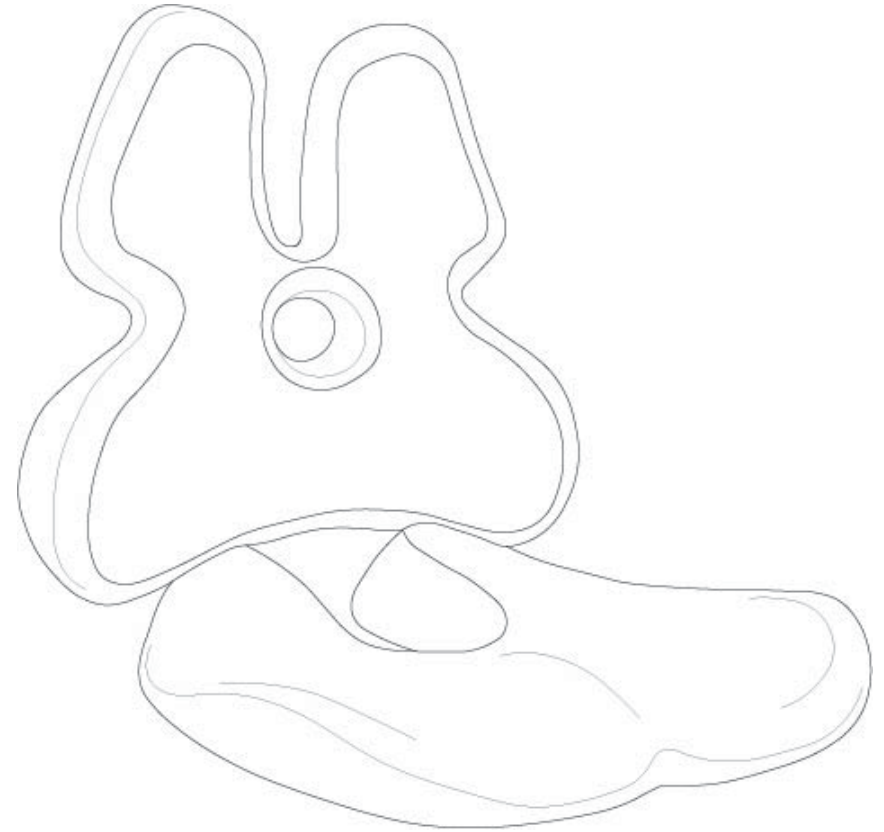
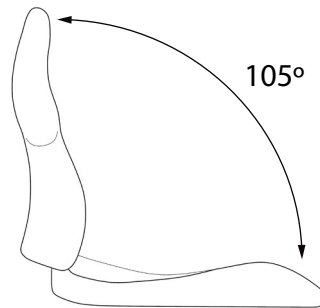
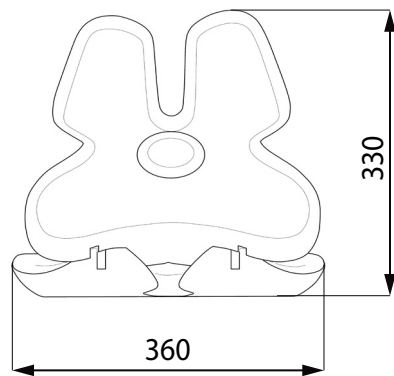
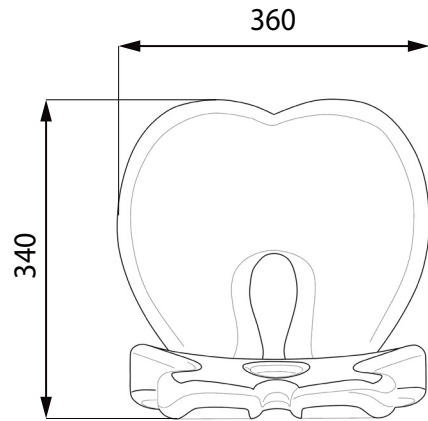
APÊNDICE IV - DESENHOS TÉCNICOS DO PROJETO



UNIVERSIDADE DE ÉVORA			
DEPARTAMENTO DE ARTES E DESIGN		MESTRADO EM DESIGN	
TITULO DO PROJETO ASSENTO CIRCULAX MODEL 2			
TIPO DE SISTEMA SISTEMA DOBRADIÇA		VISTAS GERAIS	
ESCALA 1/1	COTAS MILIMETROS	AUTOR ÉDI OLIVEIRA	DATA 23/12/2024



UNIVERSIDADE DE ÉVORA			
DEPARTAMENTO DE ARTES E DESIGN		MESTRADO EM DESIGN	
TITULO DO PROJETO			
ASSENTO CIRCULAX MODEL 2			
TIPO DE SISTEMA		VISTAS GERAIS	
SISTEMA ESTRUTURA			
ESCALA	COTAS	AUTOR	DATA
1/10	MILIMETROS	ÉDI OLIVEIRA	23/12/2024



UNIVERSIDADE DE ÉVORA			
DEPARTAMENTO DE ARTES E DESIGN		MESTRADO EM DESIGN	
TITULO DO PROJETO ASSENTO CIRCULAX MODEL 2			
TIPO DE SISTEMA SISTEMA COMPLETO		VISTAS GERAIS	
ESCALA	1/10	COTAS	MILIMETROS
AUTOR	ÉDI OLIVEIRA	DATA	23/07/2024