



DESIGN PARA A INCLUSÃO

Prototipagem como ferramenta de modelação conceptual



universidade de aveiro
theoria. poiesis. praxis

Projeto em Design de Produto III

*Mestrado em Engenharia e Design de Produto da
Universidade de Aveiro – 2022.23*

Compilação de projetos desenvolvidos pelos alunos de PDP III no ano letivo 2022/23, com reflexões dos Diretores dos Departamentos de Comunicação e Arte e Engenharia Mecânica, Diretora do MEDP e dos docentes de PDP III.

Agradecimentos aos Professores Paulo Bago d’Uva e João Alexandre Dias de Oliveira pelo apoio dedicado à UC.

Ficha técnica

Título

Design para a inclusão:
Prototipagem como ferramenta
de modelação conceptual

Docentes de PDP III 2022.23

Eduardo Noronha
Ricardo Sousa
Gabriel Serra

Edição/Coordenação

Eduardo Noronha
Ricardo Sousa
Gabriel Serra

Design e paginação

Eduardo Noronha

Capa

Ivo Fonseca

Edição

UA Editora
Universidade de Aveiro
Serviços de Biblioteca, Informação
Documental e Museologia

Data de publicação

março 2023

ISBN

978-972-789-846-6

DOI

<https://doi.org/10.48528/c37y-qh68>

Índice

Ana Veloso e Robertt Valente	05
Fátima Pombo	07
Eduardo Noronha	09
Ricardo Sousa	11
Gabriel Serra	13
Alexandre Tomás	15
Ana Ferreira	23
César Rodrigues	31
David Figueiredo	41

Diogo Carvalho	49
Gabriela Madureira	55
Gonçalo Fernandes	61
Joana Pimentel	69
Joaquim Januário	75
Miguel Vieira	81
Pedro Marta	89
Petra Naydenov	95
Rodrigo Duarte	101

Ana Veloso

Robertt Valente

*Diretora do Departamento de Comunicação e Arte e
Diretor do Departamento de Engenharia Mecânica
da Universidade de Aveiro*

O Mestrado em Engenharia e Design de Produto (MEDP) é um curso oferecido pela Universidade de Aveiro desde 2011/2012, através da parceria entre o Departamento de Comunicação e Arte e o Departamento de Engenharia Mecânica, tendo sido reacreditado pela Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior (A3ES) em janeiro de

2022, por 6 anos, com um número máximo de 25 admissões. Este Mestrado foi pensado para oferecer uma formação articulada entre as suas duas áreas científicas, Design e a Engenharia Mecânica, fornecendo aos estudantes competências interdisciplinares e multidisciplinares, por vezes até transdisciplinares.

O corpo docente associado ao curso integra áreas científicas fortemente consolidadas na Universidade de Aveiro, quer na oferta formativa de Design (com mais 25 anos), quer na oferta formativa da área de Engenharia Mecânica (com origens na UA em 1995). Para além disso, todos os docentes são membros integrados de dois centros de investigação classificados com “Muito Bom”, nomeadamente o Instituto de Investigação em Design, Media e Cultura (ID+) e o Centro de Tecnologia Mecânica e Automação (TEMA), participando assim em inúmeros projetos de Investigação e Desenvolvimento (I&D), o que lhes confere o conhecimento, o espírito crítico, a maturidade e as competências destacadas como fator inovador do curso.

Este curso beneficia quer da estrutura matricial da

Universidade de Aveiro, quer da forte presença do tecido empresarial e industrial existente na região de Aveiro. Neste último caso trata-se de uma dupla mais-valia, tanto na vertente de empregabilidade de futuros mestres, como na vertente dos projetos em contextos reais, trazendo para a sala de aula os problemas do mercado de trabalho.

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas estão naturalmente integrados nos desafios dos estudantes e do corpo docente. Uma visão pedagógica com uma vertente assumidamente de inovação do processo de ensino e de aprendizagem, incluindo o ensino baseado em projetos e desafios, constitui um fator diferenciador do Mestrado em Engenharia e Design de Produto, visível na relação entre

estudantes, docentes e investigadores, quer na abertura do MEDP aos desafios e problemas da Sociedade atual.

O plano curricular do Mestrado foi elaborado com a preocupação de que os estudantes, independente da sua formação de base, possam construir a sua formação em torno de um conjunto diversificado de competências. Por esse motivo existem equilibradamente unidades curriculares das áreas científicas do Design e da Engenharia Mecânica, para além de unidades curriculares de área científica mista, nomeadamente as unidades curriculares que consolidam a formação dos estudantes, “Dissertação/Projeto/Estágio” e “Projeto em Design de Produto III” cujos trabalhos podemos testemunhar neste livro.

Fátima Pombo

Diretora do Mestrado em Engenharia e Design de Produto da Universidade de Aveiro

Por opção da autora, este texto está redigido segundo os instrumentos ortográficos anteriores ao acordo ortográfico.

DAR FORMA À EXPERIÊNCIA DAS COISAS

O mundo e a sua aparência mudam através dos objectos, o que transforma a relação do sujeito com o mundo e consigo próprio. A história material constrói-se com a interpretação de materiais e técnicas que integraram a produção de objectos, numa sistemática intenção de dar solução a novos problemas, ou até de os antecipar, no âmbito de uma comunidade, actualmente cada vez mais global. Os objectos técnicos, em particular, representam uma objectivação do mundo, são intermediários entre o sujeito e o exterior e movidos, pelo menos, pela eficácia; servem uma acção que visa fins utilitários específicos; pretendem ser soluções e não problemas. No contexto do design, projectar “é sempre fruto de um desígnio, da

intenção”, diz Yves Zimmermann na sua obra *Del Diseño*, considerando que o carácter, a “verdade” do objecto se distingue pela sua funcionalidade, pelo facto de resolver um problema concreto e determinado. Um objecto deve mostrar-se a si próprio e auto-explicar-se sem ambiguidade. Mas sabemos e Yves Zimmermann também o sabe, que o objecto não se define só pela eficácia. As funções simbólicas, perceptivas e emotivas que os objectos sempre tiveram, ganham uma importância muito para além da sua funcionalidade. Neste pressuposto, encontra lugar a justificação do cruzamento da fenomenologia com a hermenêutica. Enquanto fenómeno que se pode interpretar, o objecto de design não é inocente. O objecto participa no mundo do destinatário e é ele mesmo um mundo. Um objecto não é apenas funcional; é um acontecimento,

uma ocorrência, e, por isso, existe através da interpretação.

As coisas, os objectos, os artefactos participam da nossa vida, sendo impossível imaginá-la sem esses acompanhantes quotidianos. Seria ingénuo considerá-los apenas do ponto de vista da manifestação de poder de uma economia de mercado que, para sobreviver, exige a rápida substituição de protagonismo de uns artefactos por outros. Os artefactos definem paisagens contextuais, promovem informação, promessa, liberdade.

De que sentido e significado pode ser o design construtor? Como é que o design que pode inventar o que ainda não existe, pode contribuir para a experiência de um modo de vida num ecossistema mais saudável? Como é que o design pode recriar um mundo melhor, impregnando-o com a beleza, humanizando-o? Toda a decisão

sobre a forma implica um juízo estético, de gosto e, consequentemente, de beleza. O indivíduo precisa de beleza.

É interessante constatar que a New European Bauhaus, iniciativa interdisciplinar, alinhada com o European Green Deal, desafia a criação de projectos conjuntos que promovam um futuro mais sustentável, mais inclusivo e mais belo.

O projecto da unidade curricular PDP III do Mestrado em Engenharia e Design de Produto, enquadra-se numa abordagem de argumento e de projecto, através do design e da engenharia, para além da funcionalidade, é nitidamente inclusiva, mais socialmente sustentável e responsável. Os projectos apresentados são, assim, propostas para uma experiência subjectiva do quotidiano mais favorável e humana, através de um design claramente positivo.

Eduardo Noronha

Regente da UC Projeto em Design de Produto III
do MEDP

A EXPERIÊNCIA DE PDP III PARA A AFIRMAÇÃO DE NOVAS METODOLOGIAS DE ENSINO

A recente reestruturação curricular do Mestrado em Engenharia e Design de Produto da Universidade de Aveiro, acreditada pelo Conselho de Administração da A3ES, introduziu uma alteração singular no Mestrado e no modelo vigente que caracteriza o serviço docente das Unidades Orgânicas desta Universidade. Pela primeira vez, esta UC é lecionada, simultaneamente, por docentes de duas áreas científicas distintas, concretamente o Design e a Engenharia Mecânica. Esta alteração de paradigma está alinhada com a originalidade da estratégia formativa para o curso, citada pela atual direção ao afirmar que “esta complementaridade funciona como um promotor de competências, não só dos estudantes, mas também dos

docentes, exigindo uma flexibilidade pedagógica que alimenta a busca por melhores metodologias de ensino”.

É neste espírito de cooperação e interdisciplinaridade que a UC Projeto em Design de Produto III tem procurado promover nos estudantes uma antecipação controlada das exigências científicas e pedagógicas que a Dissertação preconiza. Para dar corpo a essa intenção os discentes são convidados a desenvolver, individualmente, um projeto ao longo do semestre, dentro de uma temática relevante atual e que integre princípios de Design e Engenharia nas propostas, através de uma metodologia de ensino em que o estudante participa ativamente no processo de aprendizagem, inspirados por uma equipa de docentes que concentra competências projetuais em desenvolvimento de produtos industrializáveis.

Os conteúdos programáticos de PDP III visam um enquadramento semântico, sintático e pragmático da componente de Design e Engenharia, que resulta da complementaridade científica partilhada nos desafios lançados aos discentes como estímulo de um processo de aprendizagem dinâmico, iterativo e empírico, estruturado em fundamentação teórica que visa modelar as capacidades criativas e operativas da projeção. Objetivamente, estes exercícios propostos pretendem reforçar a capacidade crítica dos alunos, desafiando-os a explorar soluções criativas, rigorosas, exequíveis e sustentáveis para uma sociedade heterogénea e exigente que valoriza e consome produtos inovadores e de elevado nível cultural.

O livro agora publicado compila o trabalho desenvolvido pelos alunos para dar resposta ao

desafio de refletir sobre o paradigma das Ajudas Técnicas, perspetivando nessa análise, identificar aplicações práticas do Design e da Engenharia, promotoras de abordagens que contribuam para combater preconceitos estigmatizantes. Os estudantes foram incentivados a investigar tecnologias emergentes e sustentáveis, projetando, prototipando e validando soluções reais para um segmento da sociedade que se confronta com carências teóricas da acessibilidade e do design inclusivo. A divulgação desta experiência em sala de aula, ilustrada por esta publicação, pretende constituir-se como uma reflexão e ponto de debate para um contributo no âmbito da melhoria contínua para a estratégia de uma universidade inovadora e aberta à sociedade, e para a construção de dinâmicas pedagógicas da Universidade de Aveiro.

Ricardo Sousa

Docente da UC Projeto em Design de Produto III
do MEDP

O Mestrado em Engenharia e Design do Produto estabelece a ponte entre duas áreas que são indissociáveis num mercado que cada vez mais exige tempos reduzidos desde a conceção até ao lançamento nas prateleiras de um dado produto. Assim, a engenharia e o design irão abranger, de forma conjunta, todo o processo desde a conceção de ideias até a produção em massa e distribuição. Em especial, a engenharia concentra-se na escolha de materiais, processos de fabrico e fiabilidade em serviço de uma grande gama de

componentes utilizados no desenvolvimento do produto final.

O desenvolvimento de produto deve considerar diversos fatores, como a funcionalidade, durabilidade, segurança, custo e estética. Adicionalmente, deve selecionar materiais adequados, determinar as dimensões e especificações necessárias e desenvolver esquemas detalhados que permitam o fabrico sem falhas ou ambiguidades. Por fim, é necessário validar e testar várias versões de um produto para garantir que ele atende às

especificações e requisitos definidos pelo cliente.

Há uma variedade de ferramentas e técnicas para ajudar no processo do design do produto, como o CAD (Computer Aided Design), FEA (Finite Element Analysis) e a prototipagem rápida, impulsionada nos últimos anos pelo advento das impressoras 3D de baixo custo. Assim, é possível que numa UC como Projeto em Design de Produto 3, tais ferramentas permitam ao engenheiro de design do produto projetar e

testar várias soluções preliminares em ambiente virtual antes de construir o protótipo físico.

Em resumo, a engenharia e o design de produto devem trabalhar em conjunto, numa área fundamental no panorama mundial atual, e que envolve a aplicação de conhecimentos técnicos, habilidades criativas e ferramentas avançadas para criar produtos que atendam às necessidades dos clientes, e que sejam simultaneamente funcionais, seguros e duráveis.

Gabriel Serra

Docente da UC Projeto em Design de Produto III
do MEDP

O design pode ser visto como uma manifestação direta de dois instintos humanos: o de moldar o ambiente físico à nossa volta e o de melhorar a vida. Este último é muitas vezes esquecido, uma vez que na sociedade contemporânea este propósito é frequentemente ofuscado por tendências impulsionadas por forças exclusivamente económicas e consumistas. Por isto, acredito que o ambiente académico seja de extrema importância, pois é onde os alunos têm a oportunidade de reconectar o design à sua essência

– resolver problemas ligados às necessidades humanas – sem deixar de lado as questões técnicas inerentes ao desenvolvimento de produtos e a viabilidade industrial das propostas.

Foi justamente este o propósito da UC de Projeto em Design de Produto III ao ter como tema Ajudas Técnicas, que por definição são quaisquer produtos, instrumentos ou equipamentos que previnem, atenuam ou neutralizam a incapacidade de

peessoas com alguma deficiência de caráter temporário ou permanente. Deste modo, os alunos foram levados a refletir sobre a real necessidade das pessoas inseridas nesta categoria e também sobre os estereótipos, estigmas, preconceitos envolvidos e outras dificuldades enfrentadas.

Este processo de reflexão levou a uma grande variedade de projetos para diversos públicos, desde invisuais a idosos. Durante o desenvolvimento dos projetos deu-se especial atenção à prototipagem, processo que foi fundamental para permitir o teste e a validação dos conceitos desenvolvidos, identificando-se assim problemas e desafios em potencial que não se conseguem

perceber nos esboços e renders. Isto naturalmente levou algumas propostas a uma redefinição do rumo projetual, tendo sido feitas alterações que garantissem a viabilidade técnica do conceito e a sua adequação aos objetivos previamente estabelecidos.

A temática, que é pouco familiar à maioria dos alunos, trouxe dificuldades iniciais na projeção, mas foram, aos poucos, sendo superadas durante este percurso semestral. As dificuldades também permitiram o surgimento de muitos trabalhos interessantes que foram o resultado da imersão e envolvimento em realidades mais distantes e das diversas iterações aos quais os conceitos foram

submetidos durante a fase de maquetagem e prototipagem. Afinal, um novo olhar sobre um dado problema é um dos fatores potencializadores de soluções inovadoras, e foi um pouco disto que vimos neste semestre – algumas boas propostas com potencial de inovação na categoria de ajudas técnicas.

Alexandre Tomás



Desde cedo que o design me fascina, tornando-se num objetivo desempenhar função como designer industrial, tendo desta forma, uma função ativa na criação e desenvolvimento de produtos nas mais diversas áreas.

Para me interiorizar e enquadrar neste setor, iniciei o meu percurso em 2014 através de um curso

profissional, posteriormente conclui um Tesp e uma licenciatura em Design Industrial na ESAD.CR., atualmente concluo o mestrado em Engenharia e Design de Produto na Universidade de Aveiro. Ao longo do percurso académico, participei de forma individual e coletiva em vários concursos de design e empreendedorismo,

tendo em 2015 vencido o Concurso Intermunicipal de Ideias Inovadores, com o projeto “Urban Box – Cacifos Urbanos”.

Utilizo a criatividade como referência para o meu modo de vida, e acredito que para um melhor entendimento do mundo, devemos ter uma visão abrangente e na perspectiva de quem nos rodeia.

Enquadramento

Segundo a BVS Biblioteca Virtual em Saúde, o estado de acamado define-se como, “pacientes acamados são aqueles indivíduos que estão restritos ao leito e requerem alguns cuidados especiais”. Em Portugal apresenta-se um número crescente de pacientes acamados sobretudo devido ao envelhecimento da população, como falhas de resposta da Rede Nacional de Cuidados Continuados e Integrados, com base no relatório de Primavera

documento que o Observatório Português dos Sistemas de Saúde redigiu foram detetadas cerca de 48,454 mil pessoas acamadas em estado prolongado ou permanente, a este número pode-se somar ainda pessoas que se encontram em casa, em recuperação temporária.

Percebe-se desta forma a dimensão das problemáticas associadas ao estado de acamado, onde fica maioritariamente comprometida a qualidade de vida do paciente, mesmo para aqueles que mantêm o seu sistema motor em funcionamento, existem tarefas básicas que se tornam dificultadas,

devido à falta de soluções compatíveis, com este estado.

Percebendo também que as pessoas pertencentes à terceira idade, são maioritariamente o grupo que se encontra acamado em estado prolongado ou permanente, identifica-se a necessidade suplementar de hidratação, com base no artigo redigido pela Associação Portuguesa dos Nutricionistas entende-se que a água passa para a base da pirâmide sendo recomendado para idosos a toma diária mínima de 8 a 9 copos de água.



Objetivos do projeto

Para o desenvolvimento do projeto, identificou-se a problemática associada à dificuldade de beber água para pessoas com patologias associadas, incluindo utilizadores que se encontrem acamados, ou que apresentem dificuldades ou restrições motoras (como a utilização de um colar cervical). Desta forma é apresentado um conceito diferenciador que permite beber, tanto na horizontal como na vertical, como uma válvula de retenção possibilitando controlar o fluxo da bebida. A proposta apresentada tem como principal objetivo facilitar os movimentos, promovendo a hidratação recomendada, como o bem-estar.

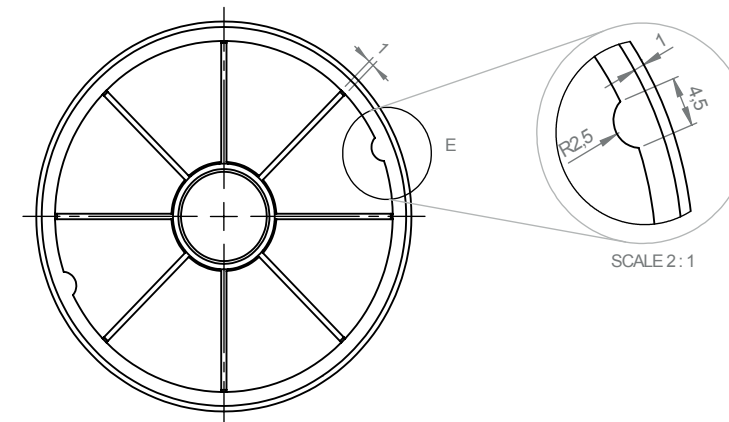


Proposta de valor

Considerando que não existe uma patologia associada ao problema, tornam-se abrangente as condicionantes e o número de potenciais utilizadores desta garrafa. No entanto identificam-se grupos como pessoas inseridas na área da geriatria, pessoas que recuperam de tratamentos cirúrgicos ou oncológicos ou até mesmo quem se encontra em internamento temporário, pacientes acamados em ambiente hospitalar ou domiciliário podem ser definidos como o público-alvo da proposta apresentada.

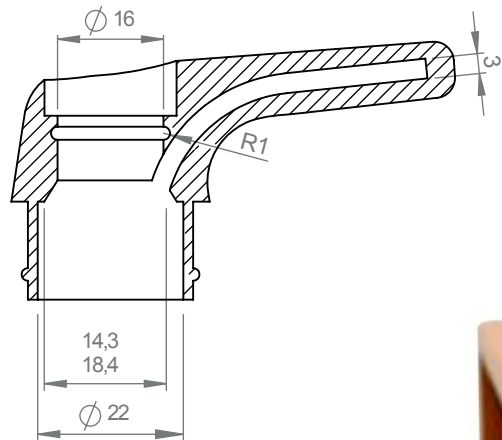
Através do estado da arte entende-se que a oferta que o mercado propõe aos utilizadores é limitada, recorrendo muitas marcas à mesma peça alterando somente o acabamento.

Este projeto distancia-se dos outros produtos equivalentes, sobretudo porque pretende oferecer uma solução contemporânea, que se integre no espaço doméstico e que corresponda na íntegra às necessidades dos utilizadores.





Sistema Chipolo
conexão via
Bluetooth



Referências

Associação Portuguesa de Nutricionistas (2015), Disponível em: https://www.spgg.com.pt/UserFiles/file/2015_03_24_APN_E-book_Hidratacao_%20pessoa_idosa.pdf

Biblioteca Virtual da Saúde (2022), Disponível em: <https://aps-re-po.bvs.br/aps/qual-a-definicao-do-paciente-acamado-e-domiciliado/>

Daniela Peixoto (2014), Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/21444/1/T%C3%A2>

Universidade de Lisboa (2015), Disponível em: <https://www.ulisboa.pt/wp-content/uploads/Em-Portug-ver%C3%A1-quase-50-mil-pessoas-acamadas-a-viver-em-casa.pdf>

Ana Ferreira



Eu sou a Rita, cresci em Aveiro. Numa família de “engenhocas”, sempre tive muito interesse pelo desenho e pelas artes manuais. Comecei a viver design quando ingressei na Licenciatura em Design na Universidade de Aveiro. Durante esse percurso, também experienciei o associativismo no núcleo de estudantes, onde tive oportunidade de coordenar a equipa e criar e organizar um leque de atividades para os estudantes desta área.

Apaixonei-me pela simplicidade do design. O contacto com as variadas áreas do design durante a licenciatura ajudou-me a descobrir não só o gosto pela cerâmica e pelo mobiliário, mas também o entusiasmo de projetar para o público infantil. Assim, permaneci na instituição e segui o Mestrado em Engenharia e Design de Produto, procurando uma especialização nestas matérias.

Enquadramento

Para ajudar o dia-a-dia de pessoas com deficiência ou incapacidade temporária ou definitiva, o mercado disponibiliza equipamentos de Ajuda Técnica. Estes são equipamentos que servem para compensar a deficiência ou atenuar as consequências por elas provocadas, impedir o agravamento da situação clínica das pessoas e permitir o exercício das atividades quotidianas e a participação na sua vida escolar, profissional e social. São, portanto, destinadas a pessoas com deficiência, mobilidade condicionada e/ou outras

condições, permitindo que funcionem de forma mais rápida e economizem esforço no dia-a-dia.

Confrontados com estes conceitos, somos quase automaticamente guiados para um conjunto específico de incapacidades ou deficiências, assim como para um público restrito e várias vezes associado ao tema. No entanto, existe um grande leque de variadas incapacidades.

A deficiência visual caracteriza-se pela limitação ou perda de funções básicas do olho e do sistema visual, sendo que o deficiente visual pode ser uma pessoa cega ou com baixa visão. Uma pessoa cega não possui

potencial visual, embora possa ter percepções de luminosidade. Esta incapacidade poderá ser classificada como congénita, se for detetada entre o nascimento e o primeiro ano de idade; precoce, entre um e três anos; ou adquirida, caso surja após os três anos de vida.

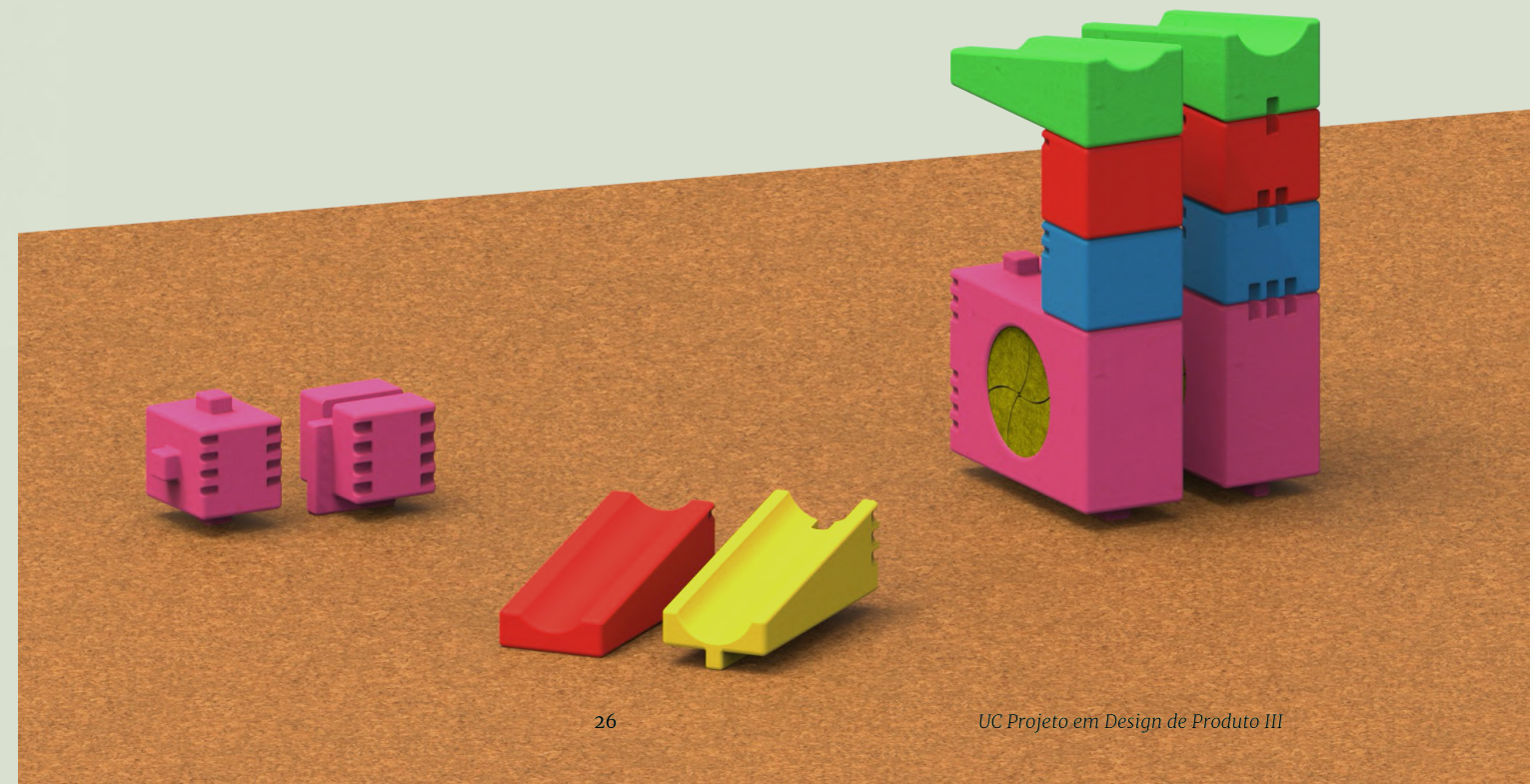
De acordo com as estimativas, em 2020 existiriam cerca de 75 milhões de cegos em todo o mundo. No entanto, esta não é uma condição verificada apenas em adultos ou idosos. A cegueira nas crianças é também uma questão dramática, principalmente nos países subdesenvolvidos, estimando-se que existam cerca de 1,4 milhões de crianças cegas.

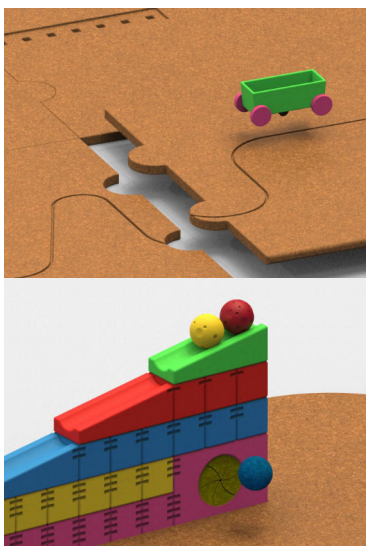
Os bebês invisuais ou com dificuldades de visão experienciam maiores dificuldades em aprender sobre o mundo envolvente do que crianças com visão saudável ou facilmente corrigida com óculos graduados. Um bebê sem condicionantes de visão, ao longo dos primeiros doze meses de vida, vai ganhando força muscular e coordenação motora. O mais comum é, portanto, o bebê começar a caminhar entre o primeiro e o segundo ano de vida. Aos dois anos, começa a desenvolver equilíbrio e caminha com mais confiança. No ano seguinte, a criança já anda com competência e confiança. Falando de crianças com dificuldades visuais ou invisuais, a sequência de desenvolvimento é a mesma de uma criança capaz de ver com clareza. No entanto, o ritmo varia, é mais lento, pois a ausência e visão interfere com a construção do esquema corporal e causa perda de equilíbrio, de reflexos de proteção e de coordenação motora.



Assim, esta fase deverá ocorrer entre o nascimento e os cinco anos de idade, em vez dos comuns três anos. Será, então, de grande relevância o estímulo destas crianças, da sua curiosidade e interesse por explorarem o ambiente e os limites do seu corpo, procurando como consequência a aceleração do processo de independência de movimentação, isto é, estimular a vontade de caminhar.

Existem já soluções para auxílio à caminhada, permitindo a sua execução da forma correta e a aquisição da capacidade de interpretar o ambiente e os locais onde passam. No entanto, na fase anterior, que normalmente depende bastante de estímulos visuais para desenvolvimento de curiosidade em experimentar levantar ou seguir objetos e/ou pessoas, existem ainda poucos desenvolvimentos.





crianças necessitam de conhecer as limitações de espaço para sentirem confiança em movimentar-se. Composto por diversas partes – um tapete, uma rampa, três bolas e um carrinho –, o objeto pretende estimular os sentidos da criança através de sons, texturas e cores.

Os cuidadores da criança montam as quatro peças de cortiça e inserem o carrinho no caminho; a criança, em cima do tapete, irá

montar as peças que compõem a rampa; da caixa na base, a criança retira as bolas e colocó-as no topo da rampa, que depois irão escorregar e produzir som ao saltitar nos diversos desníveis; deixando de ouvir som, a criança leva o carrinho pelo trecho até ao final da rampa, onde estarão as bolas; a criança passa as bolas da rampa para o carrinho, traz o carrinho de volta ao início e poderá brincar de novo repetindo o processo.

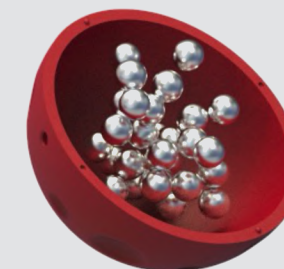
As bolas são feitas de materiais diferentes – borracha, madeira de faia e feltro – e contém pequenos objetos no interior que produzirão som ao chorarem uns com os outros durante o movimento. A porta da caixa de bolas é também feita de feltro, enquanto os restantes componentes, com exceção do tapete de cortiça, são feitos em madeira de faia pintada.

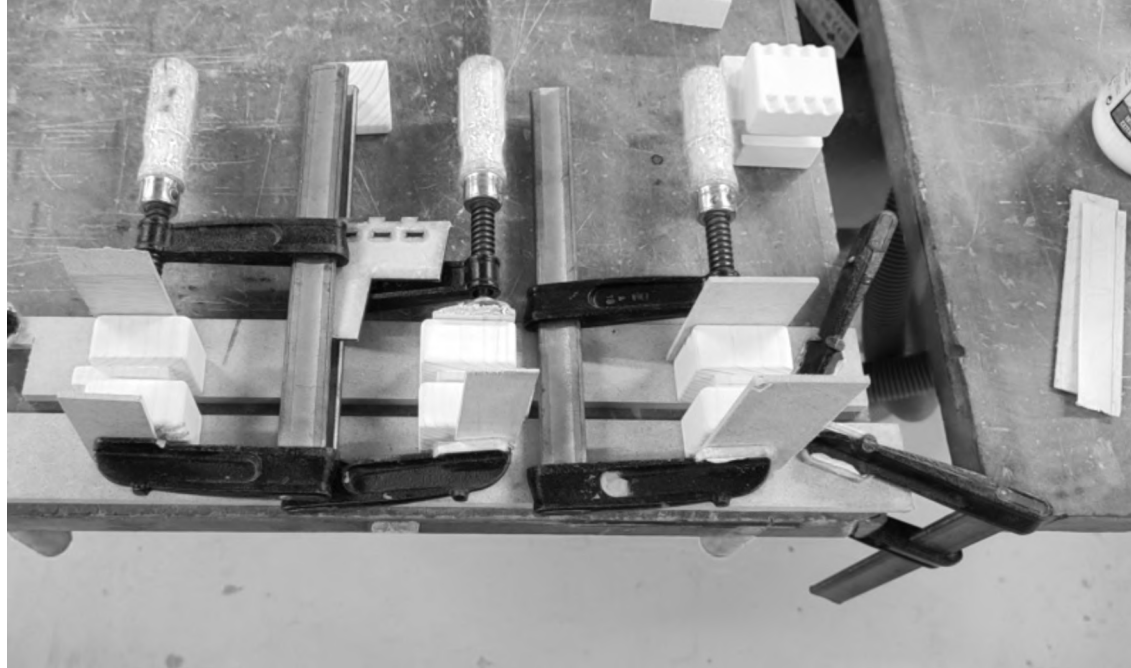
Objetivos do projeto

Após investigação profunda sobre as condições destas crianças e o que exigem, restringiu-se o público a crianças com 36 meses a 3 anos. É apenas nestas idades que elas adquirem a autonomia de caminhada e movimentação,

existindo então um atraso de desenvolvimento causado pela falta de visão.

O objeto desenvolvido em resposta a este problema é um tapete de atividades, pois as





Referências

Ajudas Técnicas. (n.d.). APPDH. <https://www.appdh.org.pt/ajudas-tecnicas>
 Cegueira. (n.d.). CUF. <https://www.cuf.pt/saude-a-z/cegueira>

Deficiência Visual. (n.d.). SECRETARIA DA EDUCAÇÃO. <http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=686>

Farias, g. C. (2004). Intervenção precoce: reflexões sobre o desenvolvimento da criança cega até dois anos de idade. 18. <https://revistas.Ufg.Br/fef/article/view/68/67>

pediatric belt canes. (n.d.). safe toddlers. <https://www.safetoddles.org/rectangular-adaptive-mobility-device-indoor-adult>. (n.d.). maxi aids.

<https://www.maxiaids.com/rectangular-adaptive-mobility-device-indoor-adult>

RNIB. (2020, July). Effective Practice Guide. Learning through play in the early years, 19. <https://www.rnib.org.uk/living-with-sight-loss/education-and-learning/education-for-younger-children/early-years/>

RNIB. (2020, July). Effective Practice Guide. Mobility and independence: Early Years, 7. <https://www.rnib.org.uk/living-with-sight-loss/education-and-learning/education-for-younger-children/early-years/>

Safe Toddlers (Director). (n.d.). Learning from Lily: Growing up Mobility Visually Impaired [Film]. <https://www.youtube.com/watch?v=BijN08w0JzA>

Works, B. (2014, December 22). Why A Child Who Is Blind Needs A White Cane. Braille Works. <https://brailleworks.com/child-who-is-blind-needs-white-cane/>

César Rodrigues



César Augusto Rodrigues é designer, licenciado em 2003 em Design de Comunicação e pós-graduação em Design de Produto pela Escola Superior de Belas Artes do Porto. Encontra-se atualmente a concluir o Mestrado em Engenharia e Design de Produto pela UA, com foco em biomateriais, sustentabilidade e economia circular.

Tem experiência desde 2003 no desenvolvimento de projetos de comunicação e produtos digitais em contexto de gabinete de

design, comunicação e marketing. Lecionou em diferentes instituições do ensino superior, nomeadamente no Instituto Politécnico de Portalegre, na Universidade de Évora e na Universidade de Aveiro. Desde 2010 dedicou-se em particular ao desenvolvimento de projectos web em conjugação com a actividade de formador, até integrar em 2019 a equipa da Design Factory Aveiro, onde desempenha atualmente as funções de designer e responsável técnico das oficinas de

prototipagem, acompanhando as diferentes etapas do projecto, desde a ideia, à materialização.

É um apaixonado pelo cruzamento de áreas do conhecimento diferentes. É nessas zonas de transição/intercepção que melhor encontra a inspiração e motivação para novas oportunidades projetuais. Ativista cívico, é ainda membro associativista ativo em causas relacionadas com a cidadania, espaço público e pensamento crítico junto dos mais novos.

Enquadramento

Diabetes

A bomba de insulina (ou pâncreas artificial) é um dispositivo utilizado pelos pacientes diabéticos do tipo 1. Este tipo de diabetes caracteriza-se pela falta do sistema imunitário atacar as células produtoras de insulina, sendo mais frequente em crianças ou jovens adultos.

Independente do tipo, a diabetes é uma doença crónica que se caracteriza pela insuficiência ou ineficácia da insulina produzida pelo organismo. A insulina é a hormona produzida no pâncreas responsável pela transferência da glicose do sangue para as células do corpo, permitindo a criação de energia necessária ao seu bom funcionamento. Na sua ausência, o nível de glicose acumula-se no

sangue (hiperglicemia), não chegando ao seu destino e podendo originar outras complicações com limitações graves e em casos extremos a morte.

O controlo da doença passa pela regulação atenta da quantidade de insulina e glicose no organismo, quer pela administração por meios externos de doses desta hormona, quer pela alimentação ou outros factores determinantes dos níveis de glicose.

Para quem?

Os pacientes diabéticos do tipo 1 necessitam de administração diária (várias vezes ao dia) de insulina. Existem dois tipos de terapia disponíveis, por via de canetas injetoras ou autoinjectores ou por via de bombas de insulina .

Qualquer um dos casos oferece comparativamente vantagens e

desvantagens aos seus utilizadores, não existindo no entanto diferença na eficácia quanto ao controlo da doença. Esta escolha recai essencialmente na escolha e conveniência do paciente.

Embora a bomba de insulina apresente como vantagem a monitorização permanente, apresenta como desvantagem uma maior limitação quanto à mobilidade e actividade do seu utilizador, uma vez que é composta por diversos componentes continuamente presentes junto ao corpo do paciente.

Esta desvantagem acentua-se quando o tipo 1 da doença apresenta uma maior prevalência em crianças. Grupo etário esse, onde a mobilidade e actividade física, quer pela brincadeira livre com outras crianças em ambiente escolar ou outro se revela de especial importância.

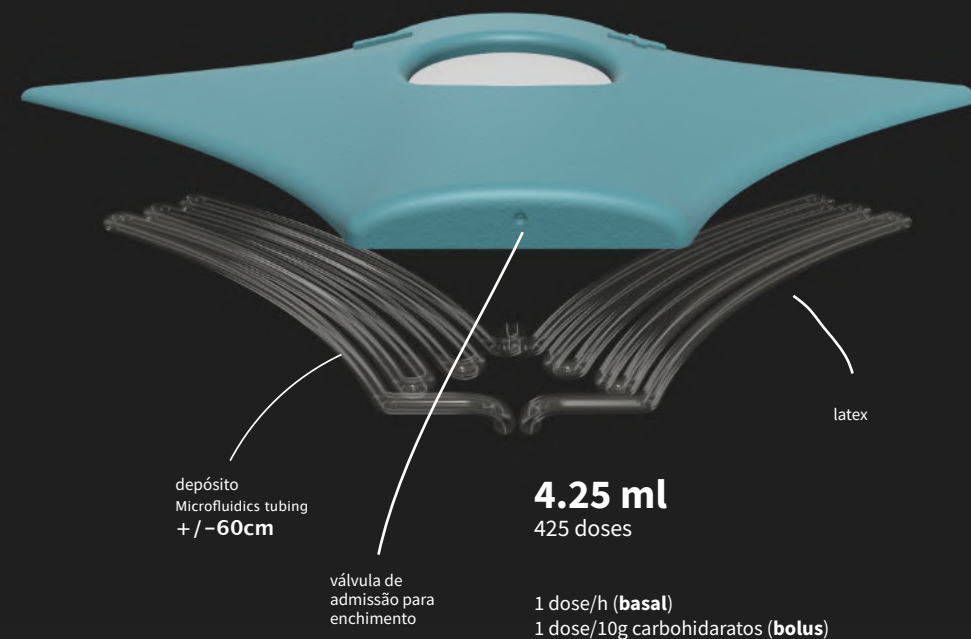


Porquê?

Existem diferentes tipos de bombas de insulina no mercado, podendo dividi-las em dois grupos principais: as convencionais e as *tubless*.

Embora a versão *tubless* traga alguma melhoria no capítulo da mobilidade, ainda é baseada no binómio de dois componentes principais, ou seja, o *infusion set* e o aparelho de monitorização, sendo este último um volume que normalmente se prende à cintura, ou em algum bolso apropriado para o efeito.

Além do efeito ‘volumoso’ e desconfortável que uma bomba de insulina possa causar numa criança (ou noutro grupo etário), outras limitações existem para quem opta por esta terapia.



depósito
Microfluidics tubing
+/- 60cm

válvula de
admissão para
enchimento

latex

4.25 ml
425 doses

1 dose/h (**basal**)
1 dose/10g carboidaratos (**bolus**)

+/- **5 dias**

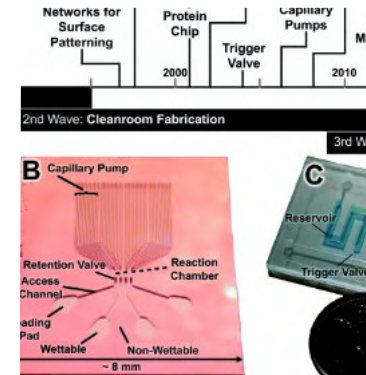
Objetivos do projeto

Com base neste contexto e como resposta ao desafio para o desenvolvimento de um produto que promova o bem estar a pessoas portadoras de doença limitadora na sua mobilidade, proponho o desenvolvimento de um produto que maximize nas crianças diabéticas do tipo 1, o bem estar e a adaptação a diferentes situações, de uma terapia por via da utilização de uma bomba de insulina.

Após a análise preliminar efectuada, entendem-se os seguintes aspectos como requisitos base:



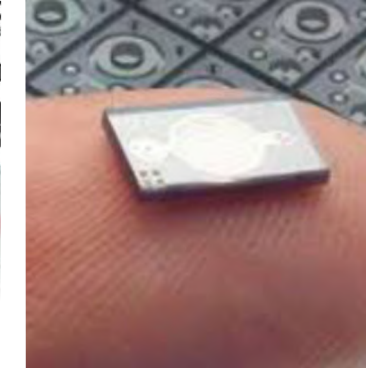
1. Maior integração do dispositivo, enquanto extensão do corpo, minimizando a sensação de objecto estranho em permanente presença;
2. Redução do efeito estigmatizante;
3. Compactação ou redução do sistema;
4. Facilidade de utilização para crianças;
5. Possibilidade de utilização ambientes, em particular durante os momentos de sono ou contacto com água;



Microfluidic capilarity paper

Com base em sistemas de optimização e gestão na compactação de volume linear de fluídos, tomou-se como inspiração os sistemas de serpentina como os existentes na distribuição e arrefecimento/ aquecimento de fluídos ou no sistema intestinal humano.

Com esta abordagem conseguiu-se 'aplanar' a mesma quantidade de insulina normalmente existente nos depósitos convencionais presentes no mercado.



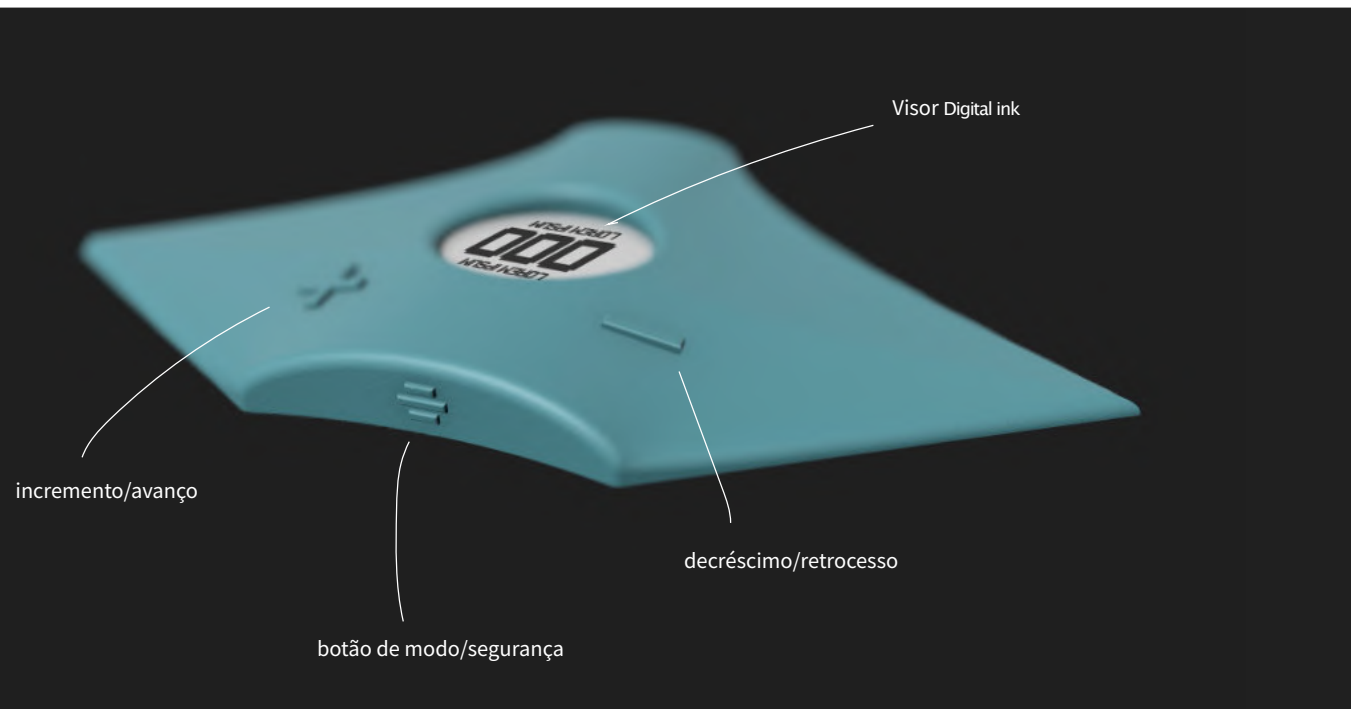
Microfluidic pump/MEMS

Em termos técnicos, todos os sistemas da bomba são encapsulados num corpo de silicone de baixo índice Shore, revestido na base com adesivo hipoalergénico removível. O sistema hidráulico é em grande parte baseado em nanotecnologia, em particular na área de especialização dos microfluídos, permitindo conter nano sistemas mecânicos de controlo de doseamento de fluídos à escala dos 0.01ml/h, conforme requerido por estes tipos de sistemas. O sistema é



Microfluidic tubing

composto pelos seguintes componentes base: tubo em latex de paredes expansíveis (que correm dentro de canais no corpo de silicone e que conferem os limites de expansão), interface tubo-bomba circuladora por capilaridade com base em microfluidics paper e elemento MEMS (Micro-Electro-Mechanical Systems) como bomba de circulação e controlo na alimentação da cânula de infusão.



Optou-se por manter no aparelho os comandos de operação e gestão quotidiana simplificada. Um conjunto de 3 botões (incremento/navegação ascendente; decréscimo/navegação descendente; modo/segurança). Considera-se que com estes 3 controlos, se consigam operar todas as operações básicas de controlo de administração diária das doses de Basal e Bolus e acesso a dosagens pré-definidas, numa lógica de navegação linear entre menus, remetendo as operações de programação avançada e controlo parental para uma app em dispositivo móvel. Deste modo

Mantém-se a operação simplificada por parte da criança, sem prejuízo na segurança e autonomia quanto à presença constante de um segundo dispositivo ou adulto. Em posição central encontram-se um visor redondo (configurável quanto ao sentido de leitura) com base em tecnologia Digital Ink, de baixo consumo energético.

Para segurança adicional, o botão modo/segurança, deverá ser pressionado em conjunto com um dos restantes para que a operação tenha efeito. Isto condiciona a posição central e frontal deste botão.

Referências

APDP – Associação Protectora dos Diabéticos de Portugal. Petição “Quanto somos com diabetes tipo 1?”. Consultado em 10 out. 2022. Disponível em <https://apdp.pt/noticias/peticao-quantos-somos-com-diabetes-tipo-1/>

Children With Type 1 Diabetes – Making Sense of Diabetes. Medtrum A6 Touchcare System – Insulin Pump & CGM. Consultado em 6 out. 2022. Disponível em <http://childrenwithtype1diabetes.org/medtrum-a6-touchcare-system-insulin-pump-cgm>

Creativebloq. Thomy insulin kit uses design to help kids with diabetes. Consultado em 1 out. 2022. Disponível em <https://www.creativebloq.com/news/thomy-insulin-kit-uses-design-to-help-kids-with-diabetes>

Diabetes.co.uk. Bathing and Insulin Pumps. Consultado em 6 out. 2022. Disponível em <https://www.diabetes.co.uk/insulin-pumps/bathing-and-insulin-pumps.html>

Diabetes.co.uk. Sleeping with an Insulin Pump. Consultado em 6 out. 2022. Disponível em <https://www.diabetes.co.uk/insulin-pumps/sleeping-with-an-insulin-pump.html>

www.diabetes.co.uk/insulin-pumps/sleep-and-insulin-pumps.html

DiaTribelarn – Making Sense of Diabetes. EoPancreas: The “Bionic Kids” Put the Artificial Pancreas Through the Rigors of Summer Camp. Consultado em 6 out. 2022. Disponível em <https://diatribe.org/“bionic-kids”-put-artificial-pancreas-through-rigors-summer-camp>

Endocrineweb. Insulin Pump Overview. Consultado em 10 out. 2022. Disponível em <https://www.endocrineweb.com/guides/insulin/insulin-pump-overview>

Falcão, I. M., Pinto, C., Santos, J. Fernandes, M. L., Ramalho, L., Paixão, E. (2008). Estudo da prevalência da diabetes e das suas complicações numa coorte de diabéticos portugueses: um estudo na Rede Médicos–Sentinela. Estudos digitais, p. 679

Frontiers. Real–World Application of Insulin Pump Therapy Among Patients With Type 1 Diabetes in China: A Cross–Sectional Study. Consultado em 10 out. 2022. Disponível em <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fendo.2022.891718/full>

Helthline. EoPancreas: A New Patch Pump Closed Loop System in the Works. Consultado em 6 out. 2022. Disponível em <https://www.healthline.com/diabetesmine/eopancreas-patch-pump-and-cgm-closed-loop-system#1>

Johnson & Johnson. The Insulin Pump That Changed My Life: “Why I Can Feel Like a Normal Kid Again”. Consultado em 6 out. 2022. Disponível em <https://www.jnj.com/personal-stories/the-insulin-pump-that-changed-my-life-why-i-can-feel-like-a-normal-kid-again>

National Library of Medicine. Prevalence and incidence of type 1 diabetes in the world: a systematic review and meta-analysis Consultado em 10 out. 2022. Disponível em <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7146037/>

National Renewable Energy Laboratory. (2008). Biofuels. Consultado em 6 mai. 2008. Disponível em <http://www.nrel.gov/learning/rebiofuels.htm>

OneTouch. O que é a diabetes?. Consultado em 10 out. 2022. Disponível em <https://www.onetouch.pt/sobre-a-diabetes/Inicie-a-sua-viagem/o-que-e-a-diabetes>

Raposo, J. F.. (2020). Diabetes: Factos e Números 2016, 2017 e 2018. Revista Portuguesa de Diabetes., p. 19

The Borgen Project. Insulin for Life: Supporting Diabetes in Developing Countries. Consultado em 6 out. 2022. Disponível em <https://borgenproject.org/insulin-for-life-supporting-diabetes-in-developing-countries/>

UMass Chan Medical School. Continuous Glucose Monitors and Children with Type 1 Diabetes. Parents shared pros and cons of CGM for young children living with T1D. Consultado em 6 out. 2022. Disponível em <https://www.umassmed.edu/link/a08a9782009d4b9bb1bc0d18307581dd/>

WikiDoc. Diabetes mellitus type 1 epidemiology and demographics. Consultado em 10 out. 2022. Disponível em https://www.wikidoc.org/index.php/Diabetes_mellitus_type_1_epidemiology_and_demographics

David Figueiredo



A partir do meu gosto pelo desenho, decidi entrar na licenciatura em Design na Universidade de Aveiro, um curso geral onde descobri um interesse pelo design e pela mais-valia do desenho como uma ferramenta para a conceção de produtos. Seguindo esse interesse, prossegui os estudos no Mestrado de Engenharia e Design de Produto na mesma universidade, procurando desenvolver as minhas competências técnicas.

Ao longo da minha aprendizagem, percebi a importância do design para a resolução dos problemas da sociedade, ganhando um maior interesse em todas as fases do processo de desenvolvimento, e procurando criar produtos que contribuem para um futuro mais consciente e responsável.

Enquadramento

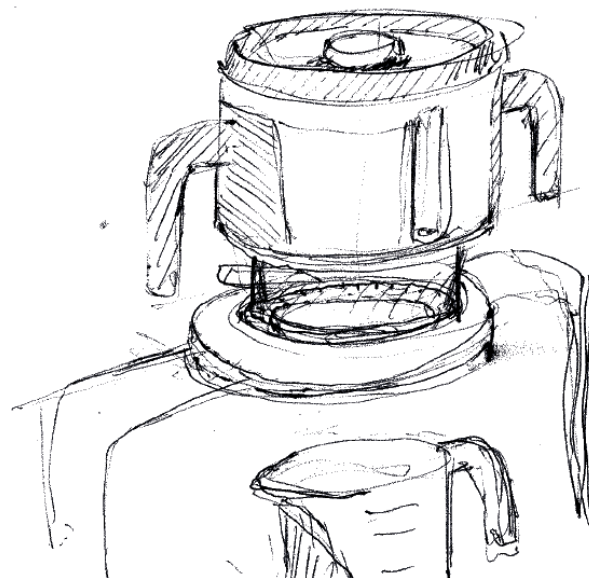
Como referência, para entender os riscos que mais afetavam os idosos na cozinha, usou-se um estudo feito na Unidade de Queimados em Yorkshire, na Inglaterra, que identifica queimaduras durante a preparação de comida como aquelas que são mais frequentes nos idosos (31,2%). Destas queimaduras que acontecem durante a preparação de comida, 42,3% surgem no uso de chaleiras e panelas. (Chana et al., 2022)

A capacidade funcional das mãos de uma pessoa não muda muito até aos 65 anos, onde depois começa a degradar-se gradualmente. Esta descida da função das mãos pode tanto acontecer por motivos de envelhecimento normal, mas também por doenças encontradas mais frequentemente em idosos, como é o caso da artrite reumatoide e da

artrose (ou osteoartrose). (Kłos et al., 2012)

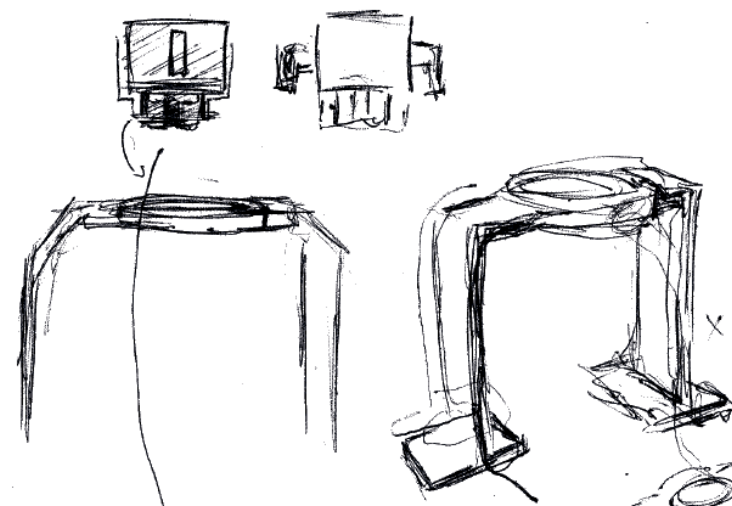
Para além de capacidades perdidas na função das mãos, a visão dos idosos também sofre com o aumento da idade, sendo que entre os idosos com imparidades visuais, os acidentes que ocorrem com mais frequência num contexto de cozinha, tendem a ser também queimaduras. (FLATT, 1960) Isto é importante para ter em conta, já que mostra que imparidades visuais contribuem para um aumento ainda maior de queimaduras nos idosos.

Este projeto tem então o objetivo de desenhar uma chaleira elétrica de uso facilitado para pessoas com deterioração da função das mãos, devido ao envelhecimento ou à artrite reumatoide e às artroses, e prevenir queimaduras nos idosos durante o seu uso.





Após esta pesquisa, encontra-se uma falta no mercado para soluções de chaleiras que sejam fáceis de agarrar e seguras de utilizar para um público-alvo com estados mais graves de artrite reumatoide, ou que tenham sofrido de formas de degradação funcional das mãos, sendo o uso de água a ferver durante a preparação de comida uma das causas principais de queimaduras na cozinha.



Objetivos do projeto

Este projeto passa então pela criação de um conjunto: uma chaleira elétrica e um recipiente, ambos de uso facilitado e seguro para prevenir queimaduras.

A chaleira tem um topo côncavo para a entrada de água, evitando assim a interação com tampas ou botões quando a for necessário encher. O visor na sua frente permite saber a quantidade de água dentro desta, sendo o seu limite 1,5 L. A chaleira tem duas pegas que permitem ao utilizador agarrar-se facilmente a esta, já que também tem uma dupla parede de alumínio para não queimar. O aquecimento funciona por indução, então o fundo da chaleira tem uma camada de ferro.

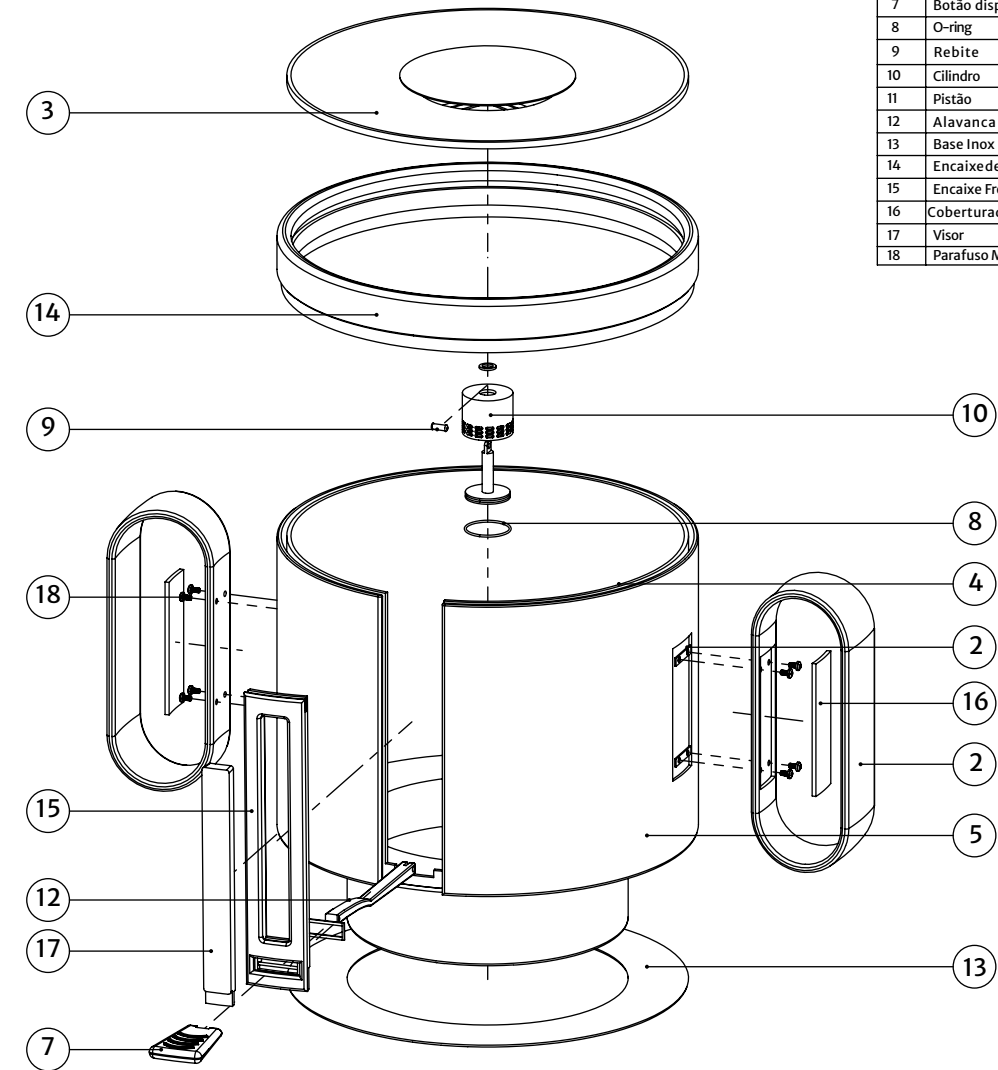




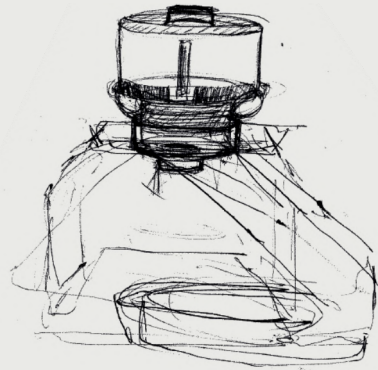
O sistema vertical para dispensar água é mais seguro para este público-alvo, já que exige menor capacidade funcional das mãos, sem necessidade de segurar ou apontar nada.

Na estrutura de chapa metálica onde a chaleira é pousada, encontra-se a placa para aquecimento e, por baixo da placa o botão para ligar o aquecimento, e dois LEDs, um vermelho quando

a água está quente, outro amarelo quando a base está a aquecer. O seu formato apoia o utilizador a colocar o recipiente por baixo da saída de água.



ITEM	PARTNAME	MATERIAL	QT.
1	Chapa perfurada	Alumínio	4
2	Pega	Polipropileno	2
3	Funil Topo	Alumínio	1
4	Corpo Interior	Alumínio	1
5	Corpo Exterior	Alumínio	1
6	Mola	Aço Inox	1
7	Botão dispensar	Polipropileno	1
8	O-ring	Borracha Silícone	3
9	Rebite	Aço Inox	1
10	Cilindro	Alumínio	1
11	Pistão	Aço Inox	1
12	Alavanca	Aço Inox	1
13	Base Inox	Aço InoxFerrítico	1
14	Encaixe de topo	Polipropileno	1
15	Encaixe Frente	Polipropileno	1
16	Cobertura de pega	Polipropileno	2
17	Visor	Policarbonato	1
18	Parafuso M1.6	Aço Inox	8



O recipiente serve para medir quantidades de água, tendo um limite de 500 ml (dois copos). Este é de plástico Policarbonato, com um exterior de alumínio para evitar queimaduras, sendo que este exterior tem um recorte para se ver a quantidade de água. O recipiente tem uma pega igual à da chaleira que facilita o ato de agarrar. Por dentro do recipiente, este faz uma rampa do fundo da sua base até ao bico para verter a água mais facilmente, assim o utilizador não precisa de virar tanto a mão para inclinar o recipiente.

Referências

Chana, N. K., Yarwood, J., & Smith, J. (2022). Burn injuries in the older population and understanding the common causes to influence accident prevention. *Burns*, xxxx, 1–6. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2022.06.013>

Designs, U. (2020). Uccello Kettle. <https://www.uccellodesigns.ie/shop/uccello-kettle-black-white/>

Essentialaids. (n.d.). Kettle Tipplers & Teapots. <https://www.essentialaids.com/kitchen-aids-feeding-aids/kettle-tipplers-teapots.html>

FLATT, A. E. (1960). The aging hand. *Geriatrics*, 15(2), 733–745.

Kłos, R., Fabisiak, B., & Kaczmarek, M. (2012). Analysis of human needs in kitchen design for people with visual impairment. 23rd International Scientific Conference: Wood Is Good – With Knowledge and Technology to a Competitive Forestry and Wood Technology Sector, Proceedings, 65(1), 81–90. <https://doi.org/10.5552/drind.2014.1329>

Ow, S. (2018). Tipot. <https://www.behance.net/gallery/87055019/Tipot-Redesign-Pouring-for-people-with-Arthritis>

Philips. (n.d.). Chaleira Philips HD9350/90. https://www.philips.pt/c-p/HD9350_90/daily-collection-jarro

Sheth, S. (2021). Award-winning 'Inclusive Kettle' allows the disabled and impaired to easily brew tea. <https://www.yankodesign.com/2021/07/13/award-winning-inclusive-kettle-allows-the-disabled-and-impaired-to-easily-brew-tea/>

Desenvolvimento de uma metodologia computacional para o design de ortóteses de parâmetros customizáveis



Diogo Carvalho

Olá, o meu nome é Diogo Carvalho, sou de Guimarães, licenciado em Design de Produto na Universidade do Minho (UM) e neste momento frequento o Mestrado em Engenharia e Design de Produto na Universidade de Aveiro (UA).

Ao longo da licenciatura desenvolvi uma curiosidade por impressão 3d e pelas suas vastas possibilidades. Esse ponto de partida direcionou-me para o

processo de design auxiliado pela tecnologia e atualmente acredito que o design computacional apresenta um grande potencial como ferramenta de auxílio ao processo de design.

Ao longo do mestrado tive a oportunidade de explorar esta minha paixão através de projetos desenvolvidos e espero poder fazer o mesmo na minha carreira profissional.

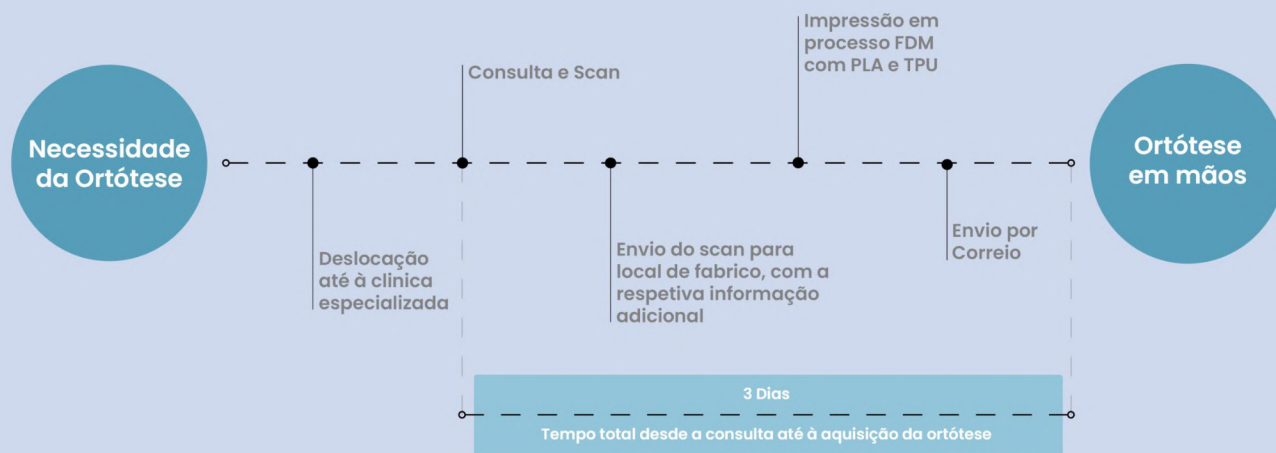
Esta proposta surge com a premissa de desenvolver “produtos de apoio à mobilidade, conforto, autonomia, integração e qualidade de vida de pessoas incapacitadas ou deficientes temporárias ou definitivas.”

Tendo este objetivo principal em vista e a grande quantidade de possíveis produtos a desenvolver, rapidamente definiu-se a área das ortóteses como o campo de trabalho.

Uma ortótese é um dispositivo biomecânico externo que é aplicado no corpo para alterar

algum aspeto funcional/estrutural deste, de modo a prevenir, alinhar ou corrigir deformidades. Pode ainda ser utilizado para melhorar a função de partes móveis do corpo. (Rodrigues, 2013)

A ortótese assume várias formas, de acordo com a sua finalidade e é desenvolvida especialmente para cada parte do corpo em particular. São desenvolvidas por medida ou são modulares, permitindo ajustes para que cada paciente consiga adaptar devidamente a ortótese ao seu corpo. (Rodrigues, 2013)



Proposta de valor

A proposta deste trabalho consiste na criação, não de uma ortótese, mas de um sistema com diferentes parâmetros, que possam ser facilmente alterados para se adequar a qualquer paciente.

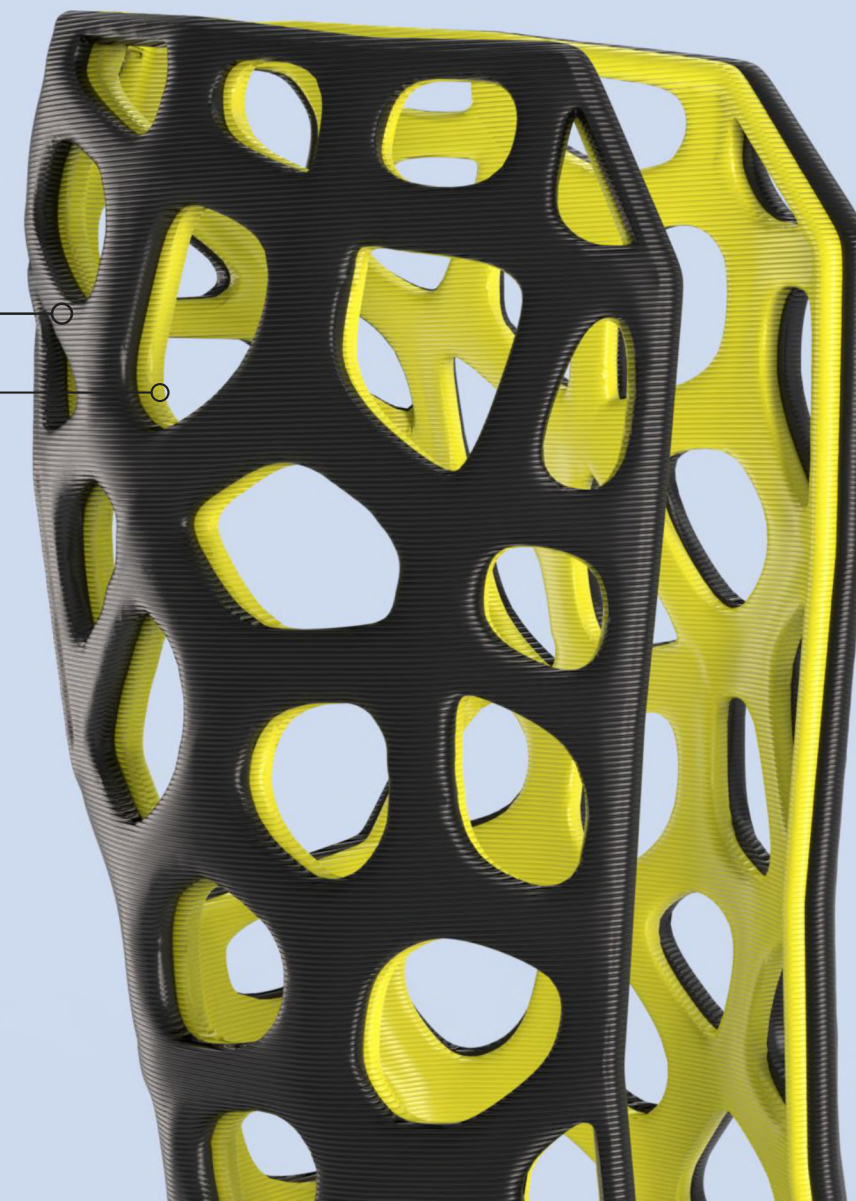
Este processo, idealmente, seria realizado com um scanner para possibilitar uma maior precisão na recolha dimensional do paciente e de seguida, o ficheiro seria utilizado para o dimensionamento da ortótese.

A ortótese terá de ser confortável para ser utilizada enquanto o paciente estiver calçado, tem de ser de fácil encaixe, leve e resistente. Os últimos pontos serão abordados com o auxílio de design generativo, com o principal objetivo de utilizar o mínimo de material possível, perante o tipo de utilização.

PLA
2,5mm

TPU
1,5mm

Peso total
100g



Objetivos do projeto

O projeto desenvolvido visa a resolução destes problemas, através de uma metodologia computacional que permite a criação de um design de ortóteses 100% ajustáveis ao utilizador. Para o seu desenvolvimento, é necessário realizar-se um scan do braço do utente, o que permitirá a obtenção, de forma precisa, das dimensões do braço. De seguida, o scan é introduzido no programa indicado (Rhino 3d) e é gerado um modelo possível da ortótese com uma estrutura Voronoy. Caso seja necessário, o profissional com a formação requerida para utilizar o programa, pode alterar valores de alguns parâmetros, como o offset, a espessura, a sua densidade de pontos e a própria zona a ser aplicada. Desta forma, é possível desenvolver ortóteses que respondam às necessidades específicas de cada utilizador. O

seu fabrico é realizado numa impressora de resina, o que permite uma maior precisão e rapidez, sendo possível a sua conceção num espaço de 3 a 5 horas. Esta técnica também possibilita um maior espectro de possibilidades de escolha, por parte do utilizador, existindo resinas de diversas cores.

Sendo este um serviço fornecido por uma entidade, a sua implementação, por exemplo numa clínica, iria requerer um investimento inicial na formação de funcionários e na compra de máquinas indicadas, como o scanner e a impressora.



Referências

- Dal Maso, A., & Cosmi, F. (2019). 3D-printed ankle-foot orthosis: A design method. *Materials Today: Proceedings*, 12, 252–261. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2019.03.122>
- (Site 2) – Estabilizador De Tibio-Társica C/ Almofadas Gel/Espuma. (n.d.). https://ortopediaemcasa.pt/estabilizador-de-tibio-trsica-c-almofadas-gel-espuma?gclid=Cj0KCQjwhY-aBhCUARIsALNIC07Ws25i6u2c8N8__NMPD2oM7djmh4claUQHd4hC5uOSwbp0Xgms7O0waAhhrEALw_wcB
- (Site 1) – fix it. (n.d.). Retrieved October 11, 2022, from <https://usefixit.com.br>
- Fong, D. T., Chan, Y.-Y., Mok, K.-M., Yung, P. S., & Chan, K.-M. (2009). Understanding acute ankle ligamentous sprain injury in sports. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 1(1), 1–14. <https://doi.org/10.1186/1758-2555-1-14>
- Hs2studio. (2018). Ankle Foot Orthosis. <https://www.behance.net/gallery/62899955/Ankle-foot-orthosis>
- Natália, M., & Martins, F. (2014). Design of Ankle Foot Orthoses using Subject Specific Biomechanical Data and Optimization Tools. December.
- Rodrigues, F. A. M. (Universidade de A.-D. de E. M. (2013). Comportamento biomecânico do pé traumático pré e pós ortótese plantar.
- Teixeira, D. F. (2018). Simulação do movimento humano condicionado por ortóteses. <http://hdl.handle.net/10400.21/10919>

Gabriela Madureira



Chamo-me Gabriela Madureira. O meu caminho na área do design começou em França num ano de *Mise à Niveau* em Arts Appliqués, onde os horizontes sobre o design se abriram. Entrei na licenciatura em Design na universidade de Aveiro e após 3 anos de experiências vividas e de aquisição de conhecimento, o design de produto despertou o meu interesse de forma particular. Aqui estou no último ano do mestrado em engenharia e design de produto a rememorar as

palavras do professor José Leite há 2 anos: “O design de produto é intemporal, perdura no tempo mesmo quando a energia elétrica falha”. Talvez o meu fascínio tenha despertado pela materialidade das coisas, ou pelas palavras e objetos de vários designers que me inspiram pela marca que deixam no mundo. O designer de produto tem “poder” sobre a experiência única de cada utilizador, é através dessa influência que o design tem vindo a ganhar uma posição essencial

na indústria. Nesta época onde a humanidade é a força dominante por detrás das mudanças ambientais, o designer ganha um papel fundamental. O design é o fio que entreliga toda a rede de um sistema, desde o seu conceito, à sua ideação, à sua materialização, ao ciclo de vida e até à sua reutilização e reciclagem. O design holístico e interdisciplinar virado para o futuro de todo o nosso ecossistema em equilíbrio com a sua essência: a natureza.

Enquadramento

Os dispositivos auxiliares de marcha são objetos que se podem considerar familiares para muitas pessoas. Qualquer pessoa pode necessitar, a dado altura da sua vida, de algum auxílio para se deslocar a pé quando um dos membros inferiores requer um período de imobilização sem peso para a perna envolvida. As lesões nos pés e tornozelos são comuns no caso de idosos, adultos, crianças e mais frequentemente em atletas (Sanders et al. 2018). As lesões do tornozelo correspondem a cerca de 25% de todas as lesões desportivas. Para o basquetebol, correspondem a 21% a 53% do total das lesões e para o futebol a cerca de 17% a 29% (1).

Estas lesões podem surgir por vários motivos e causas, como fraturas no pé, ou nos dedos dos pés, fraturas dos sesamoides ou metatarsos (2). As pessoas com lesões, ou com qualquer tipo de problema de mobilidade, usam normalmente ajudas de mobilidade como muletas, andarilhos ou bengalas para poderem andar de forma mais independente e recuperar corretamente. Estas ajudas são também geralmente recomendadas para problemas de equilíbrio, dor, fraqueza, instabilidade articular, e para recuperar a locomoção. Os dispositivos de assistência mais comuns são as muletas (Peres, Azadegan, and Campos 2019).

Objetivos do projeto

Aperfeiçoar os dispositivos de assistência à marcha sem mãos (HFSC) para pacientes, com idades entre os 10 e 70 anos, com lesões temporárias no pé, tornozelo ou perna, que responda aos seguintes requisitos:

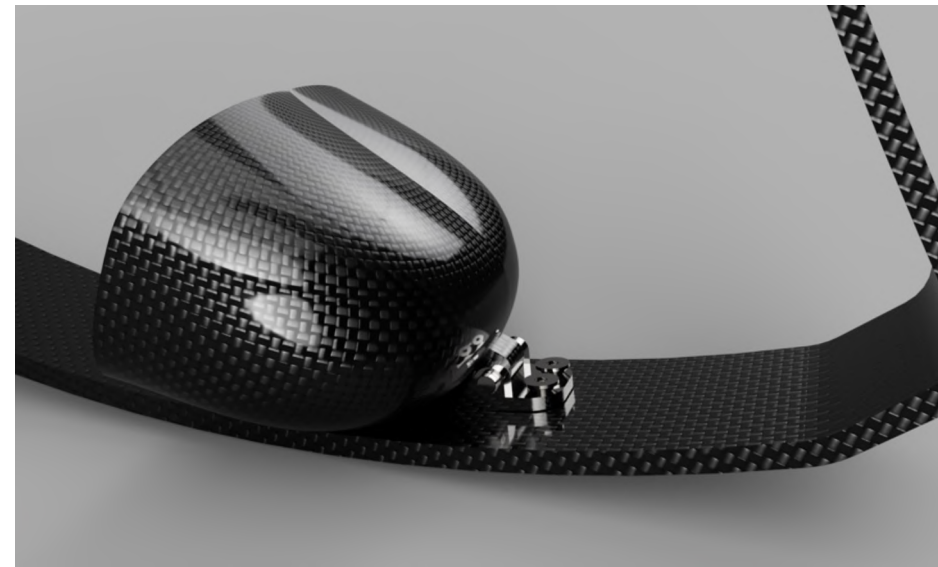
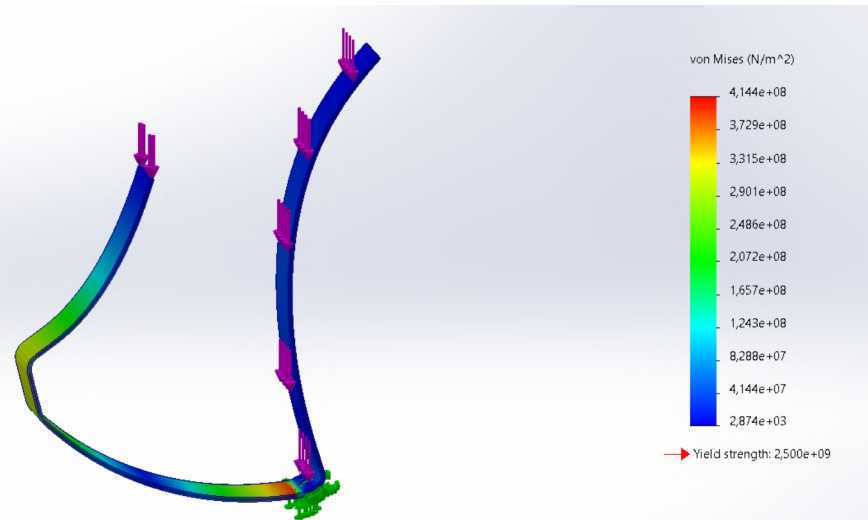
- Diminuir significativamente a consequências pejorativas que as muletas convencionais provocam.
- Possibilitar a realização de outras tarefas em simultâneo de se mover.

- Permitir uma marcha mais próxima da natural.
- Criar confiança ao utilizador tornando o uso das muletas estável, confortável e ajustável ao utente.
- Permitir o alcance das muletas em qualquer lado e a qualquer momento.
- Permitir um apoio e suporte para descansar a perna lesionada.

As lesões do tornozelo correspondem a cerca de 25% de todas as lesões desportivas. Para o basquetebol, correspondem a 21% a 53% do total das lesões e para o futebol a cerca de 17% a 29%. Estas lesões podem surgir por vários motivos e causas, como fraturas no pé, ou nos dedos dos pés, fraturas dos sesamoides ou metatarsos. As pessoas lesionadas usam dispositivos de assistência, o mais comum são as muletas. A utilização das muletas tende a criar uma atrofia muscular da perna, tal como a

chamada “paralisia da muleta”, que resulta de movimentos repetitivos e do choque nos membros superiores.

O produto, criado no âmbito da cadeira de projeto em design de produto III, propõe uma solução alternativa ao uso das muletas. O princípio fundamental do tratamento provisório é a imobilização sem peso do pé. Seguindo este pressuposto, o produto permite uma deslocação mais próxima da natural do utilizador, sem comprometer o



tratamento. O pé do lesionado mantém-se em suspensão, não tendo contacto com o solo graças a uma chapa de fibra de carbono. O peso do utilizador é redirecionado para a estrutura da perna (gémio e tíbia) de forma a não perturbar a zona lesionada e garantir uma postura mais estável. As partes do produto que se mantêm em contacto com a perna é feita de Kevlar, um material muito resistente e leve. A essas peças exteriores, junta-se o polímero Polyanswer que traz conforto e protege a perna dos possíveis choques durante o deslocamento do utilizador. Devido à elevação do pé lesionado existe um desnível de 4cm do solo, que tem de ser compensado no pé saudável através de um sapato com um salto ou sola de 4cm também.



Referências

Carpentier, C., Font-Llagunes, J., and József Kövecses. 2010. Dynamics and Energetics of Impacts in Crutch Walking. *Journal of applied biomechanics* 26 (11 2010), 473–483. <https://doi.org/10.1123/jab.26.4.473>.

Chen, Y., C. Meng, Y. Li, T. Sun, and S. Wang. 2021. “Research and Design of a Multifunctional Intelligent Walking Stick.” In *Journal of Physics: Conference Series*. Vol. 2029. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2029/1/012050>.

Dewar, C., T.L. Grindstaff, B. Farmer, M. Sainsbury, S. Gay, W. Kroes, and K.D. Martin. 2021. “EMG Activity With Use of a Hands-Free Single Crutch vs a Knee Scooter.” *Foot and Ankle Orthopaedics* 6 (4). <https://doi.org/10.1177/24730114211060054>.

Peres, B., A. Azadegan, and P.F. Campos. 2019. “Digitally Augmenting the Physical Ground Space with Timed Visual Cues for Crutch-Assisted Walking.” In *Conference on Human Factors in Computing Systems – Proceedings*. <https://doi.org/10.1145/3290607.3312891>.

Sanders, M., A.E. Bowden, S. Baker, R. Jensen, M. Nichols, and M.K. Seeley. 2018. “The Influence of Ambulatory Aid on Lower-Extremity Muscle Activation during Gait.” *Journal of Sport Rehabilitation* 27 (3): 230–36. <https://doi.org/10.1123/jsr.2016-0148>.

Slavens, B.A., and G.F. Harris. 2008. “The Biomechanics of Upper Extremity Kinematic and Kinetic Modeling: Applications to Rehabilitation Engineering.” *Critical Reviews in Biomedical Engineering* 36 (2–3): 93–125. <https://doi.org/10.1615/CritRevBiomedEng.v36.i2-3.20>.

Varoto, R., A.M.R. Sato, C. Lins, and A. Cliquet Jr. 2014. “Can Simple Electronic Instrumentation Associated with Basic Training Help Users of Assistive Devices?: Presenting and Verifying the Effectiveness of a Biofeedback Module for an Instrumented Crutch.” In *BIODEVICES 2014 – 7th Int. Conference on Biomedical Electronics and Devices, Proceedings; Part of 7th International Joint Conference on Biomedical Engineering Systems and Technologies, BIOSTEC 2014*, 259–64. <https://doi.org/10.5220/0004914502590264>.

Gonçalo Fernandes



Concluiu o ensino secundário em Artes e Humanidades na Escola Secundária José Estevão, Aveiro.

Licenciado em Artes Plásticas e Tecnologias Artísticas pela Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, dá continuidade à sua formação no Mestrado de Engenharia e Design de Produto pela Universidade de Aveiro,

explorando uma vasta gama de vertentes ligadas à arte e ao design, onde se encontra atualmente a trabalhar em vários projetos dentro deste âmbito. Desde criança que a arte o motiva e fascina, não só nas áreas académicas como o desenho, pintura e escultura, como também nas áreas mais contemporâneas. Aliada à sua admiração pelo design e

desenvolvimento de projetos “freelance” dentro desta área, tem como objetivo conhecer diferentes culturas e países, adquirindo o máximo de conhecimento possível para introduzir no seu trabalho, de maneira a converter essas mesmas fontes em riqueza introduzindo-as nos seus projetos pessoais e coletivos.

Enquadramento

Atualmente vivemos uma realidade em que a população mundial está cada vez mais a envelhecer. Isto deve-se a diversos fatores, essencialmente o aumento da qualidade de vida, avanços no setor da saúde, nutrição e bem estar. Com o avanço da idade, surgem também os problemas de saúde que lhe são característicos.

Segundo as Nações Unidas no seu estudo “Ageing and Health”, observa-se que no envelhecimento da população

mundial entre 1950 a 2020, a faixa etária dos idosos é aquela que mais cresce, a uma taxa de 2% ao ano. Algo que agora pode não parecer expressivo, mas se transportarmos estes números para as previsões no ano de 2050, o mundo terá um número aproximado de 2 mil milhões de pessoas com 60 anos ou mais anos (WHO, 2022) e é exatamente nesta faixa etária que os problemas de saúde, inclusive os problemas de mobilidade começam a aparecer.

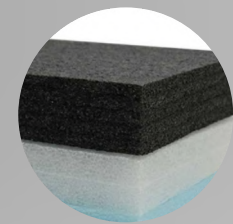
Para apoiar pessoas com deficiência (seja ela temporária ou definitiva), cada vez mais se desenvolvem propostas de ajudas técnicas, entenda-se por isso

“qualquer produto, instrumento, equipamento ou sistema técnico usado por uma pessoa deficiente, especialmente produzido ou disponível que previne, compensa, atenua ou neutraliza a incapacidade” (CEO, 2017). São portanto sistemas concebidos para servir, compensar ou atenuar agravamentos da situação clínica da pessoa e permitir uma melhoria do exercício das suas atividades quotidianas, com ou sem ajuda de terceiros, tendo influência no seu bem estar, autonomia, integração e qualidade de vida.

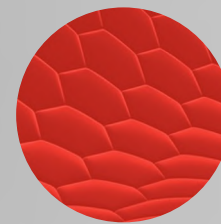
Sendo a população portuguesa uma das populações europeias que mais envelhece, abrangendo

segundo os dados dos censos de 2022 uma taxa de 23,4% da população nacional, o que corresponde a 2.424.122 pessoas com 65 ou mais anos (ImpulsoPositivo, 2021) é fundamental perceber como evitar potenciais problemas de saúde nos idosos, sendo “ A prevenção o segredo para uma vida mais saudável!” (HFF, 2020).

Nesse sentido, as lesões provenientes de quedas consistem num problema significativo e crescente na faixa etária dos idosos. Estima-se que uma em cada três pessoas com mais de 65 anos sofrem quedas e que uma em cada vinte resulta numa fratura ou necessidade de intervenção e internamento médico. Esta condição resulta num custo social, económico e psicológico que aumenta a dependência e necessidade da institucionalização.



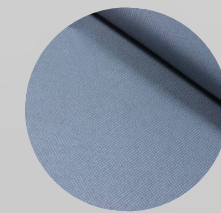
Espuma de Polietileno
4mm



DilatantFoam Compound
6mm



Placas de Polipropileno
4mm



Fibra de Poliamida
1mm

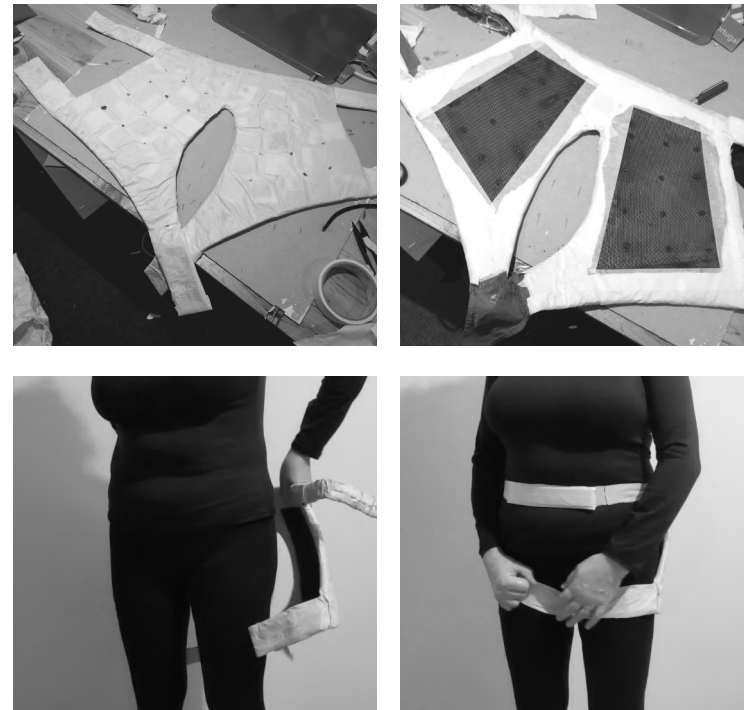
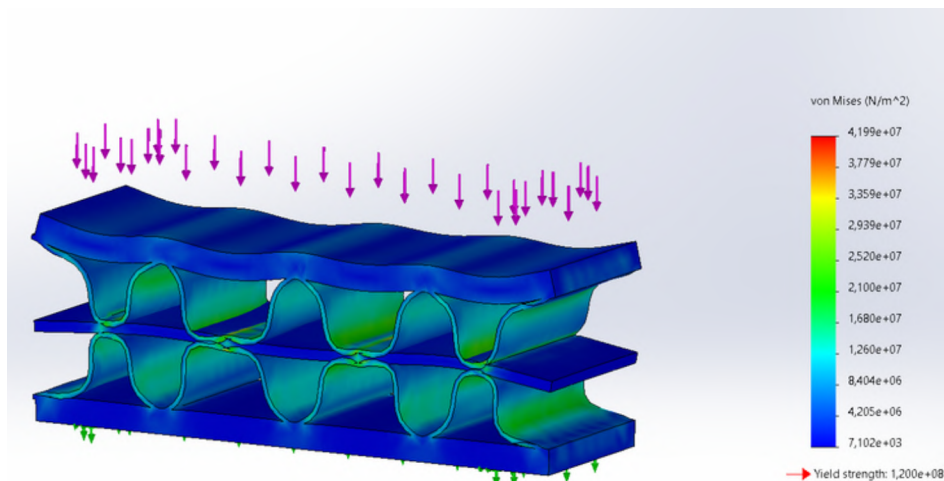
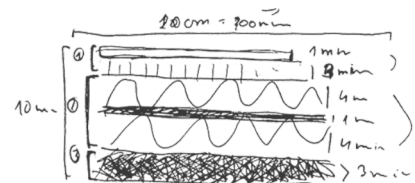


Dentro de idades de 80 anos ou superiores, 40% cai a cada ano, Em lares e casas de acolhimento esta percentagem aumenta para uma frequência de 50%. Conclui-se portanto que grande parte das quedas que dão origem a lesões ocorrem num ambiente doméstico, variam dos comportamentos de risco, condição física, de saúde e frequência de exposição de um idoso a um ambiente inseguro e a incapacidade de preparação do espaço doméstico para a sua condição (INTO, n.d.)

Como uma das principais lesões nestas idades avançadas, está a deslocação ou fratura da anca. Esta ocorre devido a um enfraquecimento dos ossos com a idade, a toma de múltiplos medicamentos e ou adiminuição da visão, aumentam as probabilidades de queda e fratura do osso do fémur, o que resulta muitas vezes em lesões irreversíveis. (Novo Cuidar, 2022)

Encara-se mediante esta perspectiva a necessidade de encontrar soluções que ajudem a

prevenir o risco de lesões permanentes em idosos, de maneira a proporcionar novas soluções que combatam o estigma e o nível de complexidade de soluções presentes no mercado que não servem os seus utilizadores, seja por uma questão estética de soluções demasiado afirmadas, incapacidade económica para adquirir determinadas ajudas técnicas ou a dependência de terceiros e profissionais de saúde que nem sempre é tão acessível nas regiões do interior como é nas grandes cidades.



Objetivos do projeto

Este projeto consiste num sistema passivo-ativo de proteção contra quedas de idosos. Discreto, prático, leve e confortável, procura pela maneira como foi concebido combater um estigma aliado a propostas de ajudas técnicas que carecem de uma resposta efetiva ao nível da sua materialização enquanto produtos (por serem demasiado assumidos, deslocados do público que deles necessita ou pelo fator preço).

Este produto surge para dar resposta a uma necessidade atual, da qual o mercado ainda não possui uma oferta de valor que combine a tecnologia com a necessidade específica do público idoso.

Sendo que em 2022 a taxa de população idosa em Portugal representa cerca de 23,4%, o que

Referências

Ajudas Técnicas | CEO. (n.d.). Bem-vindo ao Centro Europeu de Ortopedia. Retrieved October 12, 2022, from <https://ceo.com.pt/ajudas-tecnicas/>

Ageing and health. (2022, October 1). World Health Organization (WHO). Retrieved October 12, 2022, from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>

Censos 2021: seniores representam 23,4% da população portuguesa | Sociedade. (2022, January 7). Impulso Positivo. Retrieved October 12, 2022, from <https://impulsopositivo.com/censos-2021-seniores-representam-234-da-populacao-portuguesa/>

Como reduzir quedas no idoso. (n.d.). Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia. Retrieved October 12, 2022, from <https://www.into.saude.gov.br/lista-dicas-dos-especialistas/186-quedas-e-inflamacoes/272-como-reduzir-quedas-no-idoso>

PREVENÇÃO DE QUEDAS NO DOMICILIO. (n.d.). Hospital Prof. Doutor Fernando Fonseca. Retrieved October 12, 2022, from <https://hff.min-saude.pt/wp-content/uploads/2021/12/Mod.-9-Preven%C3%A7%C3%A3o-de-Quedas-de-Idosos-no-Domicilio.pdf>

Direção Geral Saúde. (2012). Programa Nacional de Prevenção de Acidentes. Prevenção de Acidentes Domésticos com Pessoas Idosas. <https://www.dgs.pt/ficheiros-de-upload-3/projeto-cmc-manual-pdf.aspx>

Quais São As Lesões Graves Que Ocorrem Mais Nos Idosos? (2022, September 27). Novo Cuidar. Retrieved October 12, 2022, from <https://novocuidar.pt/lesoes-mais-frequentes-nos-idosos>

corresponde a 2.424.122 pessoas com 65 ou mais anos, onde uma em cada três pessoas cai ao ano, podendo resultar esta queda numa fratura ou necessidade de intervenção e internamento. Isto corresponde a um problema ao nível de vários fatores (custo social, económico e psicológico que aumenta a dependência e necessidade da institucionalização).

Com vista a esta necessidade, o produto procura dar resposta ao público idoso através da incorporação de tecnologia utilizada na proteção individual

desportiva e novas tecnologias de materiais, através de um sistema de 4 camadas com 15 milímetros de espessura, projetados para proteger, absorver e dispersar a energia do impacto e ainda assim ser discreto por baixo da roupa.

Pensado para ser fácil de utilizar no dia a dia (andar, estar sentado, fazer a nossa higiene) permite uma maior autonomia e sensação de segurança no utilizador, oferecendo assim uma nova proposta de produto que irá reduzir a gravidade de lesões proveniente de quedas.

Joana Pimentel



Desde sempre o design despertou-me interesse, em toda a sua dimensão de desenvolvimento e pensamento enquanto alavanca da criação de um produto, onde a escolha de materiais, a sua cor, a sua forma e o espaço que vai ocupar, transforma a vida de quem o usa.

No meu ponto de vista o design faz parte da criação de ferramentas que proporcionam a resolução de problemas com que nos deparamos diariamente, de modo

a oferecer e a facilitar a vida dos seus utilizadores. A vertente artística sempre teve um lugar importante não só nas minhas escolhas, na minha descendência, como também no meu percurso académico. Desde cedo percebi que a área das artes e criação de objetos, é para mim um campo que me oferece motivação e prazer profissional, tendo optado por Artes Visuais no Ensino Secundário.

Com o término desta fase que confirmou a minha vocação,

dirigiei-me para a vertente de Design industrial, onde pretendo especializar-me no ramo da criação e desenvolvimento de produtos tendo sempre presente a sua função e estética.

É com ambição, visão criativa e dinamismo por esta vertente artística, que me proponho trabalhar, aprender e desenvolver profissionalmente, por forma a oferecer mais conforto, equilíbrio e harmonia em prol da melhoria dos ambientes em que vivemos.

Enquadramento

Ao entrar numa Zona de Urgência de um hospital, por norma, é colocado um cateter no braço (fossa cubital) ou na parte superior da mão, por forma a ser facilitada a administração de componentes fármacos para a recuperação do utente.

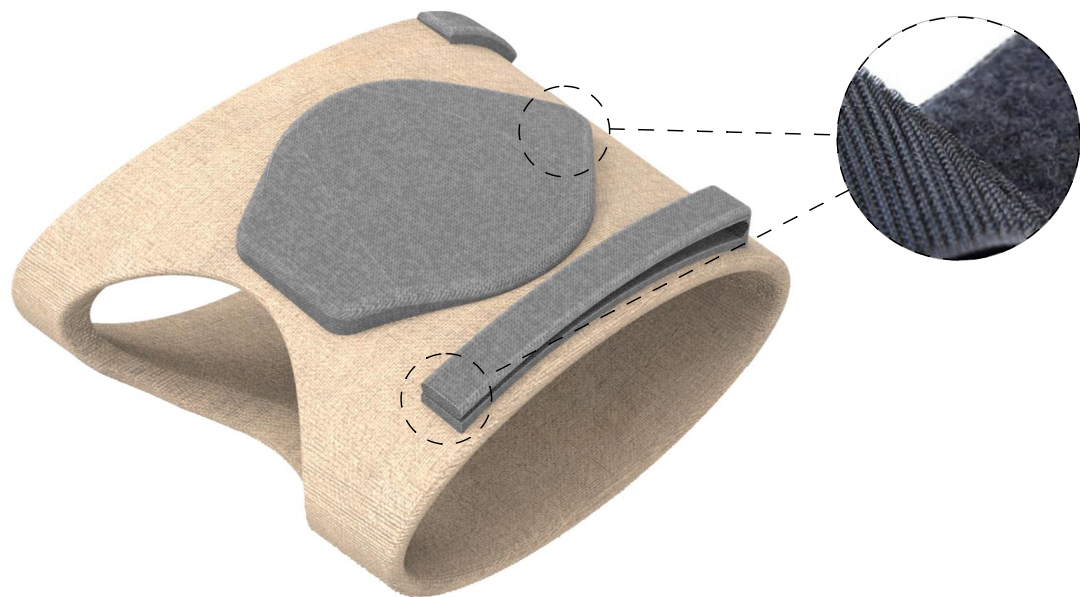
Num adulto, a aplicação de um cateter já se torna num processo tanto doloroso como traumático. É um objeto colocado no interior da pele, mais propriamente num

vaso sanguíneo, onde através deste, são administrados componentes fármacos para tratamentos de recuperação de doenças que necessitem da sua breve utilização, por forma a ser facilitado o acesso à administração do medicamento.

Na área pediátrica, a sua administração torna-se num processo mais complexo, levando à imobilização da criança, sabendo que a sua colocação é processada sem a ajuda de um anestésico. A sua colocação é feita através de uma punção intravenosa, onde é

posteriormente imobilizada a mão, braço ou pé da criança com a ajuda de uma tala, sendo aplicado na mão (caso seja) não dominante, permitindo que não haja facilidade de movimento quando aplicado.

O centro da problemática passa por compreender melhor os equipamentos utilizados para a proteção e imobilização do paciente para que se sinta confortável e seguro, de forma a não criar lesões locais no momento da aplicação do cateter.

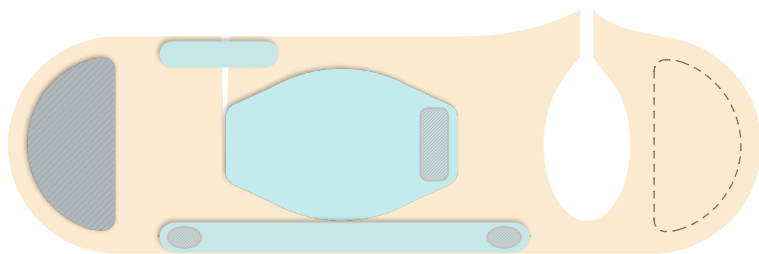


O seguinte objeto foi desenhado em função de todos terem a capacidade de aplicar ou retirar o protetor de cateter, utilizando a sua fácil intuição e rápida aplicação. O conceito deste projeto surge em redor de uma solução muito artesanal utilizada pelos centros hospitalares, tornando o seu trabalho muito mais complicado; tendo também em oposição a parte emocional

provocada pelo objeto aplicado no utente, em consequência provoca o choque ao utilizador, como tal, este projeto visa solucionar estas problemáticas associadas ao método rudimentar, melhorando e tornando um objeto funcional para o enfermeiro, e emocionalmente mais amigável e protegido para o utilizador, promovendo sempre o seu bem-estar e segurança.

Objetivos do projeto

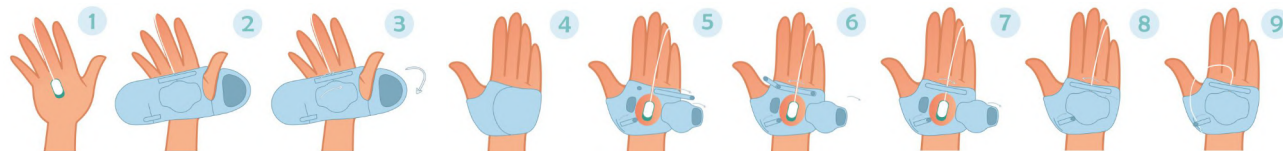
O Projeto a desenvolver, visa abranger um leque amplo de público-alvo, desde crianças, adultos e idosos, sendo um objeto universal que corresponde às necessidades dos utentes que necessitem de ser medicados, facilitando a administração do tratamento, a fácil remoção e a observação do estado do cateter.





Referências

- Ana Guerra (2011). Fixação de cateteres venosos periféricos em crianças
- Camila Tenouro (2022). Disponível em <https://pebmed.com.br/enfermagem-passo-a-passo-da-puncao-venosa-periferica/#>
- Carolina Nicolao (2013). A história da venopunção: A evolução dos cateteres agulhados periféricos ao longo dos tempos. Vol 1.
- Centro Europeu de Ortopedia. <https://ceo.com.pt/ajudas-tecnicas/>
- CLiP® Neo (2021). Disponível em <https://youtu.be/CluMZ6JPT08>
- I.V. House (2022). Disponível em <https://www.ivhouse.com/pediatric-home>
- The Royal Children's Hospital Melbourne. Disponível em <https://www.rch.org.au/>



Joaquim Januário



Nascido em 24 de Junho de 1999, Joaquim Januário começou o seu percurso académico na ESAD. Cr em Design de produto.

Atualmente encontra-se a finalizar o mestrado em Engenharia e Design de Produto pela Universidade de Aveiro. Em 2021 foi finalista e premiado do prémio internacional da empresa Italiana Ceramiche Rometti, tendo completado um estágio na

mesma. Nesse mesmo ano integrou também a exposição da empresa na Triennale de Milão em conjunto com outros finalistas.

Em 2022 associa-se ao projeto “Serra- espaço cultural”, espaço multidisciplinar de criação, onde tem um pequeno estúdio desenvolvendo alguns projetos e realiza colaborações.

Enquadramento

Sendo um paradigma da contemporaneidade, a ecologia e a sustentabilidade destacam-se como uma das principais áreas de reflexão e de ação na atualidade. Esta norma, está presente em diversas situações diárias, e uma delas é a separação dos resíduos em contentores urbanos.

Exige-se então, que se tenha em atenção as condições de acessibilidade, destes mesmos sistemas urbanos, para que todos os utilizadores possam utilizar do

dever e do direito de separar e depositar os detritos do dia a dia.

Com este projeto pretende-se repensar e redesenhar, com base nos equipamentos que já existem, a forma como os contentores de resíduos urbanos, estão desenhados ou não para utilizadores com deficiências visuais e consequentemente motoras. Deste modo, procura-se que este “dever”, intrínseco a cada cidadão, seja feito também com independência por todos.



Sistema cromático

O uso de cores pode trazer vantagens, mas constitui mais um elemento do sistema que tem de ser compreendido pelos utentes. São poucas as pessoas que conseguem tirar benefício de um sistema com mais de seis cores diferentes.

Diferenças na iluminação podem transformar alguns tons, afectando a eficácia do sistema para todos os utentes. Por outro lado, muitas pessoas apenas conseguem memorizar o significado das cores quando conseguem dar um nome a cada cor que faz parte do código. Note-se que é mais fácil memorizar

as cores quando estas estão também associadas a uma forma.

No espaço público recomenda-se o uso dos símbolos mais comuns para indicar espaços como casas de banho, bar ou balcões de informações, garantindo que o seu significado seja entendido imediatamente. Deve-se evitar criar ícones novos, tanto quando uma representação bem conhecida já existe, como quando não existe um símbolo “óbvio” para determinado serviço ou local.

Devem existir contrastes cromáticos entre o fundo do sinal, a parede como também entre o fundo e as letras.

Sistema de Informação Tátil

As dimensões do braille são fixas. Localização da sinalética: espaço livre à volta e evitar o uso de sinais suspensos. Localização nas paredes do objeto e nunca na porta. Colocar a informação sempre do mesmo lado, normalmente coloca-se do lado do puxador. O uso de siglas não é recomendado e deve ser limpa regularmente. A informação tátil deve ser fornecida em dois formatos: braille e letras em alto-relevo.

Referências

Sociedade Ponto Verde. (2022). Recicla. <https://recicla.pt/a-nao-perder/o-gervasio-vai-dar-premios/>

Sociedade Ponto Verde. (2022). Manual de Normas, Iconografia da Reciclagem. https://www.pontoverde.pt/assets/docs_Marketing_partilhado

Sociedade Ponto Verde. (2022). Academia Ponto Verde. <https://www.academiapontoverde.pt/>

Renato Jorge Costa Lopes, Bispo. (2018). Design Contra o Estigma <http://hdl.handle.net/10773/24793>

TEDx Talks. (2011, Julho 7). TEDxO'Porto – Miguel Neiva – ColorAdd. <https://www.youtube.com/watch?v=rYBeM07kcuo>

Feelipa Coler Code. (2014). Para Deficientes Visuais. <https://feelipa.com/pt/para-deficientes-visuais/>

ACAPO, Associação dos cegos e dos amblíopes de Portugal. (2022). Deficiência Visual. <https://www.acapo.pt/deficiencia-visual/perguntas-e-respostas/deficiencia-visual>

Miguel Vieira



Sou licenciado em Design de Produto e Tecnologia na ESAN da Universidade de Aveiro. Com vontade de aprofundar mais o meu conhecimento, frequento o Mestrado de Engenharia e Design de Produto. Ao longo dos projetos que realizei, desenvolvi um maior gosto pela prototipagem em modelos digitais e físicos. Gosto de materializar os meus projetos e de testar as suas características, aplicando melhorias

consequentes da experiência obtida. Atualmente estudo o Design como ferramenta de inovação e projeto na natureza, como forma de reabilitação e restauração de ecossistemas.

Enquadramento

Alguns países do mundo e Portugal em especial, estão a passar por um momento de envelhecimento da população. Segundo dados do Instituto Nacional de Estatística a população de Portugal entre 2018 e 2080 irá passar por uma mudança demográfica, na qual o número de idosos (65 ou mais anos) passará de 2,2 para 3 milhões de pessoas. O índice de envelhecimento em Portugal irá duplicar passando de 159 para 300 idosos para cada jovem.

Com este desenvolvimento na demografia de alguns países, as ajudas técnicas têm agora um papel mais preponderante do que anteriormente. As ajudas técnicas são indicadas para pessoas com dificuldades na realização de movimentos motores em que são compensadas deficiências, podendo até prevenir o agravamento do estado de saúde das pessoas, de forma a se poderem integrar de forma mais

facilitada na vida escolar, profissional, cultural e social.

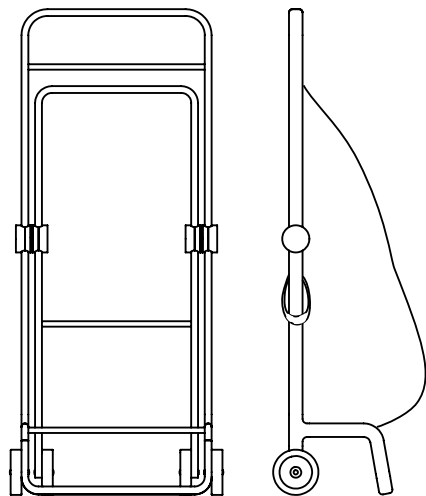
As ajudas técnicas ainda estão numa fase inicial do seu desenvolvimento, tendo ainda uma grande margem de evolução derivada da evolução da tecnologia e estudos ergonómicos.

De momento os designers pensam na experiência das ajudas técnicas numa forma de “User experience” em termos de satisfação como a afetividade, acessibilidade, estética e emoções. A ideia de User Experience (UX) foi proposta por Donald Norman no início dos anos 90. De acordo com a teoria de Donald Norman, design deve se preocupar com as emoções que o utilizador sente desde a visualizar o produto, até ao usar e sentir.

As ajudas técnicas que existem de momento no mercado, têm um aspeto “bruto” e “hospitalar”, dando uma sensação negativa do

produto, mesmo antes de se utilizar. A estética do produto precisa assim de ser trabalhada de forma a combater o estigma presente na sociedade. Em termos de função e ergonomia existe também um grande campo de exploração, devido ao desenvolvimento da ciência e do estudo de questões ergonómicas.

Em atividades do dia a dia existem vários contextos como ir às compras, subir e descer escadas etc que necessitam de ajudas técnicas. Neste projeto irei-me focar num trolley que dê tanta estabilidade como uma bengala, um objeto que possa ajudar a pessoa a locomover e que, no entanto, ajude também com o transporte de compras. Irei investigar e perceber quais produtos são utilizados na atualidade para ajudar no transporte de compras, assim como para ajudar no equilíbrio. Focarei também nas ações executadas e movimentos exercidos.



Objetivos do projeto

A ação de ir às compras e voltar a casa parece banal para uma pessoa comum, no entanto para uma pessoa com mobilidade reduzida pode ser um problema grande na sua vida, podendo ser quase incapacitante. Ao realizar a pesquisa de mercado reparei que os trolleys em geral são todos ajudas a carregar as compras, mas no entanto não dão o suficiente equilíbrio para uma pessoa com pouca mobilidade possa caminhar apenas com o trolley e possa realizar as suas atividades do dia a dia, tendo de recorrer a uma bengala muitas vezes para o conseguir fazer. Ao caminhar com uma bengala e um trolley a possibilidade do utilizador ter uma queda aumenta substancialmente, para além que dificulta as atividades do dia a dia, como subir escadas se necessário.

De acordo com o relatório da World Health Organization, cerca

de 28–35% das pessoas idosas com mais de 65 anos, cai todos os anos pelo menos uma vez em média. Este número aumenta nas pessoas com mais de 70 anos com 32–42% .

O objetivo principal deste projeto será resolver este problema de deslocamento que as pessoas com mobilidade reduzida sofrem, criando um trolley com a estabilidade de uma bengala.

Alguns objetivos são:

- Estudar o dia a dia das pessoas com mobilidade reduzida e documentar o tipo de movimentos realizados no percurso de casa até ao supermercado;
- Documentar a opinião das pessoas idosas sobre os trolleys e a sua função, assim como as emoções que sentem;

- Criar personas que evidenciem os vários tipos de utilizador final;
- Perceber a causa do desequilíbrio de uma pessoa com uma bengala e um trolley e de que forma podemos aprender com este problema;
- Melhorar a estabilidade do trolley de forma a que possa ser usado como ajuda técnica de locomoção;
- Combater o estigma de que os trolleys são apenas para pessoas idosas; –melhorar a ergonomia do trolley para possibilitar menos esforço;
- Ter um produto pequeno e compacto que permita poder andar em casa com o mesmo assim como em espaços apertados.



A solução final passa por um trolley que se pode transformar num tipo de andarilho com 4 rodas que com o espaçamento entre os dois eixos de rodas, tenha estabilidade suficiente para ser uma ajuda técnica. A transformação entre trolley e carrinho precisa de ser de fácil acesso e esforço, não comprometendo o equilíbrio do utilizador, daí existirem duas pegadas que estão colocadas ao

nível de altura que permite a que sejam de fácil operação.

O carrinho tem a maioria das suas peças feitas em alumínio de forma a poder ser reciclável, contrariando a tendência dos trolleys atuais com um número exagerado de peças plásticas. Todas as peças não metálicas podem ser substituídas se necessário, aumentando assim o período de vida útil do produto.



Referências

Instituto Nacional de Estatística, disponível em: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_destaques&DESTAQUESdest_boui=406534255&DESTAQUESmo-do=2&xlang=pt

Donald A. Normand. (2003) *The Design of Everyday Things*. Zhongxin Press, Beijing.

Norman, D. Measuring Emotion. *The Design Journal*, Vol. 6, issue 2, (2003)

Elokla, N., & Hirai, Y. (2015). Evaluation of Assistive Mobility Product for the Japanese Elderly by the Kansei Sheets. *Procedia Manufacturing*, 3(Ahfe), 2205–2212. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.07.362>

Yang, X., & Li, X. (2020). Design of intelligent walking stick for the elderly based on user experience research. *E3S Web of Conferences*, 179. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202017902079>

World Health Organization. (2007) *WHO global report on falls prevention in older age*. World Health Organization, Geneva

Pedro Marta



Pedro Marta, natural de Aveiro, dedicado à música desde pequeno estudou música no conservatório de música de Aveiro Calouste Gulbenkian e escola de jazz do Porto participando em diversificadas atividades musicais.

Licenciou-se em Design e Desenvolvimento de Produto, estudou Engenharia Mecânica e frequentou o Mestrado em Design na Universidade de Aveiro em 2010.

Colaborou como projetista em empresas como Palexpo – Espaços à Sua Imagem, S.A, Simoldes Plásticos, S.A. e DELABIE Portugal S.A.

Atualmente frequenta MDEP, leciona música e entre atividades musicais destaca-se a luteria de instrumentos de corda e equipamentos eletrónicos musicais. Como desenhador projetista colabora com entidades da região no desenvolvimento de equipamentos industriais.

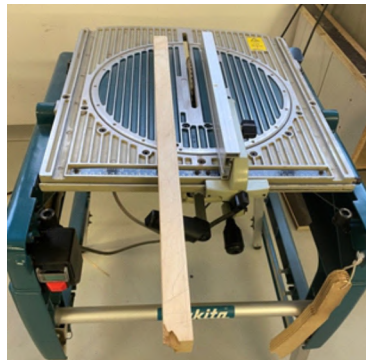
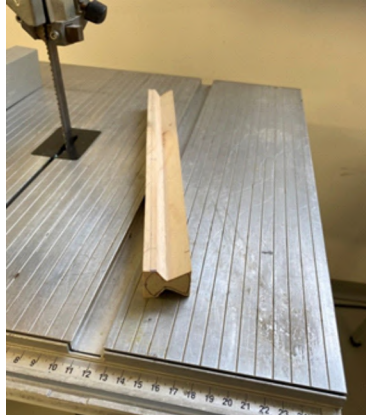
Enquadramento

“ Entre 2011 e 2021, verificou-se uma diminuição da população em todos os grupos etários, com exceção da população com 65 e mais anos que aumentou 15,4%. O grupo dos 0 aos 14 anos sofreu a redução mais significativa (-17,5%). Desta forma, agravou-se o fenómeno do duplo envelhecimento da população, caracterizado pelo aumento da população idosa e pela redução da população jovem. Consequentemente, na região, passámos a ter 229 idosos por cada 100 jovens (163, em 2011), ou seja, o número de idosos na região é mais do dobro dos jovens residentes. No conjunto das regiões portuguesas, a região Centro regista, simultaneamente, o menor peso de jovens (11,8%) e o maior peso de população idosa a par com o Alentejo (27,0%).”

CENSOS 2021

O envelhecimento é uma etapa de vida inerente a todas as sociedades. Em Portugal, prevê-se pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) (2017) que o número de pessoas idosas passará de 2,1 para 2,8 milhões, entre 2015 e 2080. O índice de envelhecimento saltará de 147 para 317 idosos, por cada 100 jovens. Como resultado deste processo de envelhecimento, o défice na mobilidade irá conduzir a uma diminuição da qualidade de vida do idoso e consequentemente levará um aumento significativo na procura de serviços de saúde.

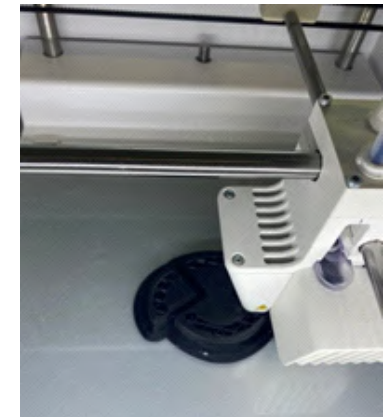
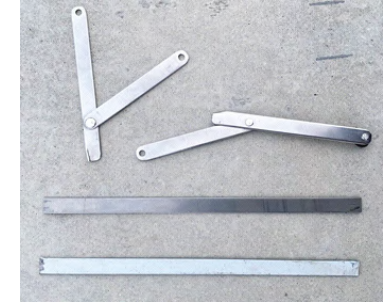
Associado ao processo do envelhecimento que deteriora a capacidade de locomoção este acelera por outras patologias conjuntas à idade, crónico-degenerativas, que condicionam drasticamente a vida, autonomia, independência e segurança do ser humano.



Objetivos do projeto

A função desta canadiana é conceder ao utilizador maior comodidade no momento de a largar permitindo maior liberdade de movimentos para a execução de outras tarefas. O foco do desenvolvimento assenta na problemática associada ao equilíbrio das muletas canadianas quando pousadas ou encostadas, que devido à sua geometria facilmente resvalam caindo no chão tornando difícil ao utilizador o seu alcance.

A trican resulta da aplicação de um sistema de duas hastes\pernas móveis agregadas à perna principal fixa da muleta, desta forma Conseguimos 3 pontos de apoio no chão tipo tripé que possibilita o equilíbrio da muleta sem que esta caia. Cada haste móvel tem uma abertura de aproximadamente 200mm em relação à haste vertical fixa.

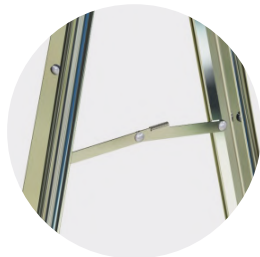




Incorpora um gatilho no punho que destranca um linguete de segurança. Este linguete mantém o sistema-tripés fechado e em segurança para que se possa caminhar naturalmente com a muleta. Ao se pressionar o gatilho o linguete destrava as pernas tornando possível com um pequeno movimento de "empurrão" abrir cada perna em separado. Existem um jogo de barras articuladas entre cada perna móvel e a perna fixa que limitam a abertura das pernas da muleta.



A afinação em altura tem um âmbito de 200mm podendo obter a medida mínima do chão ao punho de 730mm, e a medida máxima do chão ao punho de 930mm.



As partes metálicas idealmente serão produzidas em liga de alumínio. O perfil da afinação em altura, o perfil da perna fixa e das pernas móveis serão obtidos por extrusão devido às suas geometrias. Os pés são em borracha antiderrapante e outras pequenas peças de plástico serão produzidos em polipropileno (PP) por injeção.

Referências

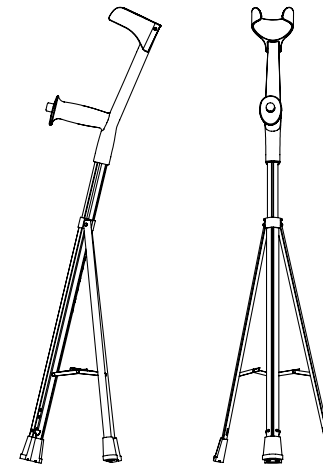
CENSOS 2021: REGIÃO CENTRO MAIS ENVELHECIDA, MAS MAIS QUALIFICADA.
https://www.ccdrc.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=3516:censos-2021-regiao-centro-mais-envelhecida-mas-mais-qualificada&catid=1573:destaques&Itemid=756

SILVA, Rosana Maria De Jesus da; ESTUDO COMPARATIVO DE TRÊS TIPOS DE ANDARILHO EM IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS: DESAFIOS PARA ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO; Dissertação de Mestrado DE ENFERMAGEM DE REABILITAÇÃO; Escola Superior de enfermagem de Coimbra, Universidade de Coimbra. Coimbra, 2019.

<https://unric.org/pt/envelhecimento/>

<https://www.msmanuals.com/pt-pt/profissional/tópicos-especiais/reabilitação/dispositivos-terapêuticos-e-auxiliares>

MALTA, João Miguel Campos; Canadiana/Muleta: Reflexão e Avaliação do Potencial deste Dispositivo; Dissertação de Mestrado Integrado em Engenharia Biomédica; Escola de Engenharia, Universidade do Minho. Braga, 2017.



Petra Naydenov



Licenciada em Pintura na Faculdade de Belas-Artes da Universidade de Lisboa, frequento atualmente o segundo ano do Mestrado em Engenharia e Design de Produto na Universidade de Aveiro.

Considero-me uma pessoa curiosa, dedicada e proativa.

Tenho tido oportunidade de explorar temáticas e valores com os quais me identifico, acreditando

que estas áreas são importantes ferramentas transformadoras que, através de colaboração interdisciplinar, permitem desenvolver soluções inovadoras e sustentáveis para problemas da nossa sociedade, causando assim um impacto positivo na vida das pessoas. Tenho um especial interesse por processos de design em que a ecologia, a sustentabilidade e a economia circular ganham destaque.

Enquadramento

Tecnologia de apoio é qualquer dispositivo, equipamento ou sistema – adquirido comercialmente, modificado ou personalizado – usado para aumentar, manter ou melhorar as capacidades funcionais de um indivíduo com deficiência.

O transtorno do espectro de autismo (TEA) é um distúrbio do neurodesenvolvimento de caráter

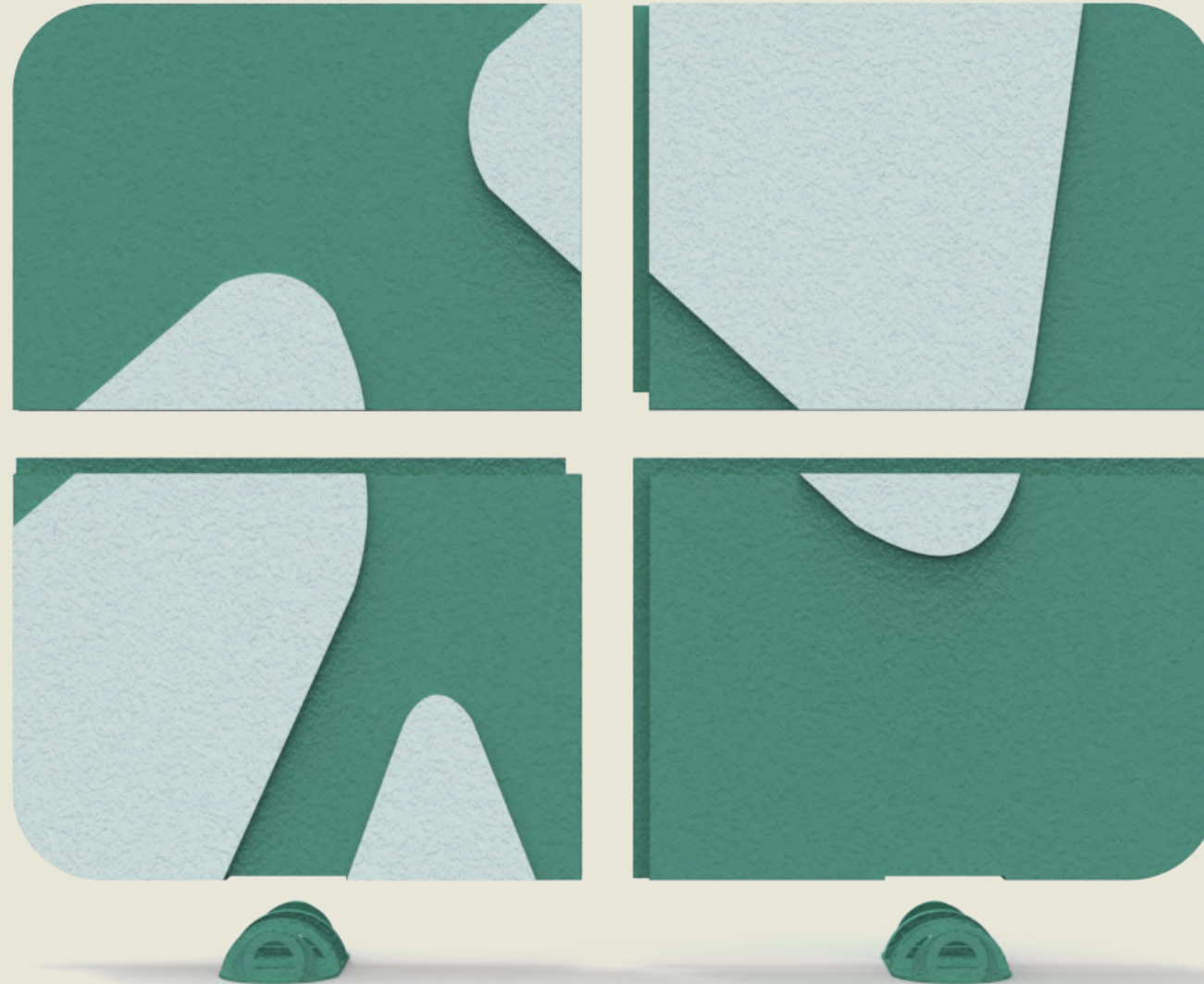
permanente caracterizado por défices em comunicação social, comportamentos restritos e repetitivos e hipo ou hipersensibilidade a estímulos sensoriais. Estes sintomas são o núcleo do transtorno, mas a gravidade da sua apresentação é variável de indivíduo para indivíduo.

De acordo com estimativas, a prevalência de pessoas diagnosticadas com autismo está em constante crescimento e, apesar de variar entre diferentes estudos e populações, atualmente

afeta cerca de 1 em 44 crianças (Data & Statistics on Autism Spectrum Disorder | CDC, 2022) e, mesmo que as pessoas com TEA desenvolvam as suas potencialidades desde cedo, são ainda detetados níveis de desemprego desproporcionalmente elevados em adultos autistas (Hill, n.d.). Elementos stressantes no contexto de trabalho e a sensibilidade sensorial enfrentada por indivíduos com autismo são características com impacto nesta alta percentagem (Yi et al., 2021).

Objetivos do projeto

Para o desenvolvimento de um produto no âmbito da unidade curricular de Projeto em Design de Produto III, cujo objetivo é promover o apoio à mobilidade, conforto, autonomia, integração e qualidade de vida de pessoas com incapacidades ou deficiências temporárias ou definitivas, optei por selecionar como tema um produto que contribua a tornar o ambiente de trabalho mais acessível e inclusivo, que promova a calma e a inclusão social a pessoas com TEA leve, frequentemente chamado de Síndrome de Asperger para promover, desta forma, a redução da percentagem de adultos com este síndrome incapazes de assegurar um emprego a longo prazo (80%).



Com o objetivo de promover uma empregabilidade digna e estável a pessoas com este transtorno, é importante reconhecer que o ambiente de trabalho é fundamental para mitigar o aumento dos níveis de stress, deterioração do bem-estar, estereotipagem entre supervisores e colegas de trabalho, bem como preconceito e estigmatização. Neste contexto, este projeto foca-se no desenvolvimento de uma barreira acústica que proporciona aos utilizadores espaços de trabalho em que estes se possam concentrar mais facilmente. O objetivo é criar uma barreira visual, física e acústica que oferece privacidade, proporciona zonas de trabalho mais silenciosas e permite organizar e criar áreas de trabalho individuais ou de grupo dentro de uma superfície de trabalho maior e compartilhada.

Este separador é composto por quatro telas de cortiça modulares que podem ser unidas através de encaixe e por dois suportes móveis, que permitem armazenar telas caso estas não estejam a ser utilizadas. Esta configuração possibilitará o utilizador a alterar o aspeto final da divisória, permitindo organizar e criar espaços de maior ou menor privacidade.

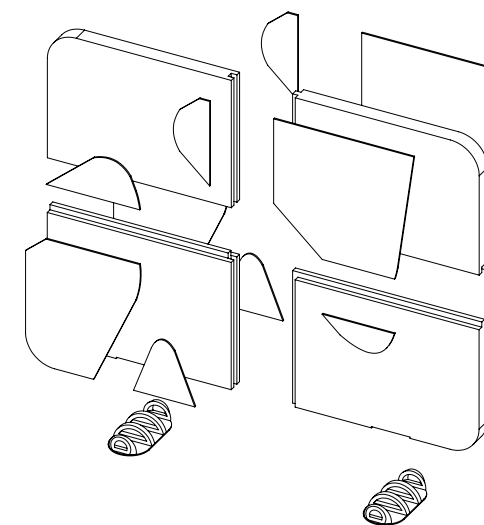
Com inspiração na natureza, o desenho e seleção de formas e cores teve como propósito promover a concentração. Na sua materialização, a cortiça foi o material selecionado pois é uma matéria-prima renovável, reciclável e reutilizável muito leve, ideal para isolar acusticamente devido à sua baixa condutividade. Para além disto, é também hipoalergénica, anti estática e inodora, fatores que contribuem para a redução de agentes alergizantes e uma menor poluição atmosférica.



Referências

Abenojar, J., Barbosa, A. Q., Ballesteros, Y., Del Real, J. C., Da Silva, L. F. M., & Martínez, M. A. (2014). Effect of surface treatments on natural cork: Surface energy, adhesion, and acoustic insulation. *Wood Science and Technology*, 48(1), 207–224. <https://doi.org/10.1007/S00226-013-0599-7/FIGURES/11>

Cork Fabric: Everything You Need To Know. (n.d.). Retrieved December 16, 2022, from <https://www.theuptide.com/cork-fabric-explained/>



Data & Statistics on Autism Spectrum Disorder | CDC. (2022, March 2). <https://www.cdc.gov/ncbddd/autism/data.html>

Hill, E. (n.d.). Autism spectrum disorder and employment | Goldsmiths, University of London. Retrieved from <https://www.gold.ac.uk/news/comment-autism-spectrum-disorder-and-employment/>

Tecnologias de apoio – o que são? (2021, February 18). <https://www.adapt4you.com/post/tecnologias-de-apoio-o-que-sao>

Tomczak, M. T. (2022). How can the work environment be redesigned to enhance the well-being of individuals with autism? *Employee Relations*, 44(6), 1467–1484. <https://doi.org/10.1108/ER-12-2021-0535>

Merter, S., & Hasirci, D. (2018). A participatory product design process with children with autism spectrum disorder. *CoDesign*, 14(3), 170–187. <https://doi.org/10.1080/15710882.2016.1263669>

Yi, H., Han, Y., Li, M., Zaniboni, L., Marzi, A., Caniato, M., & Gasparella, A. (2021). Comfortable and safe environments for people with autism: preliminary analysis of risks and definition of priorities in the design phase. *J. Phys.*, 12177. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2069/1/012177>

Rodrigo Duarte



Rodrigo Duarte desde criança mostrou apetência para o desenho e atenção ao detalhe. Licenciou-se em Design Industrial pela Universidade da Beira Interior em 2021. Em simultâneo, desenvolveu alguns trabalhos para a indústria, no ramo do mobiliário de estofos, casas modulares e na área da saúde. No mesmo ano, ingressou no mestrado em Engenharia e Design do Produto na Universidade de Aveiro. Atualmente, continua

ligado à indústria do mobiliário em madeira e pedra natural, porém, está recetivo a novos projetos. Futuramente, sonha em tornar-se independente e ter uma equipa de trabalho que possa responder a vários projetos em qualquer parte do mundo.

Quando projeta, admite ser muito poético no desenho, tentando trabalhar da melhor forma a relação entre as pessoas e os objetos.

Enquadramento

O design no desenvolvimento de ajudas técnicas para a mobilidade reduzida, tem um papel fundamental no combate aos estereótipos estigmatizantes. Trabalhando para um mundo cada vez mais inclusivo, o design não se foca apenas na conceção e adaptação das estruturas físicas, mas abordando o tema na generalidade, contribui para a mudança de mentalidades no processo de inclusão social (Bispo, 2018).

Neste sentido, procurou-se investigar situações do dia-a-dia em que pessoas com deficiência ou incapacidade não conseguissem vivenciar, ou seja,

contextos impossíveis para estas pessoas que acabam por ser possíveis para pessoas sem qualquer dificuldade aparente. Num abrir e fechar de olhos, encontramos várias situações diárias que dificultam ou tornam atividades inexecutáveis na vida de pessoas com deficiência ou incapacidade. Observados alguns destas situações, a escolha incidu sobre o contexto de compras em superfícies comerciais. Aqui, verificou-se que as pessoas com deficiência ou incapacidade enfrentam vários problemas desde o momento que entram na loja até ao momento de saída com as compras.

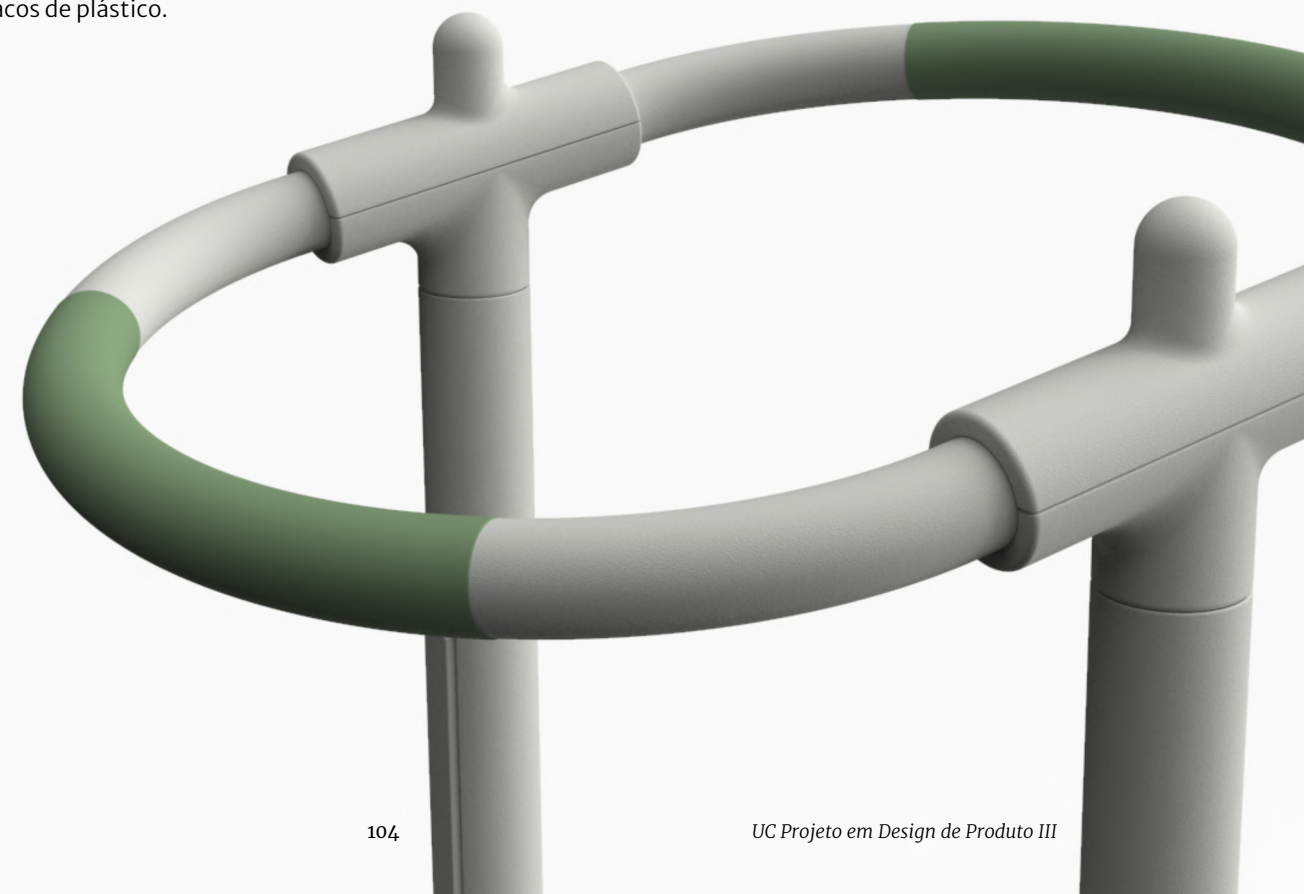


Objetivos do projeto

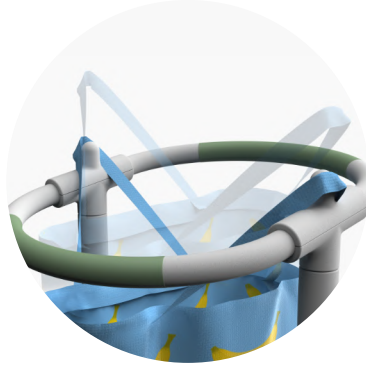
Fazer compras pode parecer uma tarefa simples, mas quando se fala em pessoas com mobilidade reduzida, o caso muda de figura. As soluções existentes, mostram-nos que os carrinhos de compras são diferentes e próprios para pessoas com mobilidade reduzida, também são guardados em locais separados, o que em certa medida, coloca o seu utilizador numa posição favorável ao estigma, pondo-o de parte.

O novo modelo de carrinho de compras permite a sua utilização por todas as pessoas, através de uma nova reinterpretação do objeto face aos dias de hoje. Este responde às necessidades e características de cada utilizador, de uma forma simples, que os coloca em igualdade. Para além disto, este novo modelo deixa de

conter um compartimento fixo e passa a ser possível colocar os sacos pessoais, facilitando posteriormente o transporte de compras e contribuindo para uma alteração do consumo de sacos de plástico.







Referências

Bispo, R. J. C. L. (2018). Design contra o estigma. <https://ria.ua.pt/handle/10773/24793>

Acessibilidade nas compras no hipermercado: Sabia que...? | Lisboa (In)Acessível. (n.d.). Retrieved October 12, 2022, from <https://lisboainacessivel.wordpress.com/2014/03/12/acessibilidade-nas-compras-no-hipermercado-sabia-que-2/>



