

Auxiliar de Locomoção para Cães com Paraplegia

Hugo Miguel Gonçalves Araújo

Projeto de Mestrado - Design de Produto

Escola Superior de Artes e Design - Matosinhos

Orientador:

Marco Gomes

Coorientadores:

João Bordelo

Paulo Roriz



Resumo

O presente trabalho tem como objetivo o estudo os auxiliares de locomoção para animais com paraplegia, destinado essencialmente para cães com limitações nos membros posteriores.

No decorrer deste projeto foram desenvolvidos em simultâneo dois temas, design de produto que consistiu na elaboração de um novo auxiliar de locomoção e, na perspetiva de empreendedorismo em que foi elaborado, um plano de negócio para esse mesmo produto.

Design de produto foi o tema principal que teve como propósito a criação de um novo auxiliar de locomoção, em que se criaram diversos protótipos que foram melhorados gradualmente. Para garantir a funcionalidade de cada um deles, contamos com a colaboração de um cão com problemas de locomoção, o *Lucky*.

Desde a fase inicial do projeto para os primeiros protótipos criados, a abordagem centrou-se na funcionalidade de cada um deles, cuja estetização do produto foi desenvolvida apenas na fase final, ou seja, após definidos os principais benefícios e funcionalidades essenciais, isto é, a vertente estÉtica passou a ser desenvolvida.

Contar com a colaboração de um animal nestas condições, de paraplegia, como base de estudo foi primeiramente importante porque foi possível oferecer novamente mobilidade ao animal e, segundo porque, em termos de desenvolvimento de produto, foi fundamental para analisar a sua interação e melhorá-lo sequencialmente até à finalização do protótipo.

Para assegurar que o produto desenvolvido respondia às necessidades dos tutores e animais com paraplegia foi importante começar por fazer uma análise de mercado e identificação do público alvo, fatores que impulsionaram o desenvolvimento de um plano de negócios na perspetiva de empreendedorismo.

Foi projetada a criação de uma empresa especializada no desenvolvimento de auxiliares de locomoção para animais, em que foi definida a ideia de negócio, analisado o público alvo, e realizada uma análise de mercado que contribuiu essencialmente para identificar outros produtos e empresas existentes no mercado e análise o seu volume de negócio. Ainda na vertente de empreendedorismo foi incluído um plano de marketing da empresa, como estratégia de divulgação da empresa/produto para lhe dar visibilidade e fazer chegar ao consumidor final.

Abstract

The main goal of this work is to study the locomotion aids for paraplegic animals, mostly for dogs with hind limbs limitations. During this project, there are two essential lines to develop: product design - we challenge ourselves to create a locomotion assistant; a business plan - to support the idea of this product.

Nevertheless, we focus our attention in the first one, the product design, and for this, we create a diversity of prototypes with an increase evolution. To ensure the functionality of these same prototypes, we have with us a dog with this locomotion problem, *Lucky*. Since the begin of the project until the first prototypes, the most important was the functionality of which one and, only after that, we began to think about the aestheticization of the model.

The fact that we have with us an animal like *Lucky* was extremely important because it offered us the possibility of getting *Lucky* to walk again and, on the other hand, in terms of product development, it was essential to analyze each step and improves it sequentially until the final product.

To ensure that the developed product responded to the needs of tutors and paraplegic animals were important to do a market analysis as well as identify the target audience. So, this type of work helps us to recognize other similar products, other companies, and their turnover. Related to the entrepreneurship aspect, we incorporate in this project a company market plan as a way of spreading the company and the product and, at last, get it to the final consumer.

Agradecimentos

Este projeto foi o culminar de vários meses de trabalho e é o resultado de um longo processo de aprendizagem.

Primeiramente quero agradecer a Marco Gomes, pela orientação que me deu ao longo de todo o processo, mas, principalmente, na reta final, por toda a sua atenção e dedicação no decorrer deste projeto.

Quero agradecer a João Bordelo que desde o primeiro contacto e ainda sem estar definido o tema de trabalho, se mostrou disponível, interessado e motivado em associar a sua área de especialização e conhecimentos ao design para a criação de um novo produto.

O meu apreço também para José Simões por todo o seu apoio, empenho e dedicação que desde fase inicial se manteve disponível em acompanhar este projeto.

Agradecer à associação de novos jovens empreendedores (*Anje*) o seu contributo na vertente de empreendedorismo. As sessões de coaching com toda a equipa de formadores e colegas conduziram o desenvolvimento deste projeto a um melhor rumo, diferente e inesperado, mas sobretudo mais consciente.

Um grande agradecimento ao *Lucky* e à sua família de acolhimento temporário que o acompanharam e foram utilizando os protótipos ao longo de todo o projeto.

Quero agradecer em particular a Mariana Martins que involuntariamente despertou o meu interesse pela área médico-veterinária, e contribuiu para o primeiro contato com a área médica que, conseqüente impulsionou o surgimento da temática para este projeto. Sem ela não seria possível a combinação das duas áreas - design e medicina. Apesar de não ter acompanhado o desenvolvimento do projeto nas suas diferentes fases processuais, sempre que necessário mostrou-se disponível em apoiar.

Agradecer às mais de duas centenas de pessoas que se disponibilizaram a responder ao inquérito partilhado e a todas as pessoas que me ajudaram, principalmente na fase final do projeto a concluir todo o trabalho, foram realmente incansáveis o vosso contributo foi crucial para a conclusão do trabalho.

Por fim, e não menos importante, agradecer aos meus pais e familiares mais próximos por todo o apoio que me deram em todo o meu percurso académico. Até este momento, sem vocês não seria possível.

Estou profundamente agradecido.

Hugo Araújo

“O homem sensato adapta-se ao mundo; o insensato persiste em tentar adaptar o mundo a si próprio. Portanto, todo o progresso depende do homem insensato.”

George Bernard Shaw , Maxims for Revolutionists

Índice

Capítulo I

Plano de negócios

Ideia de negócio

Identificação do empreendedor

Apresentação da empresa

Capítulo II

Volume de negócio

Mercado alvo

Número de animais de estimação no mundo

Número de cães na Europa

Paralisia canina

Capítulo III

Análise a empresas existentes

K9 wheel chair

Eddie's wheels

Best friend mobility

Dog Locomotion

Capitulo IV

Inquérito

Capitulo V

Análise interna

Perfil do clientes

Proposta de valor

Factores críticos de sucesso

Modelo Canvas

Mapa de posicionamento

Posicionamento face à concorrência

Quadro estratégico

Marketing mix

Estratégia na perspectiva de marketing

Destinatários

Organização da empresa

Processo de funcionamento

Plano de acção e desenvolvimento organizacional

Descrição de riscos

Descrição de oportunidades

Análise Swot

Balanced Scorecard

Criação de valor

Estratégia de custo

Capítulo VI

Plano financeiro

Capítulo VII

Descrição de protótipos

Ficha médica

Protótipo 1

- Relatório de ensaios
- Desenho técnico
- Descrição de materiais utilizados

Protótipo 2

- Relatório de ensaios
- Desenho técnico
- Descrição de materiais utilizados

Protótipo 3

- Relatório de ensaios
- Desenho técnico
- Descrição de materiais utilizados

Protótipo 4

- Relatório de ensaios
 - Desenho técnico
 - Descrição de materiais utilizados
-

Relatório de utilização (ultimos 5 meses)

Capitulo VIII

Protótipo final

Estudos da forma

Processo de desenvolvimento

Imagem digital do ultimo protótipo

Imagem digital explodida

Protótipo roda

Protótipo correia dentada

Fotos de utilização

Observações finais

Conclusão

Bibliografia

Índice de Figuras

- Figura 1 - Auxiliar de locomoção K9 -Whelchair
- Figura 2 - Auxiliar de locomoção Eddie's Wheels
- Figura 3 - Auxiliar de locomoção Bestfriendmobility
- Figura 4 - Auxiliar de locomoção Dog locomotion
- Figura 5 - Mapa de posicionamento
- Figura 6 - Foto *Lucky*
- Figura 7 - Medição do animal
- Figura 8 - Imagem digital do primeiro protótipo
- Figura 9 - Imagem digital explodida do primeiro protótipo
- Figura 10 - Desenho técnico
- Figura 11 - Imagem digital de materiais utilizados no primeiro protótipo
- Figura 12 - Primeiro protótipo em desenvolvimento
- Figura 13 - Imagem digital do segundo protótipo
- Figura 14 - Imagem digital explodida do segundo protótipo
- Figura 15 - Imagem digital de materiais utilizados no segundo protótipo
- Figura 16 - Teste do segundo protótipo
- Figura 17 - Teste do segundo protótipo
- Figura 18 - Imagem digital do terceiro protótipo
- Figura 19 - Imagem digital explodida do terceiro protótipo
- Figura 20 - Imagem digital de materiais utilizados no terceiro protótipo
- Figura 21 - Teste do terceiro protótipo
- Figura 22 - Teste do terceiro protótipo
- Figura 23 - Imagem digital do quarto protótipo
- Figura 24 - Imagem digital explodida do quarto protótipo
- Figura 25 - Desenho técnico 2
- Figura 26 - Imagem digital de materiais utilizados no quarto protótipo
- Figura 27 - Teste do quarto protótipo
- Figura 28 - Desenhos de estudo de forma - membros

- Figura 29 - Desenhos de estudo de forma - tórax
- Figura 30 - Desenhos de estudo de forma
- Figura 31 - Sequência de imagens Lucky
- Figura 32 - Conversão para modelo em três dimensões
- Figura 33 - Área de medição
- Figura 34 - Imagem digital do ultimo protótipo
- Figura 35 - Foto *Lucky* - perfil
- Figura 36 - Desenho técnico 3
- Figura 37 - Imagem digital explodida de materiais utilizados no colete
- Figura 38 - Vista exterior do colete
- Figura 39 - Vista interior do colete
- Figura 40 - Desenho técnico de suporte
- Figura 41 - Suporte
- Figura 42 - Imagem digital de materiais utilizados no componente da roda
- Figura 43 - Imagem digital do colete com colocação da roda
- Figura 44 - Imagem digital do colete rebatido com colocação da roda
- Figura 45 - Movimento de rotação da roda
- Figura 46 - Imagem digital de materiais utilizados no componente da correia dentada
- Figura 47 - Imagem digital do colete com correia dentada
- Figura 48 - Imagem digital do colete rebatido com correia dentada
- Figura 49 - Movimento de rotação da correia dentada
- Figura 50 - Utilização do colete
- Figura 51 - Utilização do colete com acessório roda
- Figura 52 - Utilização do colete com acessório correia

Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Ligação entre animais com os tutores

Gráfico 2 - Número de cães na Europa entre 2010 e 2014

Gráfico 3 - Identificação do perfil do cliente

Gráfico 4 - Proposta de valor

Gráfico 5 - Modelo canvas

Gráfico 6 - Quadro estratégico / "Oceano Azul"

Gráfico 7 - Marketing Mix

Índice de Tabelas

- Tabela 1 - Fatores críticos de sucesso
- Tabela 2 - Posicionamento face à concorrência
- Tabela 3 - Destinatários do auxiliar de locomoção
- Tabela 4 - Organização da empresa
- Tabela 5 - Plano de acção e desenvolvimento organizacional
- Tabela 6 - Descrição de riscos
- Tabela 7 - Descrição de Oportunidades
- Tabela 8 - Swot estratégica
- Tabela 9 - Balanced Scorecard
- Tabela 10 - Criação de valor
- Tabela 11 - Venda e prestação de serviços
- Tabela 12 - Demonstração de resultado previsual
- Tabela 13 - Plano de financiamento
- Tabela 14 - Avaliação de projeto

Plano de negócio

O desenvolvimento do plano de negócio surge pela necessidade em apoiar e sustentar no desenvolvimento e criação de um novo produto. Para que este novo conceito de auxiliar de locomoção tenha visibilidade nacional e internacional é necessário que esteja representado pela sua própria marca, reflexo de uma identidade própria que a impulse e dê visibilidade ao público alvo selecionado identificado e descrito no plano de negócio.

(...) não podemos ter certezas acerca do futuro, por causa das complexidades, das incertezas e das potenciais perturbações que são inerentes a um meio envolvente de negócios com evolução. Contudo, podemos desenvolver um certo número de hipóteses acerca do futuro para servirem de orientação à conceção dos modelos de negócio amanhã. Pressupostos de como as forças de mercado, as forças da indústria, as tendências-chave e as forças macro-económicas se desenvolvem dá-nos o *espaço de design* para conceber opções potenciais de modelos de negócio ou protótipos para o futuro.”

(Osterwalder & Pigneur, 2015, p. 210)

Ideia de Negócio

Para a *New Locomotion*, nome dado à empresa que desenvolverá os auxiliares de locomoção, o objetivo é desenvolver um meio de locomoção para cães com paraplegia que garanta autonomia e conforto para o animal.

A criação de um dispositivo de locomoção inovador proporcionará uma alternativa aos modelos existentes no mercado, tendo como orientação o bem estar e a segurança do animal. Foi a pensar na sua qualidade de vida, conforto e autonomia, tanto para o animal como para o seu tutor, que este produto foi desenvolvido.

Tem o propósito de suprimir os obstáculos e adversidades do dia a dia dos animais, tanto em ambiente urbano como nas suas residências.

A criação de uma empresa surge com o intuito desta ser responsável pelo desenvolvimento e comercialização de equipamentos para cães com paralisia nos membros posteriores. A ideia surgiu pela proximidade e interesse pela área médico-veterinária e pela intenção de desenvolver, um novo produto inovador para esta área. Deste modo, associando aos conhecimentos em desenvolvimento de novos produtos, com o apoio de médicos veterinários e técnicos especializados, a ideia de negócio e o desenvolvimento deste projeto passou por diversas fases de criação até alcançar protótipos funcionais.

O conceito da *New Locomotion* vai ao encontro das exigências e necessidades específicas do mercado. Procuramos chegar ao consumidor pela oferta de inovação e de confiança reconhecida pelos médicos veterinários, essencialmente na qualidade de vida para os os animais.

Identificação do Empreendedor

Com formação em Design de Produto, eu, Hugo Araújo, com o meu interesse em diversas áreas e na tentativa de conciliar a minha formação com os interesses e preocupações com os animais, este projeto surge como resposta para solucionar problemas do dia a dia dos animais. Com a criação deste negócio, o promotor irá dedicar-se com determinação, irreverência, iniciativa e com responsabilidade em desenvolver novos produtos e ideias inovadoras, explorar novas possibilidades e soluções, mostrando-me sempre aberto a novas ideias, comprometendo-me a uma aprendizagem contínua e aberto à empatia com o consumidor para garantir uma melhor resposta às suas necessidades e desejos.

O empreendedor possui Licenciatura em Design de Produto, pela ESAD - Escola Superior de Arte e Design - Matosinhos, possui experiência e competências na área de gestão e desenvolvimento de novos produtos e detém conhecimentos em modelação 3D, gestão de projetos, Marketing e estratégia digital, características que tiveram reflexo no desenvolvimento do produto.

Para tão inovador projeto, contará com o apoio de investigadores de diversas áreas tais como medicina veterinária, engenharia, indústria de produção e especialistas na área de cinemática e marcha o que garantirá uma boa qualidade e eficácia na locomoção do animal aquando a utilização deste produto.

Apresentação da Empresa

Missão

Desenvolver auxiliares de locomoção únicos, desenvolvidos exclusivamente para cada animal, na vertente tecnológica em associação com o design.

Valores

Melhor qualidade de vida, conforto e autonomia

Fiabilidade e qualidade

Orientação para o animal e para o tutor

Visão

Ter um produto de referência na área médico-veterinária pela sua funcionalidade, qualidade e design inovador. Com presença nacional após o primeiro ano de lançamento no mercado (final de 2018).

Orientação

Produto focado essencialmente no bem-estar dos utilizadores, tendo como principal preocupação a sua segurança, associando, para isso, um design direcionado em suprimir os obstáculos e adversidades diárias de cada animal.

Volume de Negócio

A seguinte pesquisa e análise foi desenvolvida pela necessidade de identificar a existência, ou não, de um número suficiente de consumidores-alvo ou potenciais, que tornem verdadeiramente o negócio viável para o desenvolvimento de auxiliares de locomoção e sua respectiva comercialização.

Para a identificação da dimensão de mercado e do seu volume de negócio, foi necessário identificar o mercado alvo, e realizar uma pesquisa aprofundada para identificação do número de animais que sofrem de problemas de locomoção.

Uma vez que por carência de dados científicos e publicações relacionadas com o tema sobre números e percentagens de animais com limitações na locomoção, a identificação do mercado alvo remeteu-se essencialmente para dados referentes a animais de estimação na Europa e no mundo, e por habitação.

Mercado alvo

Dimensão do mercado (número de cães por habitação)

Segundo um estudo realizado pela *GfK Track.2Pets*, em 2015, com o intuito de estimar a quantidade de animais de estimação nas habitações dos portugueses foi estimado um aumento do número de animais de ano para ano. Os números apontam para que cerca de 2 milhões de portugueses tenham pelo menos um animal de estimação nas suas residências.

No artigo é considerado que este comportamento tem sido influenciado pelos novos estilos de vida da população e pelas alterações dos núcleos familiares, bem como a influência que os animais trazem para o bem-estar físico e psicológico dos tutores.

Estes números mostram que os animais estão a ganhar cada vez mais espaço dentro das habitações, verificando-se, ainda, que a grande maioria das famílias os considera como membros e parte essencial das suas vidas. Assim sendo, há também uma outra tendência que se destaca, o tratamento mais humanizado com os cães e gatos, o que leva ao estabelecimento de uma ligação muito mais emocional e afetiva do que funcional. Tal como em muitos outros países, Portugal já regista, inclusivamente, mais cães e/ou gatos nos núcleos familiares do que crianças.

É referido ainda que a tendência que se destaca é o tratamento mais humanizado com os cães e gatos, o que provoca o estabelecimento de uma ligação muito mais emocional e afetiva do que funcional, acabando por se refletir na saúde, sendo notório, portanto, o maior número de idas ao veterinário anualmente.

Para concluir, o estudo apresenta um ranking dos países europeus com maior número de animais de estimação. Portugal posiciona-se na 12^a posição. O ranking tem no topo a Rússia, França, Itália, Alemanha e Reino Unido. A nível mundial, os EUA surgem como o país mais *pet-friendly*, com uma taxa de penetração de animais de estimação de 65% nos lares.

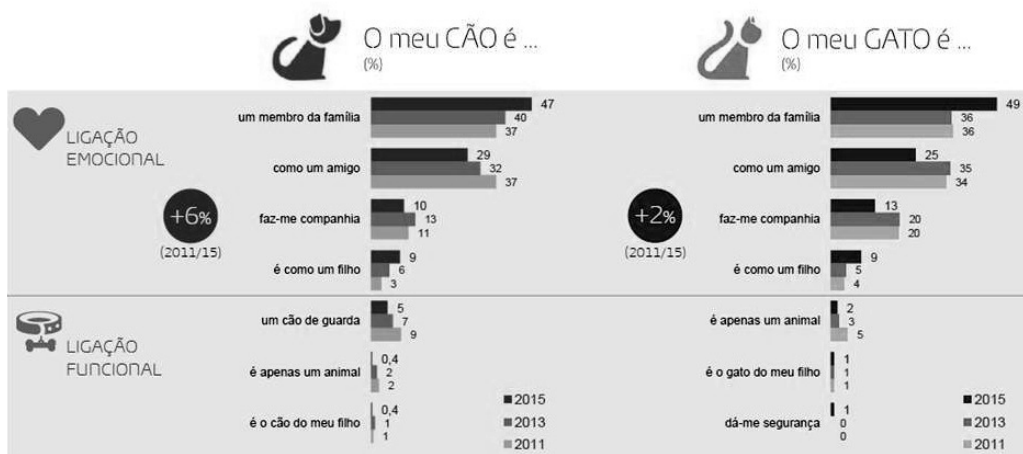


Gráfico 1 - Ligação entre animais com os tutores (1)

Número de animais de estimação no mundo

Segundo um artigo publicado no site *The Nest* existe cada vez mais pessoas a optarem por ter animais de estimação dentro das suas próprias habitações, principalmente cães e gatos.

Em todo o mundo, o país mais *Pet Friendly* são os Estados Unidos da América, com um número estimado de animais a rondar os 86.4 milhões de gatos e 78.2 milhões de cães. Estes dados indicam que existe mais famílias com cães do que gatos, no entanto, o número de gatos é maior pelo facto de os tutores de gatos terem dois ou mais felinos dentro das suas habitações.

Europa

A estimativa do número de animais de estimação a viver em habitações nos países europeus não é bastante preciso devido ao grande número de países envolvidos. A maior pesquisa de animais de estimação até à data foi realizada pela Sociedade Mundial de Proteção de Animais em 2008. Estima-se que existam 6,7 milhões de cães e 9,8 milhões de gatos no Reino Unido. Em Itália e na Polónia os números são semelhantes. Na Alemanha os números são superiores, com 7,8 milhões de gatos e 5,2 milhões de cães. Outros países, como por exemplo a Suíça, têm maior proximidade com felinos, com uma estimativa 1,4 milhões de gatos, mas menos de 500 mil cães.

Ásia

Apesar do elevado número populacional de alguns países asiáticos, os números de animais de estimação são baixos, tendo em conta o número populacional comparativamente com o Ocidente. Há menos de 11 milhões de gatos e 26,8 milhões de cães na China em comparação com os EUA. O Japão tem números consideravelmente maiores, por população, com de 13,1 milhões de cães e 9,8 milhões de gatos.

África

O número de animais de estimação em África são escassos porque em muitos países os animais não são devidamente contabilizados. Devido à pobreza,

instabilidade social e política, entre outros problemas, tornam os cuidados de animais de estimação algo menos provável. A *World Animal Protection* - WSPA estima que há 25 mil cães a viver em casas no Chade - e não há estatísticas para felinos. A Etiópia tem o número de cães de estimação de apenas 5 milhões, e com apenas 250.000 gatos. A África do Sul tem o maior número, com 7,4 milhões de cães e 2 milhões de gatos. Considera-se ainda que a esterilização é mais comum nos países africanos desenvolvidos, porque têm melhores condições de acesso a veterinários, maior capacidade financeira para pagar cirurgias e um maior conhecimento da importância do procedimento.

Outros países do mundo

Existe falta de informação e estatísticas para grande parte da América do Sul e grande parte da Oceânia, com exceção da Austrália. A Austrália tem um número relativamente baixo de animais de estimação, em parte pela existência de regras e regulamentos restritos a respeito dos animais de estimação. De acordo com a pesquisa há 3.5 milhões de cães e 2.4 milhões de gatos em agregados familiares australianos. Na América do Sul, o Brasil lidera o grupo, com números a rondar os 30 milhões de cães e 14,7 milhões de gatos.

Número de cães na europa

O número de cães de estimação tem vindo gradualmente a aumentar tal como é observado no gráfico 1. Esta estatística apresenta o número estimado de cães na Europa em 2010, 2012 e 2014. O número de cães na Europa foi estimado em aproximadamente 81 milhões em 2014, o que mostra um aumento de mais de 5 milhões de cães em comparação com o número de cães estimados em 2012." (The Statistics Portal, 2017)

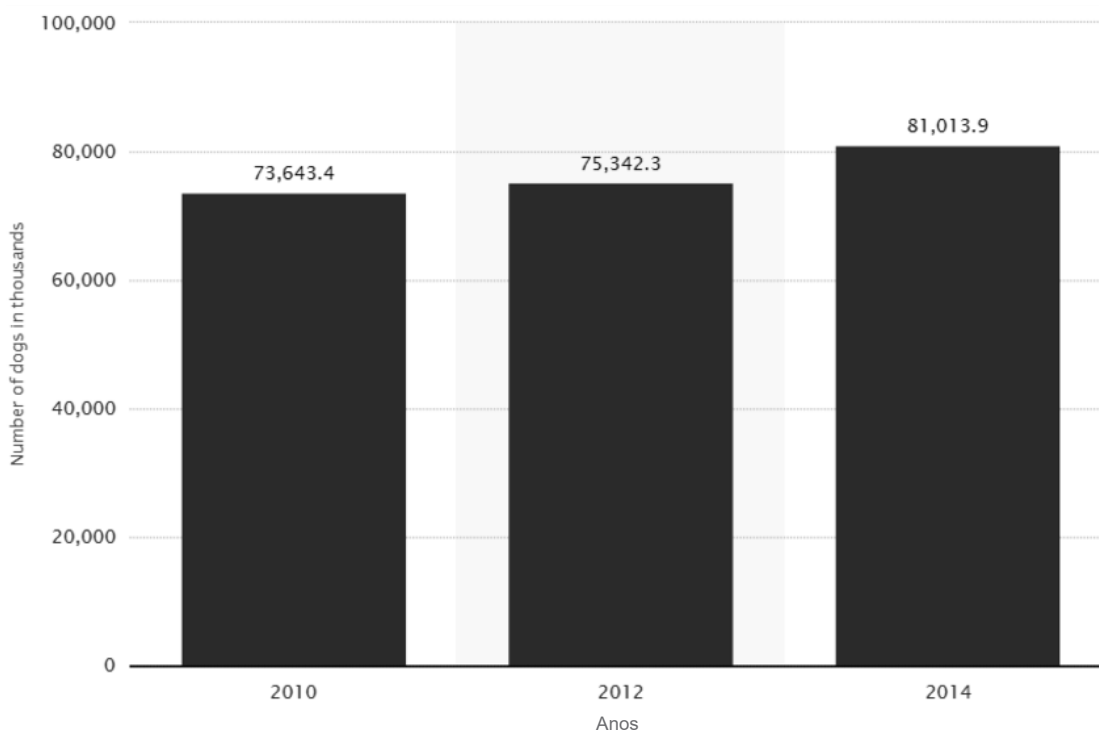


Gráfico 2 - Número de cães na Europa entre 2010 e 2014 (2)

Paralisia canina

A paralisia canina é mais evidente em situações de atropelamento ou quando o animal sofre de outra situação traumática, no entanto, por vezes, os sintomas podem aparecer repentinamente. Conseguir identificar a causa da paralisia pode ajudar a fazer um diagnóstico adequado e descrever o melhor tratamento para o ajudar na recuperação da mobilidade.

A coluna vertebral é composta por múltiplas estruturas ósseas, intercaladas por discos intervertebrais que têm como função, possibilitar mobilidade e amortecimento contra impactos ao nível do conjunto das estruturas ósseas do esqueleto axial.

A degeneração dos discos intervertebrais - uma das principais causas de paralisia - tem como consequência, a intrusão do material discal no canal espinal que conseqüentemente poderá induzir uma compressão ao nível da medula espinal (patologia designada de *Mielopatia*) e/ou a compressão da raiz nervosa da região axial (conhecida como *Radiculopatia*) - cientificamente denominada por doença do disco intervertebral.

Os neurónios são células do sistema nervoso que se unem numa estrutura complexa com ligações axónicas, originando nervos. Os neurónios, células nervosas básicas poderão ser divididas em neurónios motores, células nervosas eferentes que transmitem o sinal desde o sistema nervoso central ao órgão efector (estruturas musculares), neurónios sensitivos, células nervosas aferentes, que reagem a estímulos exteriores e que despertam a reação a esses estímulos, se necessário. Por último, neurónios conetores, células nervosas que transmitem o sinal desde os neurónios sensitivos ao sistema nervoso central.

A patologia que envolve as células nervosas do sistema nervoso central, tronco encefálico e/ou espinal medula que controla os músculos denomina-se, doença do neurónio motor superior. Por sua vez, a doença dos nervos que conecta a espinal medula e os músculos é conhecida como doença do neurónio motor inferior.

Existe seis diferentes tipos de paralisia que podem afetar cães e gatos de diferentes formas:

Paresia - perda parcial de movimentos voluntários;

Paralisia - perda de sensibilidade ou movimentos voluntários;

Quadriparesia (tetraparésia) - fraqueza de movimentos voluntários, dos membros anteriores e posteriores;

Quadriplegia (tetraplegia) - ausência de todo movimento voluntário, dos membros posteriores e anteriores;

Paraparesis - perda parcial das funções motoras, dos membros posteriores;

Paraplegia - perda total de movimento e sensibilidade dos membros posteriores;

Causas

Paralisia generalizada dos membros anteriores e posteriores (Tetraplegia)

Neurónio motor superior (envolve células nervosas do cérebro, tronco cerebral e/ou espinal medula que controlam os músculos) - doença da espinal medula, ou doença da espinal medula com afeção em várias estruturas: doença do disco intervertebral; infeção bacteriana ou fúngica dos discos intervertebrais e ossos adjacentes da coluna vertebral (corpos vertebrais, condição conhecida como *discoespondilite*). Já a condição em que se verifica o dano do disco intervertebral pela penetração de um *êmbolo cartilágneo*, origina, numa fase avançada, um bloqueio do fluxo sanguíneo para a espinal medula (conhecido como *Embolia fibrocartilaginosa*); trauma; cancro; inflamação da espinal medula (conhecida como *mielite*) de muitas causas; malformações da coluna vertebral ou da espinal medula.

Neurónio motor inferior (envolve nervos que conectam a espinal medula e os músculos) - início desordenado (agudo): *Poliradiculite idiopática* aguda; botulismo; paralisia por picada de *ixodídeo* (paralisia que se desenvolve devido à picada de carraça); Forma rápida e progressiva de *miastenia gravis* (distúrbio da transmissão neuromuscular caracterizada por fraqueza muscular e fadiga excessiva); início mais gradual: distúrbios caracterizados por inflamação de vários nervos (conhecidos como *polineuropatias*) e vários músculos (conhecidos como *polimiopatias*) por toxicidade, infeção, inflamação, doenças hormonais, doenças metabólicas ou congénitas (presentes no parto) /doença hereditária.

Paralisia dos membros posteriores (Paraplegia)

Neurónio motor superior (envolve células nervosas do cérebro e/ou espinal medula que controlam os músculos) - doença do disco intervertebral; infeção bacteriana ou fúngica dos discos intervertebrais e osso adjacente da coluna vertebral (corpos vertebrais; condição conhecida como *discoespondilite*); condição em que um pedaço de cartilagem quebra o disco intervertebral e segue no vaso sanguíneo até bloquear o seu fluxo para a espinal medula (*embolia fibrocartilaginosa*); cancro; trauma; malformações congénitas (presentes no nascimento) da coluna vertebral ou da espinal medula; doença da espinal medula que causa fraqueza progressiva das pernas traseiras (conhecida como *mielopatia degenerativa*).

Neurónio motor inferior (envolve nervos que conectam a espinal medula e os músculos) *Embolia*

fibrocartilaginosa); doença do disco intervertebral; instabilidade lombossacral; infeção bacteriana ou fúngica dos discos intervertebrais e osso adjacente da coluna vertebral (corpos vertebrais, condição denominada de *discoespondilite*); trauma; cancro; desenvolvimento defeituoso da coluna vertebral que leva à exposição da cobertura da espinal medula (conhecida como, *meninges*) ou espinal medula (condição conhecida como *espinha bifida*).

Quadriplegia com défice nos nervos cranianos, convulsões ou insensibilidade

Neurónio motor superior (envolve células nervosas do cérebro, tronco encefálico e/ou espinal medula que controlam os músculos) - doença cerebral: inflamação do cérebro (conhecida como *encefalite*); cancro; trauma; acidentes vasculares; congénita ou distúrbios hereditários.

Predisposição racial

Doença de disco intervertebral degenerativa; ex: Teckel, Caniche, Cocker Spaniels e Beagles.

Paralisia repentina e progressiva (conhecida como *Poliradiculite idiopática* aguda) que afeta sobretudo cães de caça.

Deslocação da articulação entre a primeira e a segunda vértebra cervical (condição conhecida como *luxação atlantoaxial*), acomete sobretudo raças de porte pequeno.

Pressão ou afeção nervosa dentro do canal vertebral na área da lombosagrada (conhecida como *instabilidade lombossacral*). Animais com a patologia de Cauda Equina têm uma localização anómala das estruturas nervosas, estando estas localizadas no canal vertebral, em vez da espinal medula. Esta afeção nervosa afeta sobretudo cães de raças grandes; ex: pastor alemão.

Condição em que as vértebras no pescoço estão mal formadas, levando ao estreitamento do canal espinal, ou movimentação excessiva com pressão ao nível da espinal medula (conhecida como *estenose vertebral cervical/síndrome de instabilidade* ou *síndrome de Wobbler*), afeta sobretudo cães de grande porte; ex: Doberman; Dogue alemão.

Condição com cavidades anormais preenchidas com líquido dentro da espinal medula (conhecida como *Siringomielia*) ex: Cavalier King Charles Spaniels e Weimaraners.

Condição em que há acumulação de líquido sob a membrana aracnoide (uma das membranas protetoras que reveste as estruturas do sistema nervoso central),

que afetando a medula espinal, designa-se de *quistos aracnoides espinais*. Esta acomete sobretudo cães de raças de porte pequeno, havendo também uma predisposição racial para cães da raça Rottweiler.

Alguns dos sinais ou mudanças observadas no animal são:

Fraqueza dos membros - início repentino (agudo) ou gradual

Ficando prostrado, incapaz de se mover, andar ou se levantar

Os sinais podem começar com uma marcha descoordenada (conhecida como ataxia) e progredir para a fraqueza até a paralisia.

Geralmente alerta.

Em caso de dor, o animal pode mostrar-se relutante à manipulação.

Coágulos sanguíneos aórticos, origina uma condição de hipoperfusão sanguínea (privação de oxigenação vascular) nas estruturas nervosas e musculares (conhecida como *Neuromiopia Isquémica*) que poderá resultar em paraplegia e falta de reflexos ou reflexos diminuídos (conhecido como *hiporreflexia*) durante o exame físico.

A localização da afeção nervosa na espinal medula ou nos nervos que causam fraqueza ou paralisia determinará os sinais observados no animal e ajudará a fazer um possível diagnóstico.

São realizados tratamentos e cuidados de saúde em ambiente hospitalar, quando o animal se apresenta com fraqueza ou paralisia grave até que a função da bexiga possa ser determinada.

É feita compressão (pressão manual ou cateterismo) três a quatro vezes por dia de forma a evitar a sobredistensão e consequentes complicações.

Depois de retornadas as funções da bexiga, o animal pode ser tratado em casa.

Atividade

A atividade em casos de traumatismo espinal e doença do disco intervertebral a atividade deve ser restrita.

Terapia física - importante para pacientes paralisados; tonificação muscular e exercícios articulares (manutenção da flexibilidade articular).

Cirurgia

Quando se trata de doença do disco intervertebral,

fratura, alguns tumores e algumas condições congénitas; Dependendo da afeção nervosa e ortopédica presente (em alguns casos clínicos em que não haja comprometimento significativo das estruturas nervosas), o tratamento cirúrgico poderá ser recomendado.

Cuidado de seguimento

Monitorização

Exames do sistema nervoso - diariamente para monitorizar o seu estado.

Evitar e prevenir

Prevenção de infestação de ixodídeos (controlo de carrapatos no animal e no ambiente em que está inserido).

Manter o animal num ambiente seguro (em casa; quintal cercado; uso de coleira) para evitar acidentes - como atropelamento - que podem levar a fraturas na coluna vertebral.

Possíveis complicações

Infeção do trato urinário.

Bexiga flácida (conhecida como *atonía vesical*), na qual os músculos da bexiga não se contraem normalmente.

Lesões cutâneas que se desenvolvem devido ao contacto com a urina, quando o pêlo e a pele permanecem húmidos (dermatite de contacto) e infeção da pele caracterizada pela presença de pus (pioderma).

Prisão de ventre.

Úlceras de decúbito.

Pneumonia de aspiração .

Condição em que os neurónios motores são destruídos, levando a doença progressiva da espinal medula irreversível (condição conhecida como *mielomalácia*) - com trauma grave na espinal medula ou doença do disco intervertebral.

Dificuldade respiratória.

Análise de empresas

De forma a identificar o setor de atividade, entre os auxiliares de locomoção mais comuns a nível mundial, foram analisadas algumas dessas empresas. Nesta análise, a maioria das empresas estão sediadas nos Estados Unidos da América, pois estes, para além de serem dos mais reconhecidos a nível mundial, são dos mais procurados e encontrados em páginas Web. Os seus números de vendas são consideráveis, e contam também com vários anos de experiência na criação de auxiliares de locomoção para animais com limitações. Entre esta panóplia de empresas internacionais foi identificada também uma das principais empresas nacionais que se dedica a produção de auxiliares de locomoção para animais.

K9 WHEELCHAIR

Segundo está referenciado no sítio *K9 Carts*, os auxiliares de locomoção são produzidos no continente americano, contam com mais de 56 anos de experiência na área veterinária e apresentam um produto *ajustável* com suporte frontal conversível.

No site *K9 Carts*, refere ainda que procuram ajudar os animais de estimação a recuperar a mobilidade e prolongar o seu tempo de vida. Ao longo dos anos a empresa tem desenvolvido as suas próprias técnicas e práticas produtivas, observando animais de estimação e diagnosticando os seus problemas.

O seu fundador, com o decorrer dos anos e através da sua experiência, estabeleceu-se no campo da medicina ortopédica veterinária, considerando essa como a principal imagem de marca da empresa.

O site intitula a própria empresa como sendo a líder de venda e comercialização de produtos *Pet Mobility Experts* em que a sua gama de produtos apresenta para além dos auxiliares de locomoção para cães e gatos, uma linha completa de cuidados de enfermagem animal.

A produção é feita no estado de Washington e o prazo de entrega é de 1-2 dias úteis nesse mesmo estado.

A *K9 Carts* tem também um programa de aluguer para ajudar na convalescença dos animais, para que, após a cirurgia, o animal se mantenha ativo, ajudando, assim, na sua recuperação.

Foi feita uma análise ao preço médio de venda e determinou-se que para um cão de porte médio o valor é de \$500.

Após o contacto com a empresa, esta referiu que atualmente venderam mais de 128000 produtos por todo o mundo.



Figura 1 - Auxiliar de locomoção K9 -Whelchair (3)

EDDIE'S WHEELS

Segundo o site *Eddie's Wheels*, a empresa nos últimos 20 anos, tem projetado e fabricado auxiliares de locomoção por encomenda para uma grande variedade de animais de estimação.

Os seus fundadores, Eddie e Leslie Grinnell, tutores de animais com problemas de locomoção, começaram a desenvolver auxiliares de locomoção para responder às necessidades dos seus animais de estimação, com o objetivo de os possibilitar a terem um estilo de vida com menos limitações.

Desde então, tendo em conta as solicitações de outros tutores com animais nas mesmas condições e problemas, começaram a desenvolver auxiliares de locomoção para outros cães.

A produção é feita nos Estados Unidos da América em Shelburne Falls, Massachusetts, e atualmente exportam para todo o mundo.

Alguns dos benefícios dos auxiliares *Eddie's Wheels* referidos no site é a capacidade de proporcionar conforto ao animal, ser leve e ajustável em altura e em comprimento. Existe também a possibilidade de os tutores alterarem o equilíbrio do auxiliar de locomoção para compensar a fraqueza nos membros anteriores dos cães em situação de *mielopatia degenerativa*.

Caraterizam os seus produtos como fáceis de usar, resistentes e duráveis para acompanharem o animal durante toda a sua vida.

Preço de venda ao público varia entre \$300 e os \$1100 consoante as dimensões de cada animal.

Após o contacto com a empresa a mesma referiu que atualmente contam com mais de 21000 produtos vendidos.



Figura 2 - Auxiliar de locomoção Eddie's Wheels (4)

BEST FRIEND MOBILITY

No site *Best Friend Mobility*, a empresa refere que prima por tornar melhor a vida dos animais de estimação e também das pessoas que cuidam deles. Para isso a empresa procurara soluções e alternativas para a mobilidade dos animais. Desenvolve auxiliares de locomoção com o intuito de oferecer ao animal a possibilidade de desfrutar de uma vida com qualidade, ativa e feliz.

A empresa procura solucionar problemas desde lesões ou até mesmo o envelhecimento dos animais, oferecendo soluções e novos recursos para evitar a eutanásia.

É referido ainda que conta com uma equipa de vários setores da indústria, com o objetivo de dar novamente a mobilidade a cães e gatos de estimação com preços acessíveis para os seus tutores.

Ao longo dos tempos, consoante a necessidade e experiência que tem adquirido, foi alterando o processo de produção de forma a melhorar a qualidade do próprio produto.

A mensagem que tenta transmitir é que a perda de mobilidade não é o fim do ciclo de vida, tornando-se também um incentivo para o desenvolvimento de novos auxiliares de locomoção.

O preço médio por unidade é de \$400 para um animal de porte médio.



Figura 3 - Auxiliar de locomoção Bestfriendmobility (5)

DOG LOCOMOTION

Segundo é referido no site da empresa *Dog Locomotion* esta é uma das empresas nacionais de maior visibilidade que desenvolve auxiliares de locomoção para animais de estimação com lesões ao nível dos membros anteriores e posteriores. A gama de produtos que oferecem promove a recuperação do animal e serve também como complemento a tratamentos de fisioterapia.

A empresa surgiu e cresceu como resultado de uma necessidade própria. O fundador da Dog Locomotion foi tutor de um animal com limitações e, tendo em conta a necessidade e inacessibilidade deste tipo de produtos a nível nacional, desenvolveu um equipamento que permitiu que o seu animal voltasse a deslocar-se autonomamente.

Incentivado a desenvolver novos produtos para outros animais que também necessitavam, a empresa cresceu com o auxílio dos médicos veterinários e em conjunto com os respetivos tutores dos animais têm desenvolvido novos produtos e adquirindo experiência nesta área.

Tem como preocupação desenvolver para cada animal, e dependendo do seu problema, uma solução fiável e personalizada, evitando a formação de feridas e outro tipo de problemas frequentes em animais que utilizam auxiliares de locomoção, proporcionando também a prática de exercício eficaz, acautelando atrofias e favorecendo a tonicidade muscular.

O objetivo e incentivo é observar que através dos seus auxiliares de locomoção, a *Dog Locomotion* pode observar num curto espaço de tempo animais a correr ao lado dos seus tutores, podendo, assim privilegiá-los com mais alguns anos de vida na companhia dos seus animais, permitindo-lhes levar uma vida saudável.



Figura 4 - Auxiliar de locomoção Dog locomotion (6)

Inquérito

No decorrer do desenvolvimento deste projeto o objetivo principal, como referido anteriormente, foi conseguir dar resposta às necessidades e debilidades do dia a dia dos animais e dos seus tutores.

Foi distribuído um inquérito, para recolher a opinião e identificar o comportamento dos diferentes tutores de animais com variações na faixa etária, género e animal que tivessem a seu cargo. Neste grupo de estudo, foram obtidas cerca de 225 respostas, que foram úteis para obter uma ideia global sobre o que os tutores querem ou não para os seus animais.

A divulgação destes inquéritos foi determinante para o desenvolvimento deste produto, pois tornou-se possível identificar as oportunidades que poderiam vir a ser exploradas para o desenvolvimento do protótipo final.

Auxiliar de Locomoção

O seguinte questionário, realizado no âmbito de um projeto académico, destina-se a todos os que têm animais de estimação. Este questionário tem como intuito conhecer a opinião dos proprietários relativamente a este tipo de produtos e principalmente o seu posicionamento face a este tema.

Total de respostas: 225

1 - Género:

- . Masculino
- . Feminino

2 - Idade:

- . - 20
- . 20 - 35
- . 36 -50
- . 51 - 65
- . +65

3 - País de Residência?

4 - Tem animais de estimação?

- . Sim
- . Não

5 - Se sim, qual ou quais os animais?

- . Cão
- . Gato
- . Outro:

6 - Com que frequência leva o seu animal ao Veterinário ?

- . Mensalmente
- . Trimestralmente
- . Anual
- . Quase nunca

7 - O seu animal mantém-se maioritariamente no interior ou exterior da habitação ?

- . Exterior
- . Interior

8 - Se o seu animal estivesse perante algum problema de saúde grave procuraria alguma alternativa para prolongar o seu tempo de vida?

- . Sim
- . Não

9 - Tem conhecimento de cadeira de rodas para animais?

- . Sim
- . Não

10 - Se sim, qual das seguintes opção escolheria?

. Optaria por um modelo já existente, normalmente utilizado.

. Optaria por um modelo inovador apesar de ainda em desenvolvimento, que oferecesse melhor qualidade de vida ao animal.

11 - Se o seu animal, em caso de necessidade, tivesse de utilizar uma cadeira de rodas qual das seguintes opções optaria?

. Qualidade da cadeira indiferente, o importante é dar mobilidade ao animal

. Boa qualidade da cadeira, para além da mobilidade o mais importante é garantir conforto ao animal.

12 - Estaria disposto a despende numa cadeira de rodas entre:

- . 100€ - 500€
- . 500€ - 1000€
- . + 1000€

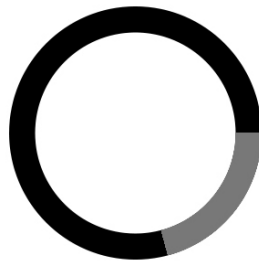
13 - Nas seguintes palavras seleccione o que considera de maior importância numa cadeira de rodas para animais:

- . Conforto
- . Segurança
- . Design
- . Durabilidade
- . Autonomia
- . Preço

1 - Género

Feminino
79.1%

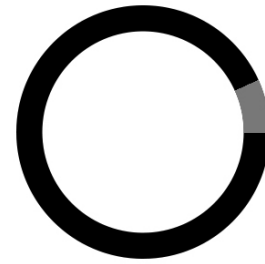
Masculino
20.9%



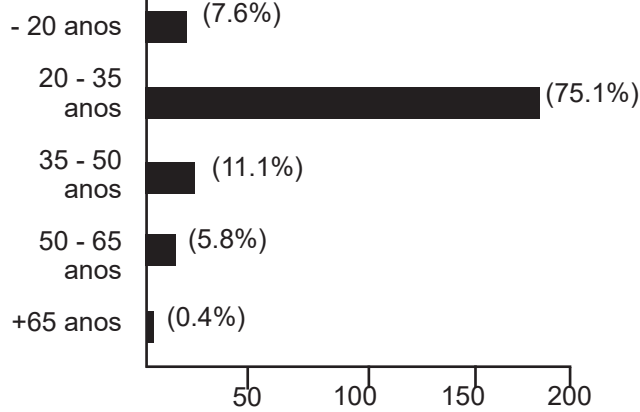
4 - Tem animais de estimação?

Sim
93.3%

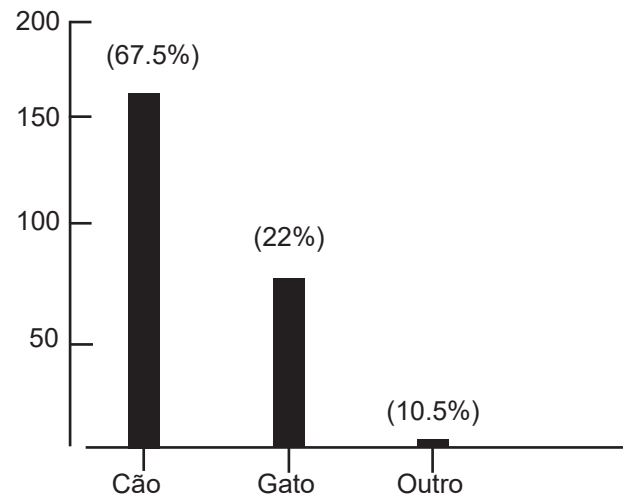
Não
06.7%



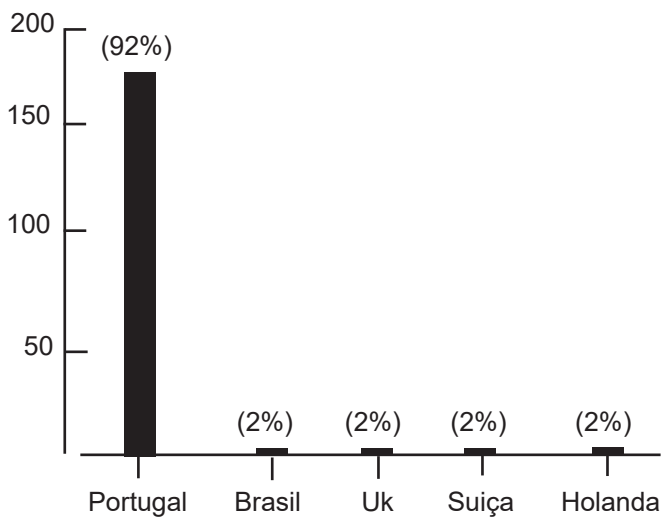
2 - Idade



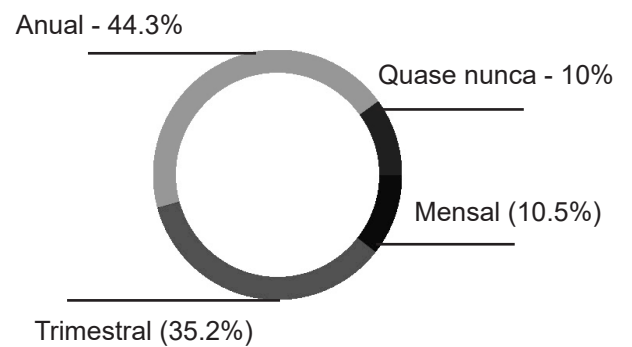
5 - Se sim, qual ou quais os animais?



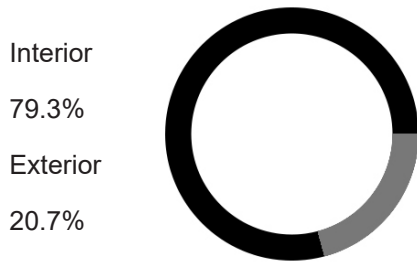
3 - País de residência



6 - Com que frequência leva o seu animal ao Veterinário ?



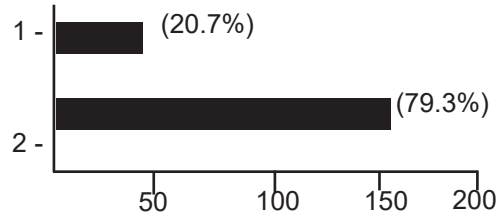
7 - O seu animal mantém-se diariamente no interior ou exterior da habitação?



10 - Se sim, qual das seguintes opção escolheria:

1 - Optaria por um modelo já existente, normalmente utilizado

2 - Optaria por uma cadeira nova e inovadora que oferecesse melhor qualidade de vida ao animal



8 - Se o seu animal estivesse perante algum problema de saúde grave procuraria alguma alternativa para prolongar o seu tempo de vida?

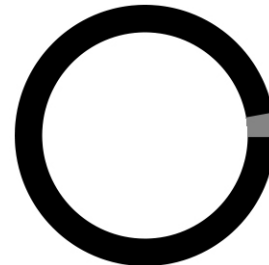


11 - Se o seu animal, em caso de necessidade, tivesse de utilizar uma cadeira de rodas qual das seguintes opções optaria:

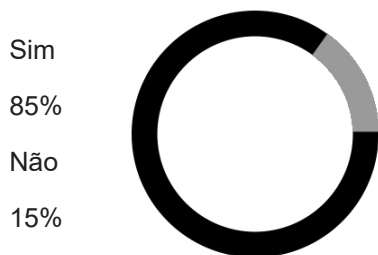
1. Qualidade da cadeira indiferente, o importante é dar mobilidade ao animal

2. Boa qualidade da cadeira, para além da mobilidade o mais importante é garantir conforto ao animal.

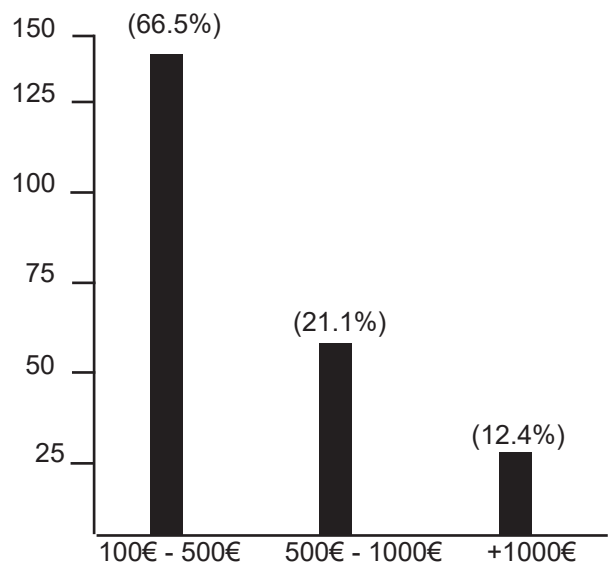
1 - 02.7%
2 - 97.3%



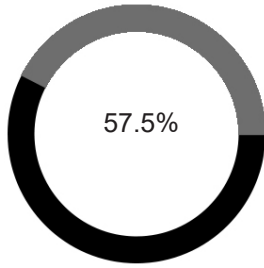
9 - Tem conhecimento de cadeira de rodas para animais?



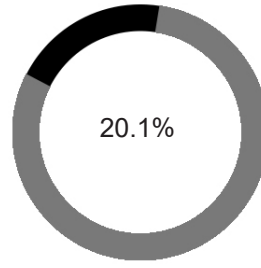
12 - Estaria disposto a despende numa cadeira de rodas de entre:



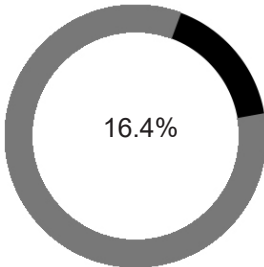
13 - Nas seguintes palavras selecione o que considera de maior importância numa cadeira de rodas para animais:



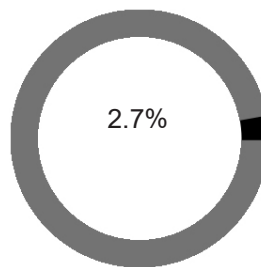
Conforto



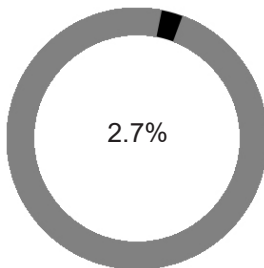
Segurança



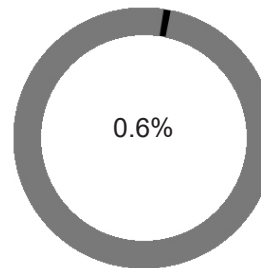
Autonomia



Preço



Durabilidade



Design

Inquérito II

Apesar do grande número e da vasta variedade de resposta adquiridas foram de certo conclusivas e de grande utilidade, mas foi analisada posteriormente a seguinte questão presente no inquérito:

11 - Se o seu animal, em caso de necessidade, tivesse de utilizar uma cadeira de rodas qual das seguintes opções optaria:

1. Qualidade da cadeira indiferente, o importante é dar mobilidade ao animal
2. Boa qualidade da cadeira, para além da mobilidade o mais importante é garantir conforto ao animal.

Foi conclusivo que era fundamental conhecer a resposta a esta questão com tutores que realmente a tivessem vivenciado e tido a necessidade de escolher uma das opções apresentadas e não ficar limitado a respostas que variam de *possibilidades*.

Para que se obtivesse uma resposta realista e não apenas baseado em suposições foi necessário aprofundar o tema e compreender concretamente as verdadeiras motivações e quais as aspirações dos que tinham de conviver diariamente com animais com limitações de locomoção e com este tipo de produtos.

Para encontrar estes tutores, o inquérito foi partilhado com hospitais, clínicas e consultórios veterinários que tratassem de animais com estas condições.

No entanto, devido a dificuldades em fazer chegar o inquérito a um grande número de tutores cujos animais de estimação sofressem de limitações na locomoção foi necessário a partilha do inquérito internacionalmente, nomeadamente nos Estados Unidos da América. O inquérito foi partilhado em sites e redes sociais de empresas responsáveis pela venda de auxiliares de locomoção e com tutores que tivessem posteriormente realizado a compra de algum desses produtos nessas empresas.

O número de respostas comparativamente com o inquérito anterior, como esperado, é consideravelmente inferior, no entanto mostrou-se bastante revelador a avaliação feita aos auxiliares que os seus animais utilizam e quais as suas verdadeiras limitações.

Auxiliar de Locomoção

Total de amostragens: 10

1 - Apesar de usar a cadeira de rodas acha o seu animal limitado em alguma situação em que a esteja a utilizar?

- . Sim
- . Não

2 - O animal consegue socializar com outros animais?

- . Sim
- . Não

3 - Tenta evitar algumas situações como praia, jardins, entre outros?

- . Sim
- . Não

4 - Com que frequência utiliza a cadeira?

- . 1 vez por dia
- . 2 vezes por dia
- . Mais de 3 vezes por dia

5 - A cadeira de rodas é pratica/fácil de colocar?

- . Sim
- . Não

6 - Quanto tempo demora em media?

7 - O animal adaptou-se bem à cadeira de rodas?

- . Sim
- . Não

8 - Como classifica o conforto do seu animal (sendo

0 pouco confortável e 10 excelente) ?

9 - Das seguintes características qual é para si a mais importante?

- . Conforto
- . Segurança
- . Design
- . Durabilidade
- . Autonomia
- . Preço

10 - Está satisfeito(a) com a cadeira atual?

- . Sim
- . Não

11 - Quando se viu na necessidade de adquirir um equipamento que possibilitasse dar maior autonomia do seu animal qual das seguintes opções teve mais em conta?

1. Qualidade da cadeira indiferente, o importante é dar mobilidade ao animal

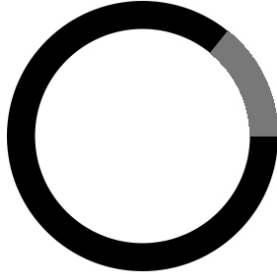
2. Boa qualidade da cadeira, para além da mobilidade o mais importante é garantir conforto ao animal.

12 - Se encontrasse um produto inovador que desse melhor resposta às necessidades do seu animal do que a que tem atualmente estaria disposto a despende entre?

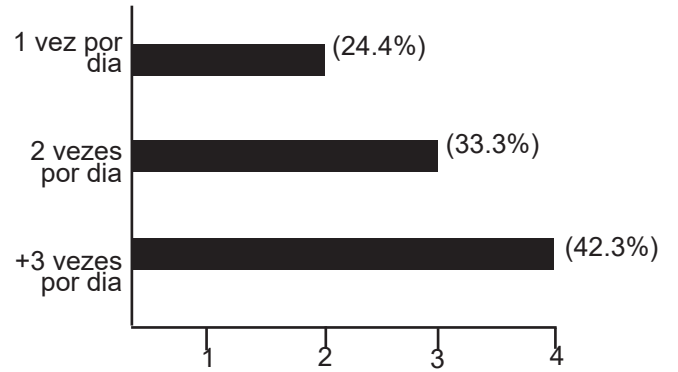
- . 100€ - 500€
- . 500€ - 1000€
- . + 1000€
- . Não estaria interessado(a)

1 - Apesar de usar a cadeira de rodas acha o seu animal limitado em alguma situação em que a esteja a utilizar?

Sim
91%
Não
0.9%

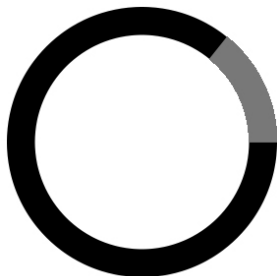


4 - Com que frequência utiliza a cadeira?



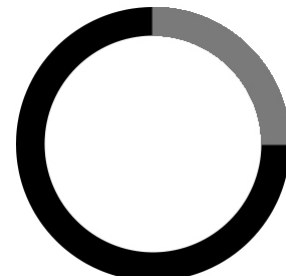
2 - O animal consegue socializar com outros animais?

Sim
91%
Não
0.9%



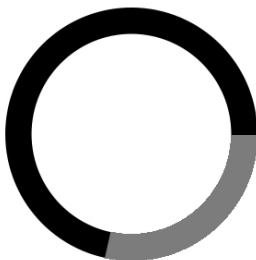
5 - A cadeira de rodas é pratica/fácil de colocar?

Sim
77%
Não
23%

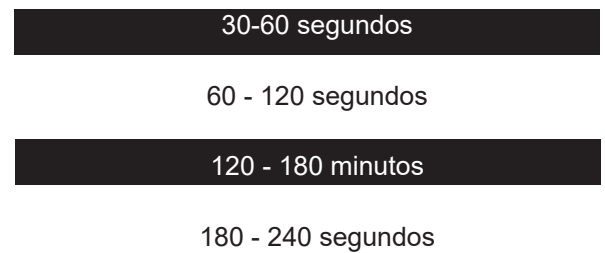


3 - Tenta evitar algumas situações como praia, jardins, entre outros?

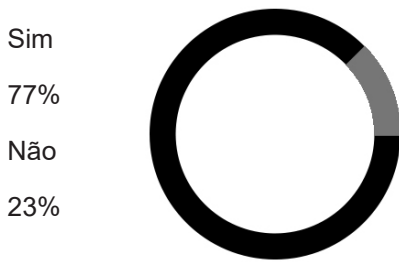
Sim
66.5%
Não
33.5%



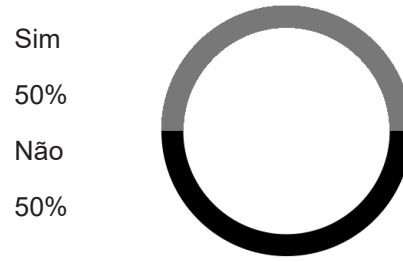
6 - Quanto tempo demora em media?



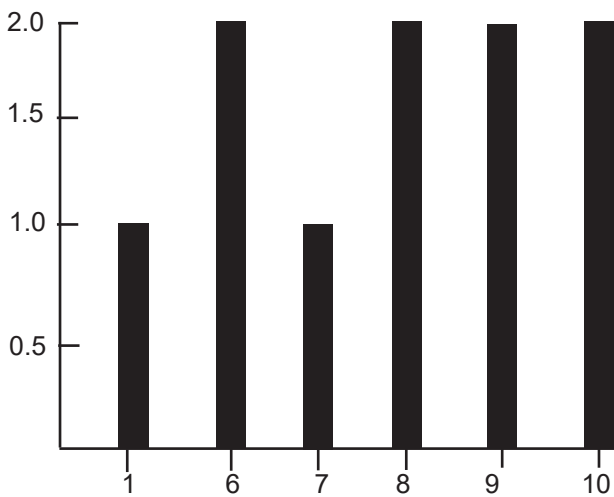
7 - O animal adaptou-se bem à cadeira de rodas?



10 - Está satisfeito(a) com a cadeira actual?

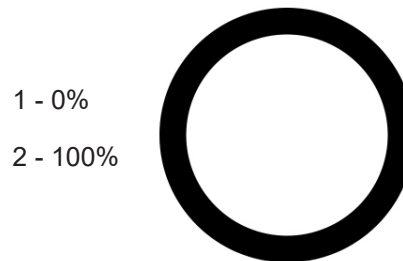


8 - Como classifica o conforto do seu animal (sendo 0 pouco confortável e 10 excelente) ?

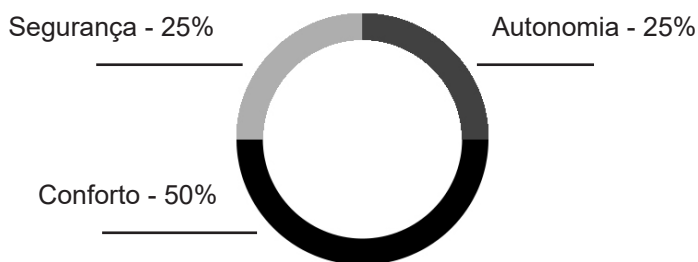


11 - Quando se viu na necessidade de adquirir um equipamento que possibilitasse a autonomia do seu animal qual das seguintes opções teve mais em conta?

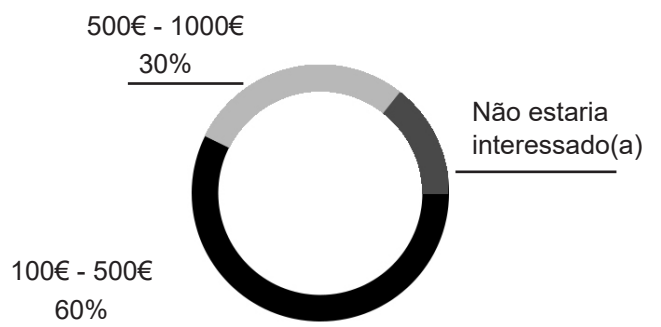
1. Qualidade da cadeira indiferente, o importante é dar mobilidade ao animal
2. Boa qualidade da cadeira, para além da mobilidade o mais importante é garantir conforto ao animal.



9 - Das seguintes características qual é para si a mais importante?



12 - Se encontrasse um produto inovador que desse melhor resposta às necessidades do seu animal do que a que tem actualmente estaria disposto a despende entre?



Análise Interna

A análise interna é a investigação e o desenvolvimento em termos conceituais de como e quais são as características fundamentais para que o produto que irá ser desenvolvido corresponda ao potencial cliente com o seu respetivo perfil identificado e a proposta de valor que mais se identifique com o mesmo.

A análise interna é também importante para o desenvolvimento da imagem da marca e perceção que um cliente tem da empresa e principalmente da qualidade de produto que esta oferece. A perceção pode ser caracterizada por dois fatores que são a expectativa e o desempenho do produto.

A expectativa que um cliente deposita num determinado produto tem de ser desde início suficientemente grande para ponderar a sua compra. Se após a venda o desempenho do produto superar a expectativa do cliente, a perceção que este terá da qualidade do produto será elevada, na possibilidade de não corresponder às suas expectativas a perceção de qualidade será inferior, por melhor que a oferta seja em termos absolutos. (Kaufman, 2015)

Para que a expectativa do cliente seja superada, a oferta de um produto inovador não é suficiente, toda a interação que haja com o cliente necessita igualmente de superar a sua expectativa e por essa razão na análise interna também está estruturado o funcionamento da empresa, ou seja, o serviço que se pretende oferecer. Determinando assim a primeira interação que o cliente tem com a empresa até à entrega do auxiliar de locomoção.

Perfil do cliente

Após a observação do cliente, através da visualização de vídeos e análise de comentários em sítios da Web, e principalmente em redes sociais relacionados com o tema, foi traçado o *perfil do cliente*.

No seguinte gráfico está representado o perfil do cliente, em que é descrito um dos possíveis segmentos de cliente, que será abordado adiante no modelo de negócio de forma estruturada e detalhada. O gráfico encontra-se dividido em três secções: *objetivos*, *dores* e *ganhos*.

- Os objetivos (secção à direita) descrevem o que o cliente tenta realizar nas atividades que tem com os seus animais. As tarefas que tentam realizar ou concluir, os problemas que tentam resolver ou as necessidades que tentam satisfazer.

- As dores (secção inferior) descrevem o que incomoda o cliente antes, durante e depois de executar uma determinada tarefa e que por vezes o impede de cumprir algum objetivo. As dores também podem ser consideradas como os maus resultados, como uma má execução ou falta dela.

- Ganhos do cliente (secção superior) são os resultados que o cliente espera ou sonha alcançar. São os benefícios que os clientes procuram e podem ser diferenciados como necessários, expetáveis, desejados, ou que possam até surpreender o cliente. (Osterwalder & Pigneur, 2015)



Gráfico 3 - Identificação do perfil do cliente

Proposta de Valor

Tal como no *Perfil do cliente* abordado anteriormente a *Proposta de valor* foi também desenvolvida através da observação e análise de comentários em sítios da Web, principalmente em redes sociais relacionados com o tema para que fosse desenvolvido o “Mapa de valor”.

O seguinte gráfico representa o mapa (da proposta) de valor em que são descritas as características de uma proposta de valor específica do modelo de negócio de uma forma estruturada e detalhada.

O gráfico da proposta de valor encontra-se dividido em três secções: *Produtos e serviços*, *Analgésicos*, e *Potenciadores de ganhos*.

- Produtos e serviços (secção à esquerda) é a oferta. É uma listagem de todos os produtos e serviços nos quais é construída a proposta de valor. Este conjunto de produtos e serviços ajuda os clientes a concluírem objetivos, funcionais, sociais, ou emocionais, e ainda satisfazerem as necessidades básicas. Criou-se assim uma relação e resposta aos objetivos, dores e ganhos do segmento de clientes selecionado.

- Analgésicos (secção inferior) descreve como os produtos e serviços irão aliviar as “dores” dos clientes. Descrevem especificamente a forma como pretendem eliminar, ou reduzir, algumas das coisas que incomodam os seus clientes antes, durante, ou depois de tentarem concretizar um determinado objetivo, ou o que os impede de o fazer. Concentram-se nas dores mais importantes para os clientes, em particular dores extremas.

- Potenciador de ganhos (secção superior) descreve como os produtos ou serviços potenciam ganhos ao cliente. Descrevem, explicitamente, como pretende produzir resultados e benefícios que o seu cliente espera, deseja, ou com os quais seria surpreendido, incluindo utilidade funcional, ganhos sociais, emoções positivas e poupanças. (Osterwalder & Pigneur, 2015)

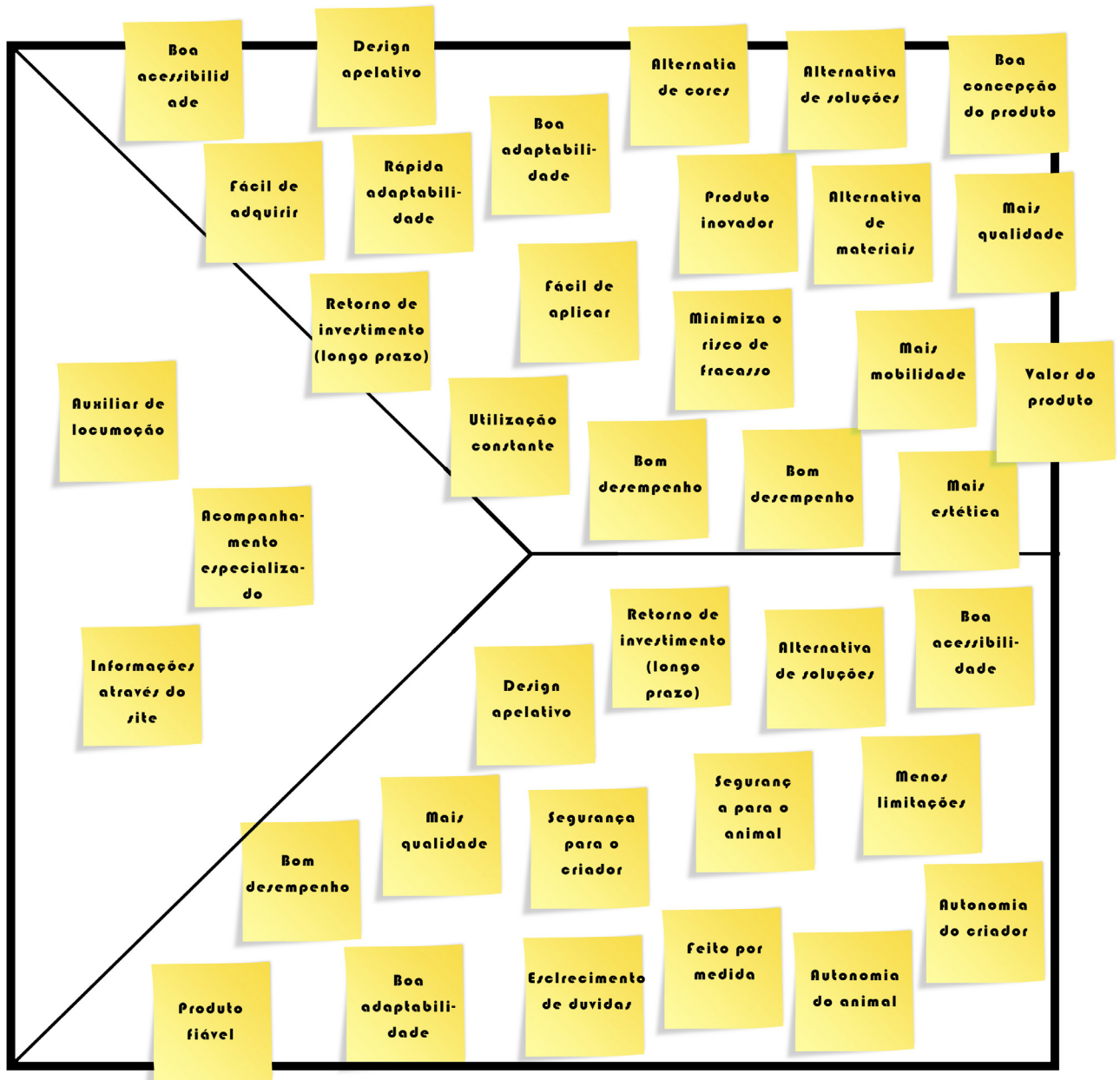


Gráfico 4 - Proposta de valor

Fatores críticos de sucesso

Fatores críticos de sucesso são os elementos fundamentais para que uma organização seja bem sucedida. Maioritariamente, são determinadas competências específicas, produtos ou clientes sem os quais uma organização não sobrevive. Os fatores críticos de sucesso variam de uma organização para a outra, dependendo da sua estratégia (Nogueira, 2011)

Os fatores críticos de sucesso são as variáveis de maior relevância utilizados para alcançar os resultados desejados e espectáveis. A tabela 1 teve por base os resultados demonstrados nos inquéritos realizados (pág. 48), de forma a identificar o que é considerado de maior relevância para quem tem animais de estimação e com base nessa informação definir quais os fatores mais importantes para o desenvolvimento de auxiliares de locomoção.

Para identificar os fatores críticos de sucesso, primeiramente, foram abordados os *fatores chave de compra* e o que é considerado de maior relevância para o cliente e para o designer.

Seguidamente, foram abordados os *fatores chave de competição* tendo como orientação as empresas existentes no mercado, referidas anteriormente, e foram identificados os seus pontos fortes e pontos fracos.

Por fim, após a análise aos diversos fatores foi possível concluir quais os fatores críticos de sucesso.

Fatores chave de compra

(perspetiva do designer)

- 1 - Design
- 2 - Segurança
- 3 - Durabilidade
- 4 - Conforto
- 5 - Preço
- 6 - Autonomia

(perspetiva do cliente)

- 1 - Conforto
- 2 - Segurança
- 3 - Autonomia
- 4 - Durabilidade
- 5 - Preço
- 6 - Design

Fatores de Competição

(variáveis de competição)

(pontos fortes)

- . Produção
- . Divulgação
- . Distribuição
- . Preço
- . Durabilidade
- . Acessibilidade

(pontos fracos)

- . Autonomia
- . Estética
- . Funcionalidades
- . Conforto
- . Mobilidade
- . Segurança

Fatores críticos de sucesso

Reduzir limitações físicas, ultrapassar as barreiras e obstáculos do dia a dia, oferecendo autonomia aos animais com problemas de locomoção;

Produto produzido exclusivamente e por medida para cada animal;

Design apelativo a um público diversificado;

Produto acessível a todos os que necessitam e procuram alternativa de soluções;

Tabela 1 - Factores críticos de sucesso

Modelo Canvas

Para uma melhor compreensão da dinâmica do modelo de negócios retratado no gráfico 5, este enquadra-se segundo os fundamentos de Alexander Osterwalder com o padrão de modelo de negócio *desagregado*.

Trata-se de um modelo em que é assumido à partida que todos os custos envolvidos são elevados, dada a complexidade de toda a estrutura organizacional, no entanto, as diferentes áreas devem associar-se entre si de forma equilibrada.

O negócio é desagregado em três categorias, desde: gestão da infra-estrutura; inovação de produtos; relação com clientes; (Osterwalder, 2010)

Modelo Canvas






Parceiros Chave  Médicos veterinários Associações de animais Industria de Produção Centros de investigação e desenvolvimento	Actividades Chave  Gestão de Site Divulgação da marca Modelação de produtos Recursos Chave  Recursos humanos Equipamento tecnológico	Proposta de Valor  Reduzir limitações físicas Ultrapassar barreiras e obstáculos diários Oferecer autonomia a animais com problemas de locomoção Feito por medida Design apelativo Produto acessível a todos os que o procuram	Relação Cliente  Web Site Telefone Feiras Eventos Canais de vendas Canais  Venda online	Segmento de Cliente  Tutores Hospitais veterinários Consultorios veterinários Associações de animais
Estrutura de Custos  Materiais Impressora 3D Web site Recursos Humanos		Receitas  Venda de auxiliares de locomoção		

Gráfico 5 - Modelo canvas

Definição

Proposta de valor - estão descritos os fatores críticos de sucesso anteriormente abordados. Surge no seguimento dos problemas e necessidades do cliente e a oferta de valor do produto apresentado.

Segmento de clientes - estão definidos os grupos de pessoas e instituições que a empresa visa atingir. O segmento de clientes para que este produto está direccionado é um nicho de mercado específico e especializado.

Canais - é a forma como a empresa comunica com o cliente. Para alcançar um mercado global, de forma a facilitar ao cliente a aquisição do produto, de forma rápida e com melhor eficiência sem desprimorar os custos, para o cliente e para a empresa.

Relação com cliente - a relação a estabelecer será de *assistência pessoal*, desde o primeiro momento em que a empresa é contactada por um potencial cliente até ao momento pós-venda, em que o cliente será contactado pela empresa de forma a auxiliar e acompanhar os primeiros momentos do animal com o auxiliar de locomoção para garantir, assim, a fidelização do cliente com a empresa.

Receitas - é o fluxo de rendimento que a empresa gera a partir de cada segmento de clientes. Para este modelo as receitas fixas são estabelecidas por cada unidade de auxiliares de locomoção vendidos. Posteriormente, existe as receitas variadas referentes a componentes ou acessórios para o auxiliar de locomoção adquirido.

Recursos-chave - são os recursos necessários para o funcionamento do modelo de negócios. Foram identificados os recursos físicos, intelectuais e humanos.

Actividades-chave - são as ações a ser desenvolvidas internamente, ou seja, por parte da empresa, que correspondem à conceção e fabricação de cada produto, apoio ao cliente, e divulgação do produto e marca/empresa.

Parceiros-chave - são todas as entidades que podem estar envolvidas com a empresa. São parcerias estratégicas que visam a um aumento das vendas e divulgação do produto, de forma a reduzir os riscos e aumentar os recursos de forma acelerada. É uma parceria entre diferentes instituições “não concorrentes” que se auxiliam mutuamente na resolução de problemas, nomeadamente no auxílio a animais com limitações na locomoção.

Estrutura de custos - são todos os custos envolvidos desde o desenvolvimento de cada produto até à sua venda por unidade. Nos custos tal como nas receitas, existe os custos fixos referentes a todo o processo todo o processo de produção e os custos variáveis que são determinados pelas estratégias de ação e divulgação do produto.

Mapa de posicionamento

Segundo Frederico Rocha, o autor refere que “o posicionamento é o primeiro conjunto de ideias em que se debate os problemas encontrados num determinado setor, para se fazer ouvir numa sociedade com excesso de comunicação. Reflete a imagem da marca, a interpretação e a classificação da marca na mente e no coração do consumidor, o que se pensa e se diz

dela.” (Rocha, 2007). Na figura 5 está retratada uma seleção de imagens posicionadas aleatoriamente mas que confere uma percepção quanto aos diferentes tipos de produto existentes e qualidade de cada um deles, deduzidos pelos materiais utilizados e conforto que estes podem proporcionar ao animal.



Figura 5 - Mapa de posicionamento (7)

Posicionamento face à concorrência

	New Locomotion	K9 Wheelchair	Eddie's wheels	Best Friend Mobility	Dog Locomotion
Volume de Negócio	sem vendas	128.000 unid.	21.000 unid.	25.000 unid.	3000 unid.
Politica de Marketing	Actividade inexistente	Produção Comunicação Venda	Produção Comunicação Venda	Produção Venda	Produção Venda
Imagem de Marca	Actividade inexistente	Notoriedade alta	Notoriedade alta	Notoriedade média	Notoriedade baixa
Gama de Produtos	Produto especializado	Diferentes dimensões Acessórios	Diferentes dimensões	Diferentes dimensões	Personalizável
Idade de Produtos	0	25	20	20	15
Política de Preços	Preço psicológico Custo	Preço psicológico Custo	Preço psicológico Custo	Preço psicológico Custo	Preço psicológico Custo
Rede de Distribuição	Venda Online	Venda Online Loja	Venda Online Loja	Venda Online	Loja
Promoção/ Publicidade	Media Web Sites Eventos	Revistas Web Sites Media	Revistas Web Sites Media	Revistas Web Sites Media	Revistas Web Sites

Tabela 2 - Posicionamento face à concorrência

O posicionamento é o primeiro contacto que um potencial cliente tem com determinado produto, ou seja, é um conjunto de ações que permite ao cliente desenvolver a sua percepção em relação a um produto, potenciadas antemão pela empresa. (Ries e Trout, 2002).

O posicionamento é determinado pela imagem que a empresa define de si mesma e pela percepção que os

seus clientes têm dela e que a diferencia de todos os outros produtos existentes no mercado.

A tabela acima foi desenvolvida para ter uma melhor percepção e comparação com as empresas referidas anteriormente. (ver pag. 36)

Quadro estratégico

O quadro estratégico seguinte teve como base principal a matriz *Oceano Azul*, inicialmente abordada por Renée Mauborgne e W. Chan Kim no seu livro *Blue Ocean Strategy* (2005).

Segundo Alexander Osterwalder, o desenvolvimento da estratégia de oceano azul é uma análise à proposta de valor e modelos de negócio para que sejam explorados novos segmentos de clientes. O modelo de negócios - abordado nos tópicos anteriores - e a estratégia do *Oceano Azul* complementam-se ao proporcionar uma visão geral que ajuda a compreender e aprimorar as diferentes partes do modelo de negócio.

A estratégia do Oceano Azul atua na criação de indústrias completamente novas através de diferenciação fundamental em vez de competir em indústrias existentes fazendo pequenos ajustes nos modelos estabelecidos. Em vez de ultrapassarem os concorrentes em termos de métricas tradicionais de desempenho, Kim e Mauborgne defende a criação de espaço de mercado novo e incontestado através daquilo que os autores chamam de inovação de valor. Isto significa valor crescente para os clientes através de novos benefícios e serviços, enquanto simultaneamente, reduzem custos pela eliminação de características ou serviços menos valiosos. (Osterwalder, 2010, p. 227)

Após uma análise criteriosa de produtos existentes no mercado e por comparação entre eles, a matriz *Oceano Azul*, foi definida em resposta a quatro *questões chave* propostas por Kim e Mauborgne. Esta ferramenta analítica questiona:

1. Qual dos fatores que a indústria toma por adquiridas devia ser eliminado?

- Modelos ajustáveis; Aparência do produto; Materiais normalmente utilizados

2. Que fatores deviam ser reduzidos para bem abaixo do standard da indústria?

- Limitações em meio urbano; Limitações dentro de habitação; Processo de aplicabilidade

3. Que fatores deviam ser aumentados para bem acima do standard da indústria?

Design; Acessibilidade; Otimização; Durabilidade

4. Que fatores deviam ser criados e que a indústria ainda não ofereceu?

- Autonomia; Mobilidade; Conforto

Quadro Estratégico

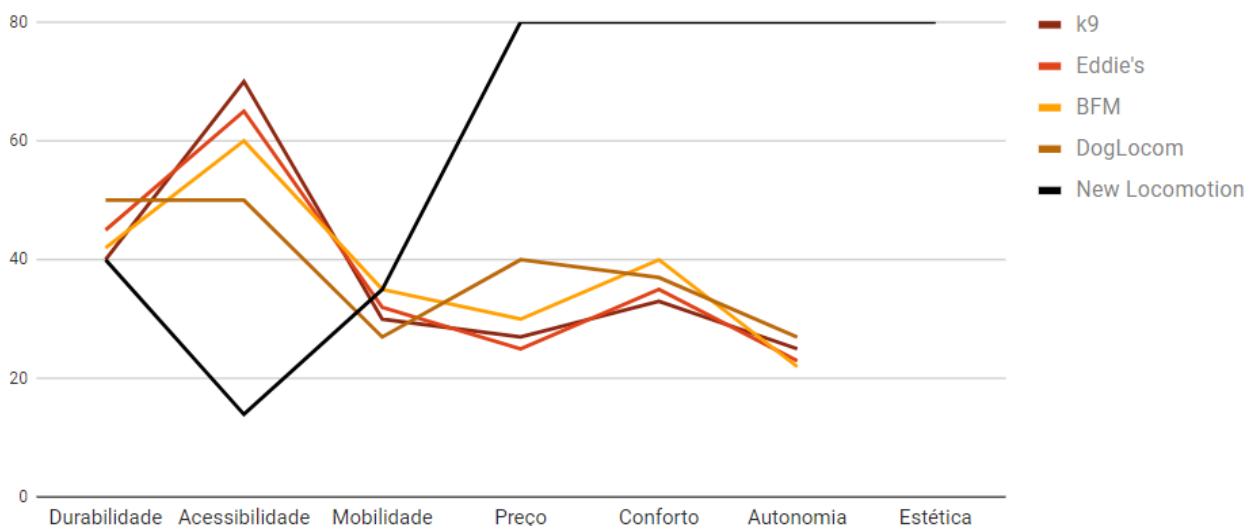


Gráfico 6 - Quadro estratégico / *Oceano Azul*

Marketing Mix

Desde a década de 90 que Philip Kotler defendia que as empresas tendiam cada vez mais a preocupar-se em conhecer o seu público alvo, procuravam conhecer quem compra os seus produtos e reconheceram a importância de fabricar mas também vender produtos de qualidade. Através de análises detalhadas conseguem definir os diferentes tipos de comportamentos e preferências dos consumidores de forma a chegarem ao público com uma melhor oferta de serviços possível. (Kotler, 1998)

No gráfico 7 está representado um conjunto de ferramentas utilizadas para analisar o que é considerado de maior relevância para o público-alvo.

Foi feita uma filtragem do que apresenta maior relevância para a empresa em termos de oferta de produto e de maior relevância para o que o cliente procura. O *Marketing Mix* é um conjunto de variáveis controláveis que influenciam a forma como os consumidores respondem ao mercado, e consiste naquilo que a empresa pode fazer no sentido de influenciar a procura pelo seu produto, visando alcançar o nível desejado de vendas junto do seu mercado-alvo. (wikipedia, 2017)



Gráfico 7 - Marketing Mix

Estratégia na perspectiva de marketing

New Locomotion

Produto: Auxiliar de locomoção para cães com paraplegia

Informações de consumidor/utilizador

Os clientes deste produto procuram oferecer conforto e qualidade de vida aos seus animais de companhia. Apesar da existência de produtos similares no mercado, estes compradores têm consciência de que a diferença de preço entre as marcas é representativo da qualidade dos produtos. Como exemplo, procuram essencialmente oferecer maior autonomia e qualidade de vida ao seu animal.

Ambiente competitivo

Este produto que procura responder às necessidades e dificuldades diárias dos animais com problemas de locomoção tem como principal objetivo reduzir os obstáculos e limitações, tanto em ambiente urbano como dentro da própria habitação. Para colmatar essas debilidades, foi feita a associação entre design e tecnologia como meio de alcançar o conforto e bem-estar do animal, uma vez que se trata de um produto de utilização diária e é fundamental dar uma resposta a uma necessidade diária.

Caraterísticas da empresa

A empresa procura dar uma nova vida aos animais com paraplegia. Para o adquirir, os proprietários apenas têm de visitar o site da empresa, entrar em contacto e fornecer as informações necessárias do seu animal e o produto será entregue no prazo estimado entre três a quatro semanas.

A principal premissa é ser uma empresa escalável, alcançar um mercado mundial e ser facilmente acessível a todos os que necessitem.

Caraterísticas racionais

Resposta às necessidades diárias dos animais com problemas de locomoção, focado na segurança do animal através do design e inovação, utilizando um método de produção que permite a conceção de um produto feito por medida, não havendo limitações quanto a cada raça e dimensões do animal.

Valores da empresa

Qualidades de vida; conforto e autonomia; fiabilidade e qualidade; orientação para o animal e para o tutor.

Benefícios emocionais

Confiança na qualidade e preocupação com o bem estar.

Personalidade da marca

Método de produção industrial, materiais mais leves, processo pensado primeiramente na boa interação que o animal tem com o produto.

Posicionamento

Para animais com problemas de locomoção e tutores preocupados com o bem estar dos seus animais.

Tem como objetivo eliminar a existência dos obstáculos em ambientes urbanos e dentro das próprias habitações, porque a principal preocupação é o bem estar, segurança, conforto e autonomia dos animais.

Este produto inovador, tanto na forma como em função, consegue oferecer mobilidade, e também uma nova experiência e qualidade de vida, sendo essa a essência da marca *New locomotion*.

Mensagem

Não é a reinvenção de um produto, é uma resposta às necessidades e carências dos animais.

Destinatários

Na tabela seguinte estão representado todos os interessados, destinatários diretos e/ou indiretos deste produto.

Utilizadores (animais) e todos aqueles que terão interação com o produto na colocação ao animal, desde tutores, hospitais, clínicas e associações de animais.

Animais	Tutores	Hospitais / Clínicas	Associações de Animais
Qualidade do produto	Qualidade no serviço	Médicos satisfeitos	Acesso a informação relativo a animais com limitações na locomoção
Qualidade de vida	Qualidade no atendimento	Acessibilidade	Ampla rede de acordos e convenções
Bem-estar	Rapidez na entrega	Produtos novos	Resolução de problemas
Ajustável	Valor do produto	Ampla rede de acordos	Qualidade nos serviços prestados
Conforto	Preço correspondente à qualidade	Variedade de soluções	Qualidade de atendimento
Autonomia	Acesso às informações sobre o serviço, antes e pós-aplicação do produto	Resolução de grande parte de problemas (em animais)	Força de trabalho (empregados e subcontratados, colaboradores, hospitais/ médicos)
Segurança		Qualidade nos serviços prestados	Todos os que têm interferência direta ou indireta com o modelo de gestão da empresa.

Tabela 3 - Destinatários do auxiliar de locomoção

Organização de empresa

A empresa estará sustentada por três pilares fundamentais, incluindo a organização, os fornecedores e a sociedade. Dentro deste três pilares estão definidos os representantes e as suas tarefas em que cada um irá executar consoante as necessidades de cada um deles.

Força de trabalho	<p>Empregados / Subcontratados, Colaboradores; Médicos</p> <p>Todos os que têm interferência direta ou indireta com o modelo de gestão da empresa</p>	<p>Necessidades:</p> <p>Profissionais qualificados e responsáveis</p> <p>Orientações claras</p> <p>Sistema de comunicação eficaz</p> <p>Capacidade de responder às encomendas</p>
Fornecedores de Serviços	<p>Fornecedores; Distribuidores; Revendedores</p> <p>Todos os que influenciam o processo desde a produção à distribuição de todas a unidades produzidas</p>	<p>Necessidades:</p> <p>Volume de serviços</p> <p>Remuneração equivalente às tarefas realizadas</p>
Sociedade	<p>Comunidade científica; Comunidade académica</p> <p>Todos os que influenciam o desenvolvimento investigação e divulgação deste produto</p>	<p>Necessidades:</p> <p>Aplicabilidade em outras áreas</p> <p>Divulgação e reconhecimento pelo trabalho desenvolvido</p> <p>Clientes satisfeitos</p> <p>Boa imagem perante a comunidade</p> <p>Satisfação das partes interessadas</p>

Tabela 4 - Organização da empresa

Processo de funcionamento

Identificação de necessidades

- . Identificação de necessidade e carências no produto desenvolvido.
- . Desenvolvimento e investigação de novas soluções.
- . Gerência; Responsável de Qualidade; Responsável de Produção

Contacto com Clientes

- . Troca de informações relativamente ao problema e limitações do animal.
- . Envio de fotografias e informações adicionais, por parte do tutor para o desenvolvimento correto do produto.

Métodos de Interação

- . Contacto através de site, telefone, e-mail, entre outras plataformas de comunicação
- . Presença em feiras, eventos de canicultura, entre outros, como meio de divulgação e esclarecimento de dúvidas quanto ao produto e todo o processo de aplicação envolvente.

Seleção de Fornecedor

- . Qualquer colaborador pode sugerir um novo fornecedor para fornecimento de novos produto/ serviços.

Compra Subcontratação

- . Para encomendas de um determinado número de unidades o colaborador do departamento com esta competência, seleciona o fornecedor e efetua o pedido.
- . Aquando da receção dos materiais / serviços subcontratados, o operador responsável por esta função deverá seguir o estipulado nos Planos de Controlo:

Plano de Controlo - Receção de Materiais

Plano de Controlo - Produção

Plano de Controlo - Distribuição

Avaliação

- . A empresa e os colaboradores serão avaliados e classificados trimestralmente, sendo reunida toda a informação relativa aos mesmos (ex: registos de reclamação / devolução, relatórios de não conformidade emitidos, registo de ocorrências)

Classificação

- . A classificação será feita pelos clientes quanto à interação com a empresa, ao produto, e à distribuição do mesmo.

Plano de ação e desenvolvimento organizacional

Plano de acção e desenvolvimento organizacional	2018 - 2019							
	1t18	2t18	3t18	4t18	1t19	2t19	3t19	4t19
Testar viabilidade do protótipo								
Definição de métodos de produção								
Estabelecimento de parceiros								
Início de vendas								
Comunicação e Marketing								
Ações de implementação								
Ações de divulgação								

Tabela 5 - Plano de ação e desenvolvimento organizacional

Descrição de riscos

Riscos	Processo	Ações a implementar	Recursos necessários
Concorrência	Concorrência com empresas implementadas no mercado	Ações de divulgação de novo produto Demonstração e provas de qualidade do novo conceito	Plataformas de comunicação/divulgação <i>Know-how</i>
Aceitação e divulgação de produto na área medico-veterinária	Testes comprovativos da fiabilidade e valor do produto	Realização de testes e análise de resultados Boa interação entre médicos e empresa Reconhecimento de vantagens que produto oferece e sua mais valia Ações de divulgação Workshops Aceitação de mercado	Acesso a tecnologia necessária Plataformas de comunicação Imagem de marca Presença em eventos Divulgação
Custo	Relação qualidade / preço	Demonstração de qualidade de produto comparativamente com a concorrência	Estabelecimento de parceiros/clientes
Inovação	Constante pesquisa e inovação	Demonstração de viabilidade de produto	Métodos de esclarecimento

Tabela 6 - Descrição de riscos

Descrição de oportunidades

Oportunidades	Processo	Ações a implementar	Recursos necessários
Necessidade de melhoria no setor e produto	<i>Redesign</i> de produto	Dar nova imagem a um produto já existente com melhorias na sua funcionalidade e design (aumento de valor)	Investigação e seleção de fatores mais relevantes
Maior conforto e autonomia para os utilizadores	Oferecer autonomia nas actividades diárias	Resolução de problemas e eliminação de obstáculos diários	Tecnologia e processos produtivos acessíveis
Maior preocupação com a qualidade de vida dos animais	Foco no animal	Qualidade de produto, aplicação de materiais e tecnologias que melhorem o seu bem estar	Investigação, aplicação de material e tecnologias

Tabela 7 - Descrição de Oportunidades

Análise Swot

A análise *SWOT* é uma das ferramentas utilizadas em marketing. O acrónimo *SWOT* provém das palavras de Forças (Strengths), Fraquezas (Weaknesses), Oportunidades (Opportunities) e Ameaças (Threats). Normalmente utilizada para analisar um cenário, ou um determinado ambiente, vantajoso como auxiliar na gestão e planeamento estratégico de uma corporação ou empresa.

A análise *SWOT* é a realização de uma análise com o objetivo de alcançar inovação ou reestruturação numa empresa. Desse modo são escrutinados quatro temas fundamentais como as forças e fraquezas e as potenciais oportunidades e ameaças .

A análise avalia as forças e fraquezas de um projeto ou empresa e auxilia nos processos seguintes: na identificação de oportunidades e ameaças. Esta análise é fundamental para projetar novas opções do modelo de negócio e indicar os caminhos possíveis que a empresa pode evoluir.

Swot Estratégica	Oportunidades (Op)		Ameaças (Am)	
	MacroEcon.	MicroEcon.	MacroEcon.	MacroEcon.
Metas Globais para 2018				
1 . Vendas - 150.000	Op1 - Medidas restritivas quanto ao abate de animais	Op4 - Valorização da vida dos animais de companhia e preocupação com o seu bem estar	Am1 - Falta de informação e conhecimento de soluções por parte da sociedade	Am3 - Surgimento de novas empresas com ofertas igualmente inovadores
2 . 2 produtos desenvolvidos	Op2 - Incentivo à adoção de animais de companhia	Op5 - Desenvolvimento de tecnologia plausível de ser aplicada em produtos especializados	Am2 - Aceitação de novos produtos e soluções para o sector médico - eterinário	Am4 - Rápida produção e entrega
3 . Produto de referência Nacional	Op3 - Valorização de serviço personalizável			Am5 - Preço final de produto
Início de vendas internacionais				
4 . Pay Back - 1 ano				

<p>Pontos Fortes (PF)</p> <p>Solução</p> <p>PF1 - Oferecer melhor qualidade de vida aos animais</p> <p>PF2 - Aumento da autonomia e mobilidade no dia-a-dia de cada animal</p> <p>Estrutura/Organização</p> <p>PF3 - Investigação e desenvolvimento de novos produtos (I&D)</p> <p>PF4 - Cativar pela funcionalidade e design dos produtos</p>	<p>Ofensivas (Op + PF)</p> <p>A1 (Op3 + PF1 + PF2) - Foco no bem estar e autonomia do animal</p> <p>A2 (Op4 + PF4) - Internacionalização do produto</p> <p>A3 (Op4 + PF3 + PF4) - Produto específico para cada animal</p> <p>A4 (Op5 + PF3 + PF4) - Adaptação de métodos de produção e tecnologias a serem utilizados</p> <p>A5 (Op3 + Op5 + PF4) Presença em eventos para divulgação</p>	<p>Reativas (Am +PF)</p> <p>A11 (Am1 + Am2 + PF4) - Aceitação e divulgação por parte da área médica veterinária</p> <p>A12 (Am2 + PF4) - Implementação em Hospitais e Clínicas Veterinárias</p> <p>A13 (Am4 + PF3 + PF4) - Fator diferenciador em funcionalidade e tecnologia</p> <p>A14 (Am1 + Am2 + PF4) - Recurso a métodos de produção diversificados como meio de otimização de processo</p> <p>A15 (Am5 + PF1 + PF2) - Equilíbrio entre preço final e qualidade de produto</p>
<p>Pontos Fracos (pf)</p> <p>Solução</p> <p>pf1 - Fácil acessibilidade a maquinas de produção</p> <p>pf2 - Capacidade de solucionar todas as limitações nos animais</p> <p>Estrutura/Organização</p> <p>pf3 - Possibilidade de incumprimento na execução de todas as funções a que se propõe</p> <p>pf4 - Design apelativo à maioria do publico</p>	<p>Adaptativas (Op + pf)</p> <p>A6 (Op4 + Op5 + pf2) - Implementação e adaptação a um nicho de mercado específico</p> <p>A7 (Op3 + Op4 + pf4) - Integração de produto como bem de consumo</p> <p>A8 (Op5 + pf3 + pf4) - Aplicação do design como factor chave de diferenciação</p> <p>A9 (Op5 + pf2 + pf4) - Integração de novas tecnologias no segmento de mercado a que se propõe</p> <p>A20 (Op4 + pf2) - Utilização de produto inovador como resposta a problemas motores e de saúde</p>	<p>Defensivas (Am + pf)</p> <p>A16 (Am 1+ Am5 + pf1) - Seleção da melhor estratégia de divulgação e marketing</p> <p>A17 (Am4 +pf2 + pf3) - Procura de alternativa de soluções funcionais que acrescentem verdadeiramente valor ao produto</p> <p>A18 (Am4 + pf1 + pf3) - Definição de processo de funcionamento da organização</p> <p>A19 (Am4 + pf2 + fp3) - Investigação de novas tendências e funcionalidades plausíveis de serem aplicadas no produto</p> <p>A20 (Am2 + Am5 + pf1 + pf4) - Produto acessível, eficiente e duradouro.</p>

Tabela 8 - Swot estratégica

Balanced ScoreCard

Segundo cita Wagner Herrera, o *Balanced ScoreCard* (BSC) tem ganho consistência ao longo dos últimos anos e popularizou-se depois da publicação do livro *Organização Orientada para a Estratégia*. Segundo o autor, o BSC é a criação de valor para o cliente e a construção deste modelo baseia-se em quatro perspectivas:

- Perspetiva financeira – onde se alcança os resultados pretendidos
- Perspetiva do cliente – satisfazer os clientes de forma a aumentar a percepção que estes têm da organização e dos produtos que são fornecidos
- Perspetiva dos processos internos – valores que garantem a excelência ao que é fornecido pela empresa no atendimento do cliente e que alteram sua percepção de valor.
- Aprendizagem e desenvolvimento – estruturação do capital intelectual com vistas no desempenho de toda a organização.

(Herrera, 2007)

Perspetiva	Objetivos	Indicadores	Metas	Iniciativas
Financeira	Crescimento VN	Vol. Neg.	150.000 € (2ºano)	Qualidade de interação; produção; distribuição
	Produtividade	Unid. Vendidas	450 unid. (2ºano)	Forte aposta na comunicação desde o lançamento do produto
	Mix Receitas	Peso de Vendas	Duplicar as vendas (2ºano)	Internacionalização
	Rácio de exportação			
Clientes	Cap. Clientes	Nº de clientes	150	Comunicação diferenciada para os diferentes clientes
	Retenção Clientes	% Permanencia	90%	Boa relação com clientes
	Fidelização	Nº de repeat buyers (nº de clientes que voltam à empresa)	10% 99%	Presença em eventos
	Satisfação	% clientes satisfei- tos		
Processos Internos	Boa distribuição	0 - 5	90 %	Política de interacção
	Cumprimento de prazos	Nº de dias	5	Rigor na execução
	I&D	Nº de inovações	2 (anuais)	Brainstorming mensal com a equipa
	Marketing/ Comunicação	% Publicidade / VN		Atentos ao surgimento de nova tecnologia aplicável Aposta na Comunicação
Aprendizagem e desenvolvimento	Criação de valor	% aceitação dos tutores	90 %	Contacto com profissionais de saúde/ clientes
	Investigação	Nº de protótipos	3	Qualificação
	Formação Técnica	Nº de formações	3 (anuais)	Eficiência do produto
				Formação/Divulgação em eventos

Tabela 9 - Balanced Scorecard

Criação de valor

Após o desenvolvimento do quadro anterior (tabela 9 - *Balanced Score-Card*), optou-se por fazer uma filtragem de toda a informação e identificar de forma simplificada os conceitos principais para o processo de criação de valor e para a concretização de objetivos esperados futuramente.

Como é apresentado na tabela 10, o processo de criação de valor é um dos fatores principais que irá fazer a diferenciação entre o auxiliar de locomoção desenvolvido e outros presentes no mercado. O processo de criação de valor deve ser um processo contínuo, em que o auxiliar de locomoção deve ser constantemente aperfeiçoado da mesma forma que deve ser realizada uma pesquisa e desenvolvimento de novos produtos que se enquadrem num contexto de *auxiliar* com o intuito de aumentar o número de produtos presentes no portefólio da empresa e, conseqüentemente, alargar a oferta ao cliente.

Inevitavelmente existe uma ligação entre criação de valor e inovação em que, segundo os princípios de A. G. Lafley, a inovação deve ser encarada de duas formas - *disruptiva e incremental*. Disruptiva no sentido em que quando surge um consumo novo e uma procura por parte do cliente em resposta a uma nova oferta dá-se uma transformação nos mercados atuais e/ou são tornados obsoletos. No entanto, é necessário haver um equilíbrio entre o conceito disruptivo e incremental, ou seja, a inovação incremental é igualmente fundamental, pois acrescenta valor à oferta ao cliente em termos de benefícios e características específicas do produto que influenciam a utilização diária do produto. (Lafley, 2009)

Para enfatizar a necessidade de ideias como fonte de inovação é necessário ser:

- Inclusivo: recolher benefícios de diversos pensamentos e ideias necessárias para impulsionar a inovação que controla as regras do jogo.
- Decisivo: eliminar a agitação, o debate e o excesso de avaliações organizacionais, para permitir o desenvolvimento mais rápido de inovação, da aprovação e da comercialização.
- Externo: concentrar-se no exterior para se manter em contacto com os consumidores, os clientes, os fornecedores e com a necessidade de *benchmarking* honesto e objetivo *versus* concorrência externa.
- Ágil: agir rapidamente à mudança das condições dos consumidores e do mercado, tendo um raciocínio que planeia o futuro, sentindo-se mais confortável com o assumir de riscos (calculados).

(Lafley, 2009)

Criação de valor

Ter um produto de referência na área médico-veterinária pela sua funcionalidade, qualidade e design inovador.

Com presença nacional após o primeiro ano de lançamento no mercado.

Perspetiva financeira	Melhorar a produtividade	Aumento de valor para o cliente	Crescimento através da inovação	Para cumprir as expectativas dos possíveis accionistas
Perspetiva do cliente	Proposta de valor com produto revolucionário	Proposta de valor pela autonomia que dá aos seus utilizadores	Novo conceito com soluções alternativas	Que apresentem uma estratégia satisfatória aos clientes
Perspetiva do processo	Criar fidelidade através de atendimento e acompanhamento personalizado	Aumentar a procura através da comunicação e estabelecimento de parceiros chave	Gerar crescimento através da inovação	Apresentem processos estratégicos
Perspetiva de aprendizagem e crescimento	<u>Empenho</u> <u>Motivação</u> <u>Investigação</u>	<u>Inovação</u> <u>Divulgação</u> <u>Prospecção de mercado</u>	<u>Web site</u> <u>Projectos de investigação</u> <u>Formação</u>	Fazer com que os colaboradores
	Capital Humanos	Capital da organização	Capital de TI	

Tabela 10 - Criação de valor

Estratégia de custo

Depois de desenvolvido o primeiro protótipo o preço estipulado para o auxiliar de locomoção foi uma variação de 1000€ e 2000€.

Este valor foi definido numa perspetiva de custo produtivo e numa perspetiva de negócio.

Na perspetiva de negócio foram analisados os valores praticados no mercado atual. Foi tido em conta a análise de diversos fatores como o volume de negócio e análise de mercado.

No âmbito interno e segundo os fundamentos de Peter Drucker, a análise deve ser definida como vendas totais em euros, menos os custos dos materiais adquiridos. E os verdadeiros custos devem ser calculados com base no pressuposto de que o custo real de um produto é a proporção do custo total do negócio que corresponde ao quociente do número de transações necessárias para obter receita do produto e o número total de transações semelhantes no negócio. (Drucker, 1999)

Para identificar os custos internos, mais concretamente de desenvolvimento do produto, foram considerados os custos envolventes à criação do protótipo. O valor foi definido pelo custo dos materiais, o custo de produção, e os Recursos Humanos necessários para o desenvolvimento do produto, e por fim, o custo da prestação de serviços - recurso à impressão 3D e produção dos adereços em tecido, a serem adicionados ao protótipo. Foram ainda atribuídos os custos de marketing, a pensar numa abordagem ao mercado.

A estratégia de implementar um preço relativamente superior ao de outros produtos presentes no mercado tem como objetivo evitar a competitividade de baixos preços que prejudicariam a rentabilidade do produto e da empresa, assegurando de igual forma a diferenciação do produto desenvolvido aos outros presentes no mercado.

Para além desta estratégia apoiar e definir a imagem de um produto de qualidade, é possível retirar três benefícios essenciais. Primeiro como referiu Ferriss no seu livro, ao atribuir preços mais elevados a um determinado produto a venda de unidades será menor. Segundo, com preços mais elevados são atraídos clientes com *menos manutenção*, ou seja, maior facilidade de compra, menor preocupação, menos devoluções. E terceiro com uma abordagem de preços elevados as margens de lucro serão maiores (Ferriss, 2007)

Plano financeiro

Nas páginas seguintes, nos presentes gráficos foram desenvolvidas as estratégias numa perspetiva financeira em que é estimado o volume de vendas, transações a serem realizadas futuramente e produtos que se esperam ser desenvolvidos.

Nas palavras de A. G. Lafley, o mesmo refere o conceito e terminologia da Monitor Group de que as estratégias são:

escolhas baseadas nos objetivos que determinam onde se vai jogar e como se vai vencer. As estratégias incluem não apenas o que vai fazer, mas também o que não vai fazer - os negócios onde vai estar e os negócios onde não vai estar presente.

A inovação permite aos líderes conceber escolhas mais imaginativas sobre *onde jogar*, ajudando a concetualizar o mercado e as dinâmicas concorrenciais de maneiras novas e inesperadas. (Lafley, 2009, p.95)

Nos gráficos seguintes a estratégia que se pretende abordar é uma implementação nacional e depois de alcançada a estabilidade da empresa abordar mercados internacionais. Inicialmente divulgar e implementar os auxiliares de locomoção em Espanha, pela sua proximidade territorial. Posteriormente a aposta será em outros dois mercados europeus, o francês e inglês.

Para conseguir abordar os mercados de uma forma consciencializada, a sua implementação deve ser previamente estruturada, ou seja, é fundamental um planeamento e estudo aprofundado do mercado que é pretendido alcançar.

Para a elaboração dos seguintes gráficos, apresentados de forma resumida, foi utilizada uma ferramenta de avaliação de projetos de investimento. A ferramenta fornecida pelo IAPMEI auxilia na avaliação de projetos de investimento e possibilita testar a rentabilidade dos mesmos.

Foi crucial para a estruturação da ideia de negócio, análise e avaliação da rentabilidade de possível necessidade de investimentos.

Visando um crescimento seguro e sustentado, o negócio assenta num ambicioso plano estratégico (a 4 anos), sendo que no ano de 2018, corresponderá ao ano 0 ou *arranque* (desenvolvimento e implementação no mercado com primeiras vendas)

A aposta será no mercado nacional, e posteriormente internacional, com uma taxa de crescimento das unidades vendidas estimadas em 100% no segundo ano (2019).

Relembrar que no modelo de negócio o valor determinado por unidade é de 1000€, podendo, no entanto, variar entre 1000€ e 2000€ consoante as características técnicas e acessórios de cada auxiliar de locomoção.

Venda e prestação de serviços

	2017	2018	2019	2020
Vendas e serviços prestados		150 000	300 000	525 000
Subsídios à Exploração				
Ganhos/perdas imputados de subsidiárias, associadas e empreendimentos conjuntos				
Variação nos inventários da produção				
Trabalhos para a própria entidade				
CMVMC				
Fornecimento e serviços externos		78 600	153 960	266 856
Gastos com o pessoal			40 752	61 128
Imparidade de inventários (perdas/reversões)				
Imparidade de dívidas a receber (perdas/reversões)		3 230	6 460	11 305
Provisões (aumentos/reduções)				
Imparidade de investimentos não depreciáveis/amortizáveis (perdas/reversões)				
Aumentos/reduções de justo valor				
Outros rendimentos e ganhos				
Outros gastos e perdas				
EBITDA (Resultado antes de depreciações, gastos de financiamento e impostos)		68 170	98 828	185 712
Gastos/reversões de depreciação e amortização				
Imparidade de activos depreciáveis/amortizáveis (perdas/reversões)				
EBIT (Resultado Operacional)		68 170	98 828	185 712
Juros e rendimentos similares obtidos				
Juros e gastos similares suportados				
RESULTADO ANTES DE IMPOSTOS		68 170	98 828	185 712
Imposto sobre o rendimento do período		14 316	20 754	38 999
RESULTADO LÍQUIDO DO PERÍODO		53 854	78 074	146 712

Tabela 11 - Venda e prestação de serviços

Demonstração de resultado previsional

	2017	2018	2019	2020
Vendas e serviços prestados		150 000	300 000	525 000
Subsídios à Exploração				
Ganhos/perdas imputados de subsidiárias, associadas e empreendimentos conjuntos				
Variação nos inventários da produção				
Trabalhos para a própria entidade				
CMVMC				
Fornecimento e serviços externos		78 600	153 960	266 856
Gastos com o pessoal			40 752	61 128
Imparidade de inventários (perdas/reversões)				
Imparidade de dívidas a receber (perdas/reversões)		3 230	6 460	11 305
Provisões (aumentos/reduções)				
Imparidade de investimentos não depreciáveis/amortizáveis (perdas/reversões)				
Aumentos/reduções de justo valor				
Outros rendimentos e ganhos				
Outros gastos e perdas				
EBITDA (Resultado antes de depreciações, gastos de financiamento e impostos)		68 170	98 828	185 712
Gastos/reversões de depreciação e amortização				
Imparidade de activos depreciáveis/amortizáveis (perdas/reversões)				
EBIT (Resultado Operacional)		68 170	98 828	185 712
Juros e rendimentos similares obtidos				
Juros e gastos similares suportados				
RESULTADO ANTES DE IMPOSTOS		68 170	98 828	185 712
Imposto sobre o rendimento do período		14 316	20 754	38 999
RESULTADO LÍQUIDO DO PERÍODO		53 854	78 074	146 712

Tabela 12 - Demonstração de resultado previsional

Plano de financiamento

	2017	2018	2019	2020
ORIGENS DE FUNDOS				
Meios Libertos Brutos		71 400	105 288	197 017
Capital Social (entrada de fundos)	1 000			
Outros instrumentos de capital				
Empréstimos Obtidos				
Desinvest. em Capital Fixo				
Desinvest. em FMN				
Proveitos Financeiros				
Total das Origens	1 000	71 400	105 288	197 017
APLICAÇÕES DE FUNDOS				
Inv. Capital Fixo				
Inv Fundo de Maneio	1 500	7 046	6 031	10 214
Imposto sobre os Lucros			14 316	20 754
Pagamento de Dividendos				
Reembolso de Empréstimos				
Encargos Financeiros				
Total das Aplicações	1 500	7 046	20 347	30 968
Saldo de Tesouraria Anual	-500	64 354	84 941	166 048
Saldo de Tesouraria Acumulado	-500	63 854	148 795	314 843
Aplicações / Empréstimo Curto Prazo				
Soma Controle	-500	63 854	148 795	314 843

Tabela 13 - Plano de financiamento

Avaliação do projecto

Na perspectiva do Projecto (Pré-Financiamento = 100% CP)	2017	2018	2019
Free Cash Flow to Firm	-1 500	46 808	72 043
Taxa de actualização $R_u = R_f + \beta u^*(R_m - R_f)$	5,25%	5,25%	5,25%
Factor de actualização	1,00	1,053	1,108
Fluxos actualizados	-1 500	44 473	65 035
Fuxos actualizados acumulados	-1 500	42 973	108 008
Valor Actual Líquido (VAL)	1 177 528		
Taxa Interna de Rentabilidade	3176,35%		
Pay Back period (arred ano inteiro)	1	Anos	
Na perspectiva do Projecto Pós-Financiamento	2017	2018	2019
Free Cash Flow to Firm	-1 500	46 808	72 043
WACC	5,25%	5,25%	5,25%
Factor de actualização	1	1,053	1,108
Fluxos actualizados	-1 500	44 473	65 035
Fuxos actualizados acumulados	-1 500	42 973	108 008
Valor Actual Líquido (VAL)	1 177 528		
Taxa Interna de Rentabilidade	3176,35%		
Pay Back period	1 Anos		
Na perspectiva do Investidor	2017	2018	2019
Free Cash Flow do Equity	-1 500	46 808	72 043
Taxa de juro de activos sem risco	0,25%	0,25%	0,25%
Prémio de risco de mercado	5,00%	5,00%	5,00%
Taxa de Actualização $R = R_f + \beta u^*(R_m - R_f)$	5,25%	5,25%	5,25%
Factor actualização	1	1,053	1,108
Fluxos Actualizados	-1 500	44 473	65 035
Fuxos actualizados acumulados	-1 500	42 973	108 008
Valor Actual Líquido (VAL)	IAPMEI	1 973 812	
Taxa Interna de Rentabilidade	3176,35%		
Pay Back period	1	Anos	

Tabela 14 - Avaliação de projeto

A elaboração do plano de negócios teve como propósito definir atempadamente uma estratégia dos objetivos tangíveis a nível interno, e externo. Foi fundamental para conhecer o mercado existente, desenvolver a estrutura interna, e de que forma o desenvolvimento de um novo produto deveria estar orientado, tornado-o inovador e verdadeiramente benéfico para o cliente.

O planeamento estratégico foi fundamental para a fase de criação do protótipo, mas é, e será também fundamental para uma avaliação de vantagens competitivas.

O plano de negócios sofreu alterações desde a sua fase inicial, sendo constantemente renovado para que o crescimento previsional se torne tangível. No entanto é esperado que futuramente continue a ser reformulado consoante o decorrer do processo de desenvolvimento e possível comercialização do auxiliar de locomoção.



Figura 6 - "Lucky"

Ficha clínica

Relatório de Neurorradiologia



DATA: Vila Real, 3 de outubro de 2016

IDENTIFICAÇÃO DO ANIMAL: 33_16

Nome: Lucky

Espécie: Cão

Raça: Indeterminada

Sexo: Masculino

Idade: Aprox. 2 anos

IDENTIFICAÇÃO DO TUTOR:

Alda Pinto

HISTÓRIA CLÍNICA:

Foi apanhado na via pública há cerca de 1 semana.

Paraplegia sem sensibilidade à dor profunda, presença de clónus nos MP, evidenciado uma disfunção neurológica antiga.

LOCALIZAÇÃO DA LESÃO:

T3-L3

ESTUDOS OBTIDOS:

Foi efetuado estudo tomográfico em aquisição helicoidal da coluna torácica caudal, com cortes de 2,00 mm/1,00 mm em algoritmo de tecidos moles e osso.

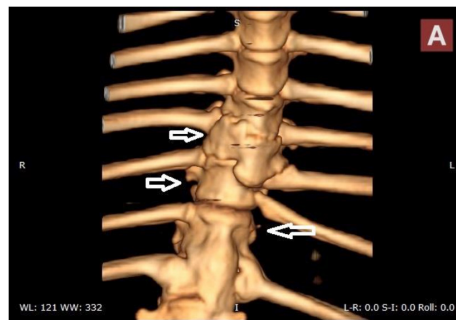


INTERPRETAÇÃO DIAGNÓSTICA:

Fraturas cominutivas ao nível das vertebrae T9-T13 de longa duração, com redução marcada da diâmetro do canal vertebral e com atrofia evidente do parênquima medular em diversas zonas na referida região.

A coluna torácica caudal apresenta uma acentuada escoliose.

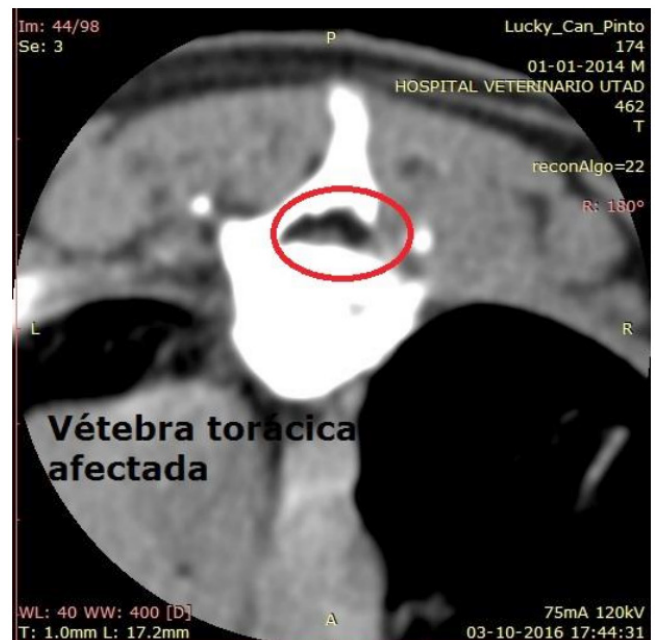
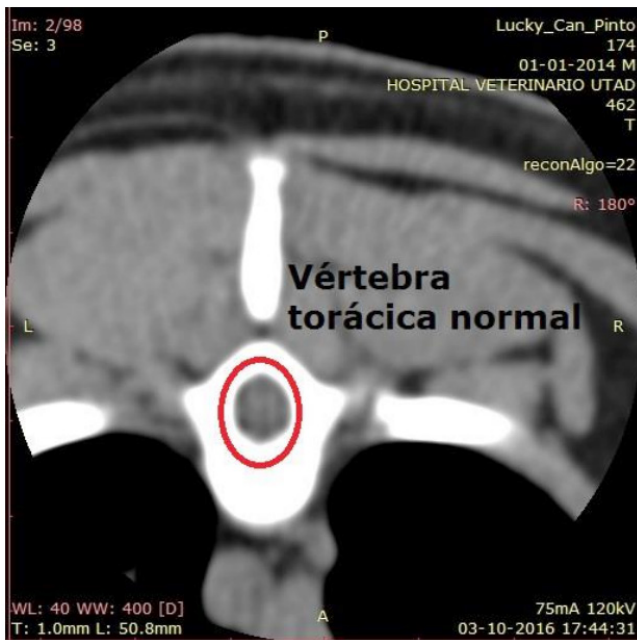
Hospital Veterinário da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
Serviço de Neurologia



CONCLUSÕES/COMENTÁRIOS:

Fraturas cominutivas ao nível das vertebrae T9-T13 de longa duração com atrofia evidente do parênquima medular em diversas zonas na região afetada.

Apesar de não existir história clínica, é possível relacionar as imagens tomográficas e sinais de disfunção neurológica com uma mielopatia transversa completa.



Doutor Artur Severo Proença Varejão

Professor Catedrático

CP 1296

Descrição de protótipos

Criar protótipos é uma prática necessária no processo de inovação.

Transmite a ideia de que o caminho vai ser difícil e que chegar a becos sem saída é não só aceitável, como esperado. A essência da criação de protótipos é tentar e tentar novamente, repetir e voltar a repetir. A chave é não procurar a perfeição num único passo, mas através de tentativas e erros, para obter um pouco de aperfeiçoamento ao longo do caminho.

Aprenda; aproxime-se; aprenda mais; aproxime-se um pouco mais. E construa continuamente com os conhecimentos do utilizador.

(Lafley, 2009, p.217)

Protótipo 1

Relatório de ensaios

Para o desenvolvimento do primeiro protótipo foi tido como orientação a reprodução de um modelo similar aos já existentes no mercado, mas com algumas alterações relevantes, principalmente nos materiais utilizados. O principal objetivo consistiu em avaliar a interação do animal com o protótipo e principalmente qual seria a sua reação, pois este seria possivelmente o seu primeiro contacto com um produto que lhe possibilitaria pela primeira vez ter a capacidade de caminhar autonomamente.

Para o verificar começou-se por fazer medições ao animal. Com auxílio de médicos veterinários, foram medidas as partes do corpo do animal que julgamos ser fundamentais, - tendo por base informações presentes em sites da especialidade (figura 7).

A partir de um perfil de alumínio de secção circular de 6 milímetros de diâmetro, este foi previamente dobrado consoante as medidas.

Depois de dobrado, o perfil em alumínio foi soldado. De seguida, para que as rodas ficassem devidamente fixas à estrutura foi criado um componente em acrílico, feito num torno para compensar a distância entre o perfil de alumínio e o orifício da roda, assegurando, assim, o encaixe da roda com a estrutura, garantido uma rotação sem oscilações durante a marcha do animal.

Para manter o animal em suspensão foi necessário desenvolver ainda um suporte em tecido que foi posteriormente adicionado à estrutura onde os membros posteriores do animal ficariam colocados.

Por fim, para garantir que o protótipo se manteria fixo ao animal, foi utilizado um colete de fisioterapia, onde foram cozidas duas fitas de tecido para que a estrutura em alumínio ficasse presa, mantendo o animal em segurança.

Após a realização de alguns testes foi tido em consideração o desempenho do protótipo, a resistência dos materiais utilizados e o tempo que o animal teria de adaptabilidade ao auxiliar de locomoção. Observamos que ao utilizar alumínio na estrutura, conseguimos um produto mais leve comparado com a maioria dos auxiliares existentes no mercado.

No entanto, um dos maiores problemas detetados foi nas medições ao animal, pois, apesar de terem sido registadas as medidas essenciais para o desenvolvimento do primeiro modelo, estas estavam incorretas depois de testado o protótipo no animal.

A medida número 3 (ver figura 7) estava incorreta, e como resultado durante a marcha do animal, os membros posteriores ficavam em contacto com o chão.

Como resultado previewal, passado algum tempo a usar o protótipo, este poderia acarretar lesões ao animal nos membros posteriores, causados pela sua falta de sensibilidade e pelo constante contacto com o chão.

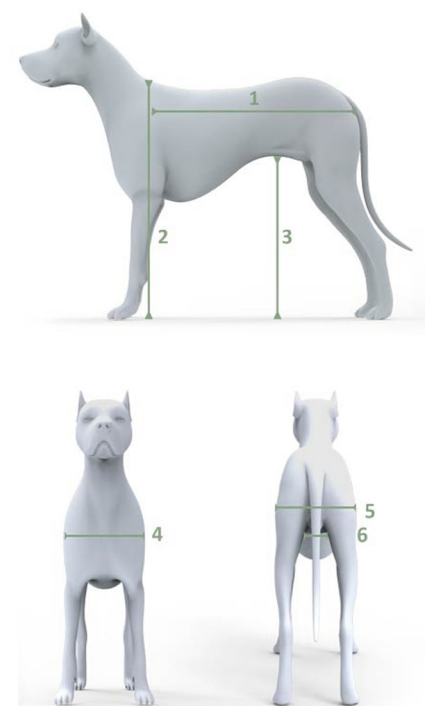


Figura 7 - Medição do animal (7)



Figura 8 - Imagem digital do primeiro protótipo

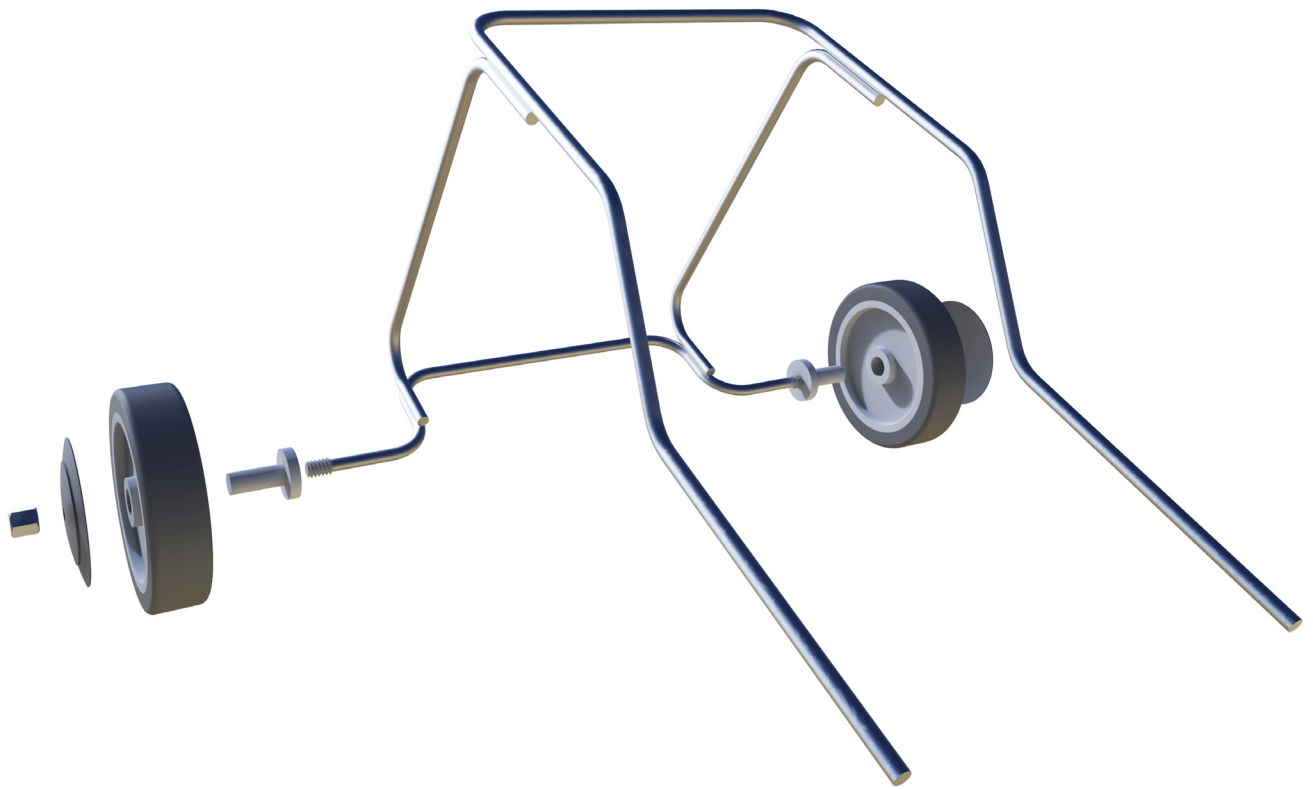
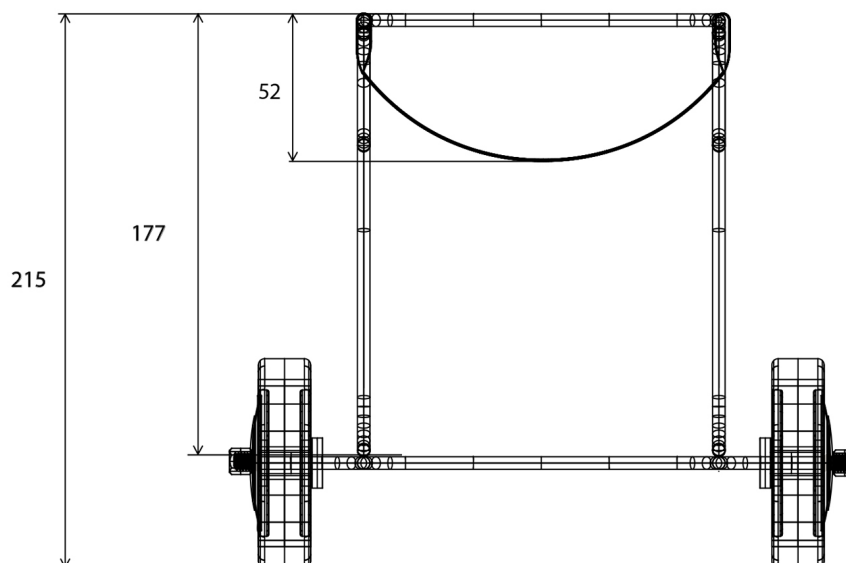
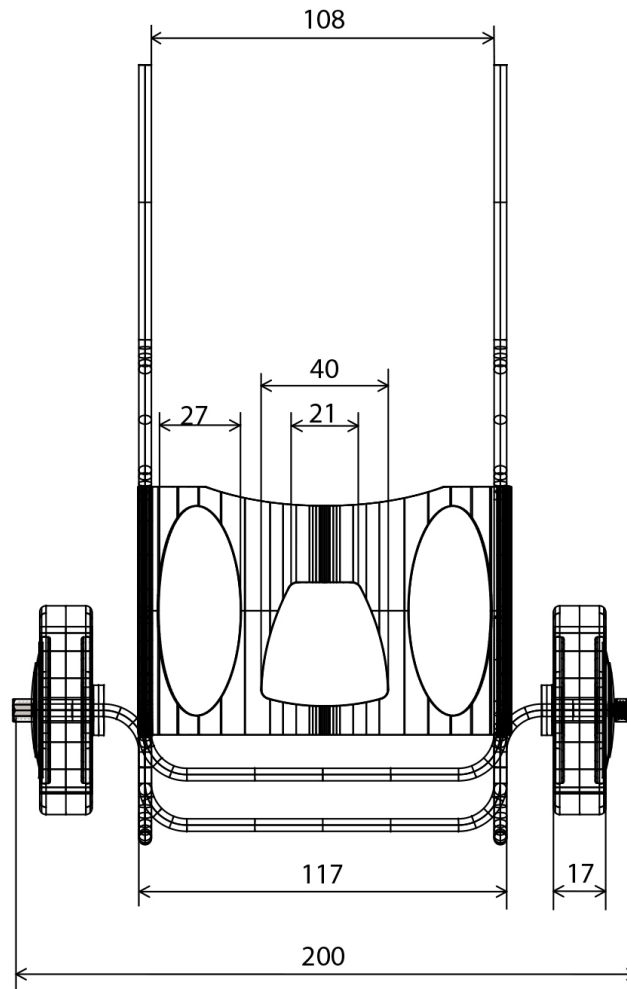


Figura 9 - Imagem digital explodida do primeiro protótipo

Desenho técnico



Nome - Prototipo 1	Escala - 1 : 1
Descrição: Estrutura em alumínio perfil 6mm	

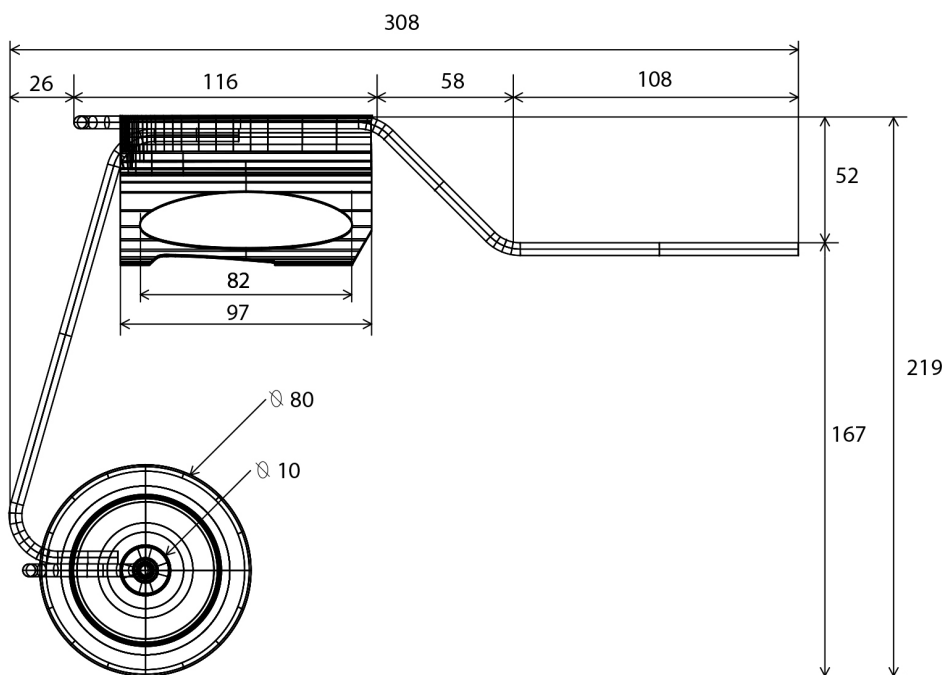
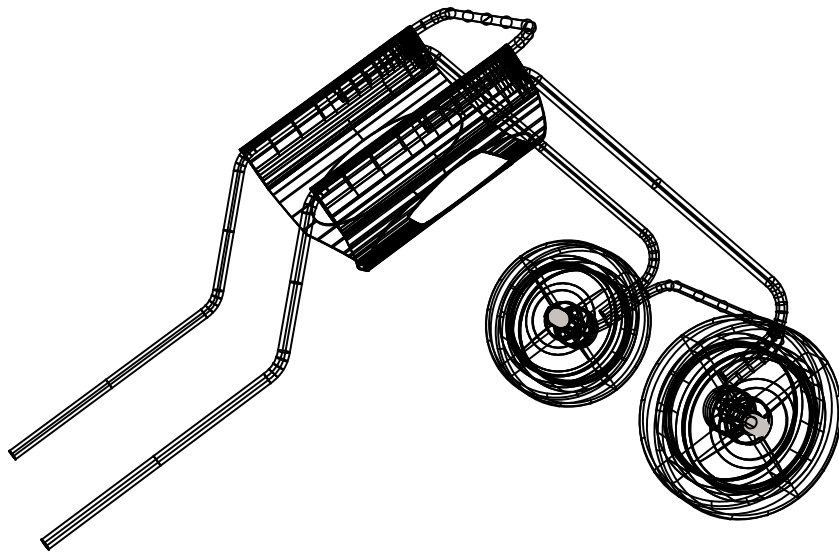


Figura 10 - Desenho técnico

Descrição de materiais utilizados

- 1 - Perfil em alumínio de secção circular 6mm
- 2 - Roda em Polipropileno (PP)
- 3 - Componente em acrílico (PMMA)
- 4 - Tampo da roda em PP
- 5 - Parafuso em aço
- 6 - Suporte em tecido

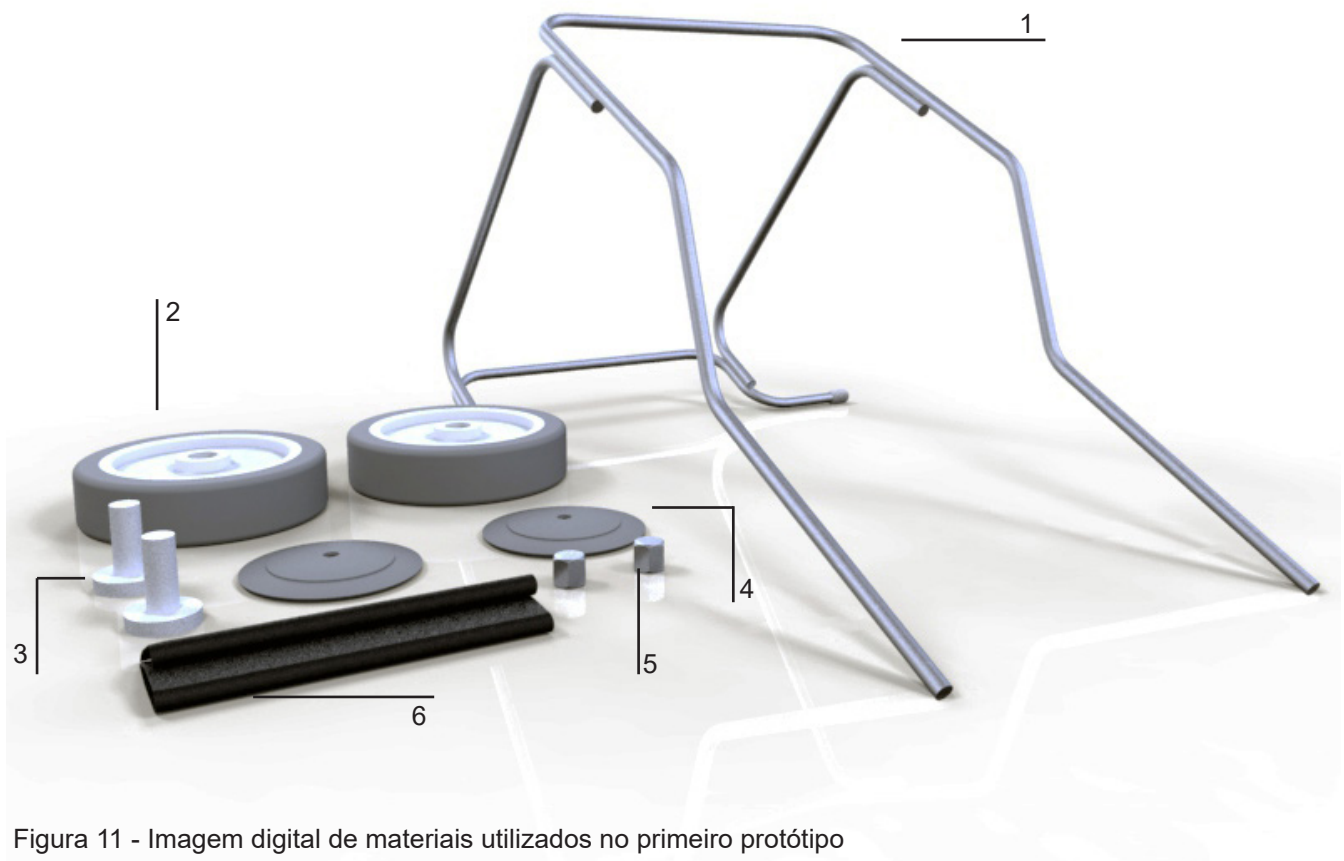


Figura 11 - Imagem digital de materiais utilizados no primeiro protótipo

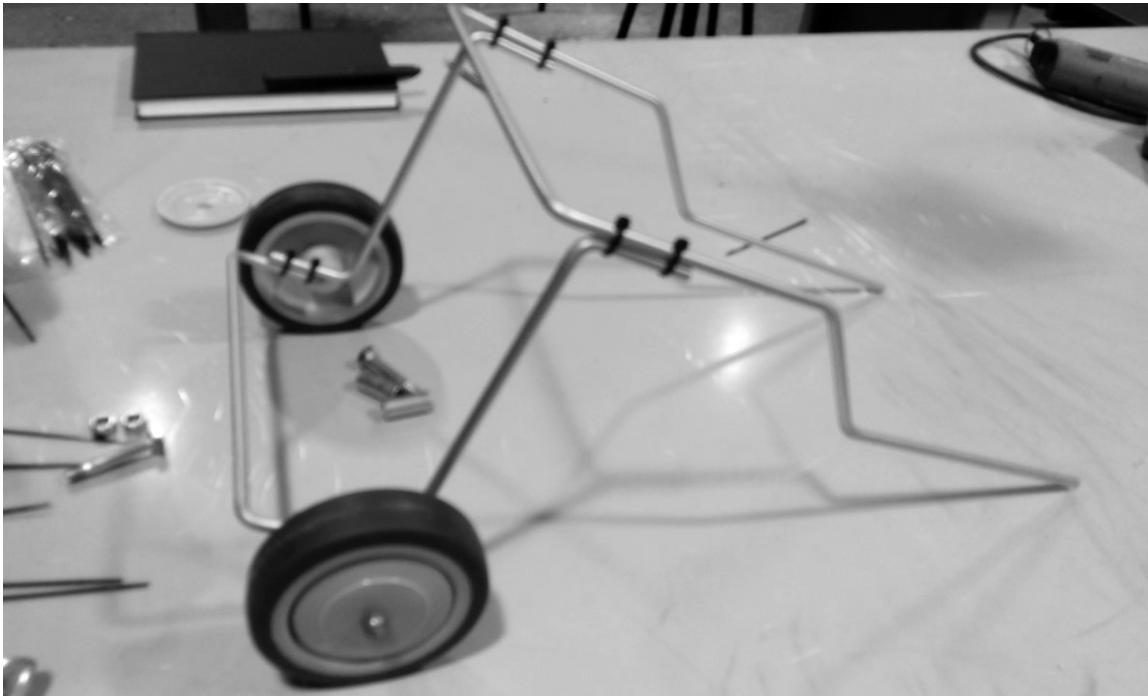


Figura 12 - Primeiro protótipo em desenvolvimento

Protótipo 2

Relatório de ensaios

O desenvolvimento do segundo protótipo teve por base o protótipo anteriormente realizado em que foram feitas algumas alterações estruturais.

Uma das principais alterações a fazer foi a correção das medidas em altura. Para isso, as colunas laterais (paralelas aos membros posteriores do animal) da estrutura foram cortadas ao centro. Posteriormente, foram criados dois componentes a partir de modelação 3D. O material utilizado para a impressão foi em plástico ABS (acrilonitrila butadieno estireno) para unir novamente a estrutura e corrigir as medidas, garantindo uma elevação nos membros posteriores do animal aquando a utilização do auxiliar de locomoção.

Uma das falhas detetadas no protótipo anterior foi a incapacidade de manter a estrutura em alumínio fixa ao colete. Para isso, através da impressão 3D foram criados dois componentes que se localizavam entre as fitas em tecido cozidas ao colete. O objetivo era garantir que a estrutura ficaria realmente fixa ao colete para reforçar ainda mais a segurança do animal.

No entanto, após alguns minutos de utilização as colunas impressas em 3D apresentaram grandes debilidades em suportar o peso e as movimentações do animal, acabando por se partirem.



Figura 13 - Imagem digital do segundo protótipo



Figura 14 - Imagem digital explodida do segundo protótipo

Descrição de materiais utilizados

- 1 - Perfil de secção circular em alumínio - 6mm
- 2 - Roda em Polipropileno (PP)
- 3 - Componente em acrílico (PMMA)
- 4 - Tampo da roda em Polipropileno (PP)
- 5 - Parafuso em aço
- 6 - Suporte em tecido
- 7 - Perfil de secção circular em ABS (acrilonitrila butadieno estireno) - 15mm

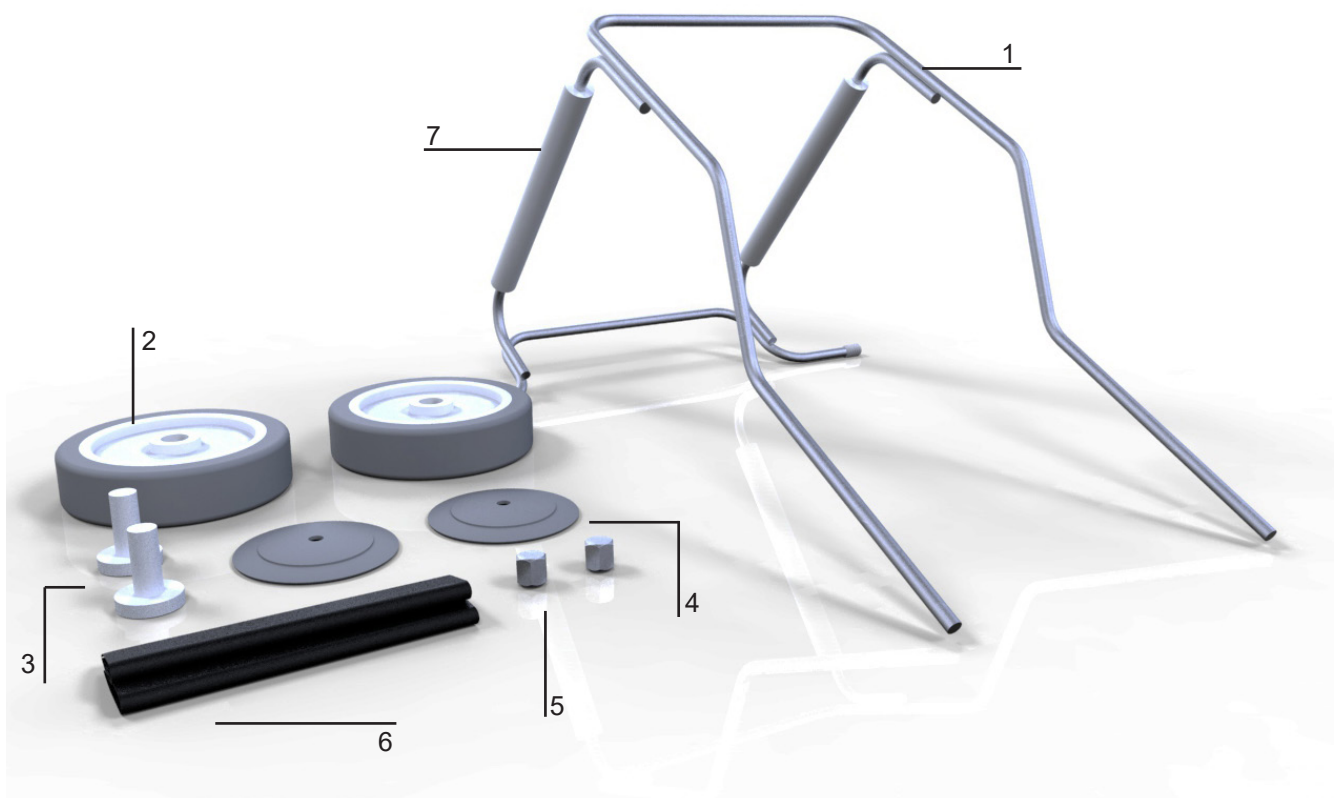


Figura 15 - Imagem digital de materiais utilizados no segundo protótipo



Figura 16 - Teste do segundo protótipo



Figura 17 - Teste do segundo protótipo

Protótipo 3

Relatório de ensaios

Para a criação do terceiro protótipo continuou a ser usado o modelo anterior como base de desenvolvimento. Desta vez foram criadas quatro colunas, duas laterais e duas horizontais, sendo que as laterais continuaram com as mesmas dimensões utilizadas nas peças impressas em 3D.

Para substituir o ABS, recorreremos à utilização de PVC (*policloreto de polivinila*) para assegurar uma boa resistência à tensão e movimentações do animal durante a sua marcha.

Utilizando um perfil de secção circular de PVC, foram cortados quatro componentes, em que dois deles iriam ser utilizadas como colunas laterais, garantindo a altura que se julgava suficiente, e as outras duas iriam ser colocadas na posição horizontal (para o eixo das rodas e para a parte superior) para garantir um aumento em largura do modelo.

No entanto, após alguns testes foi notório que o PVC conferia melhor resistência às movimentações do animal em comparação com as colunas impressas em 3D. Porém a altura continuava a apresentar debilidades.

Relativamente ao suporte em tecido que mantém o animal em sustentação, foi percebido que a escolha do tecido com alguma elasticidade se tornava numa desvantagem, pois dificultava a correção da altura e, em termos funcionais, demonstrava algumas fragilidades com grande desgaste e pouco conforto para o animal.



Figura 18 - Imagem digital do terceiro protótipo

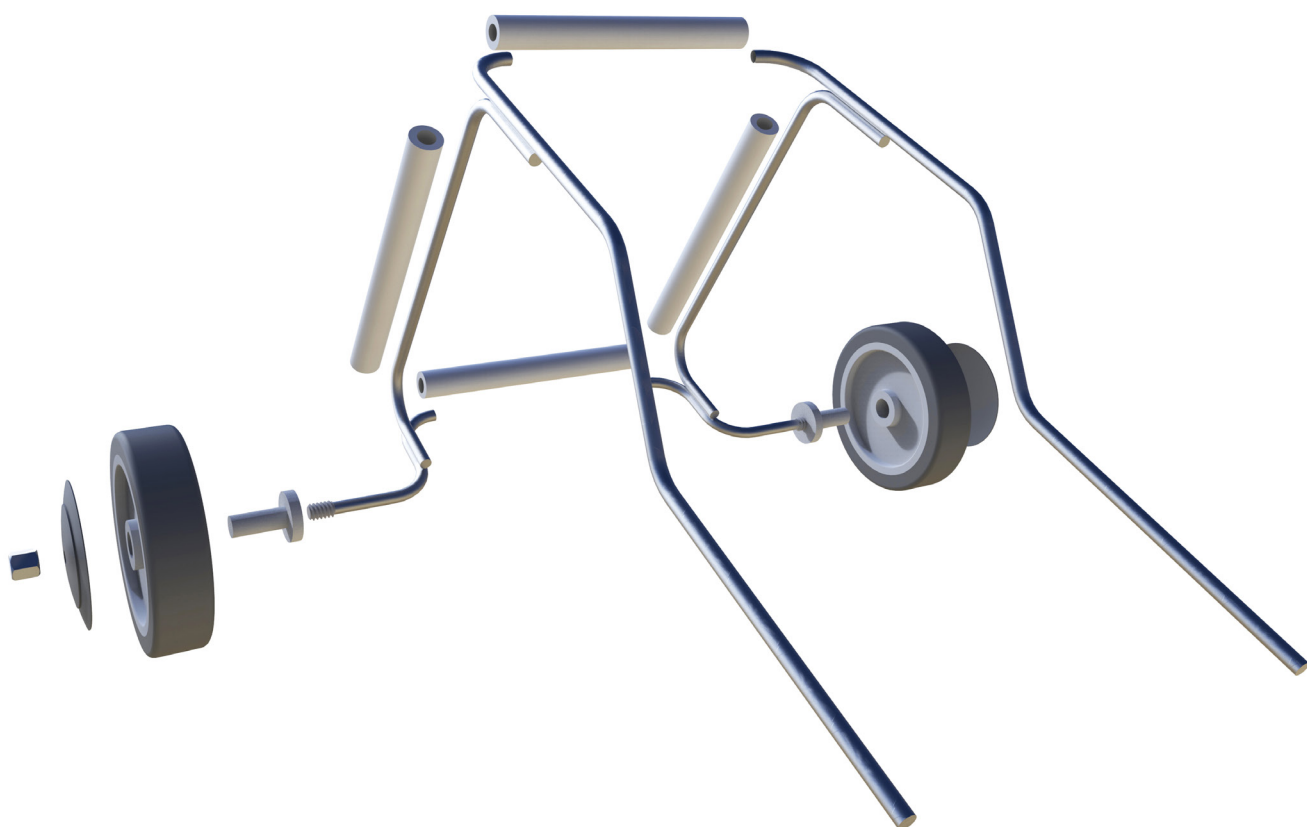


Figura 19 - Imagem digital explodida do terceiro protótipo

Descrição de materiais utilizados

- 1 - Perfil de secção circular em alumínio - 6mm
- 2 - Roda em Polipropileno (PP)
- 3 - Componente em acrílico (PMMA)
- 4 - Tampo da roda em Polipropileno (PP)
- 5 - Parafuso em aço
- 6 - Suporte em tecido
- 7 - Perfil de secção circular em Policloreto de vinila (PVC) - 15mm

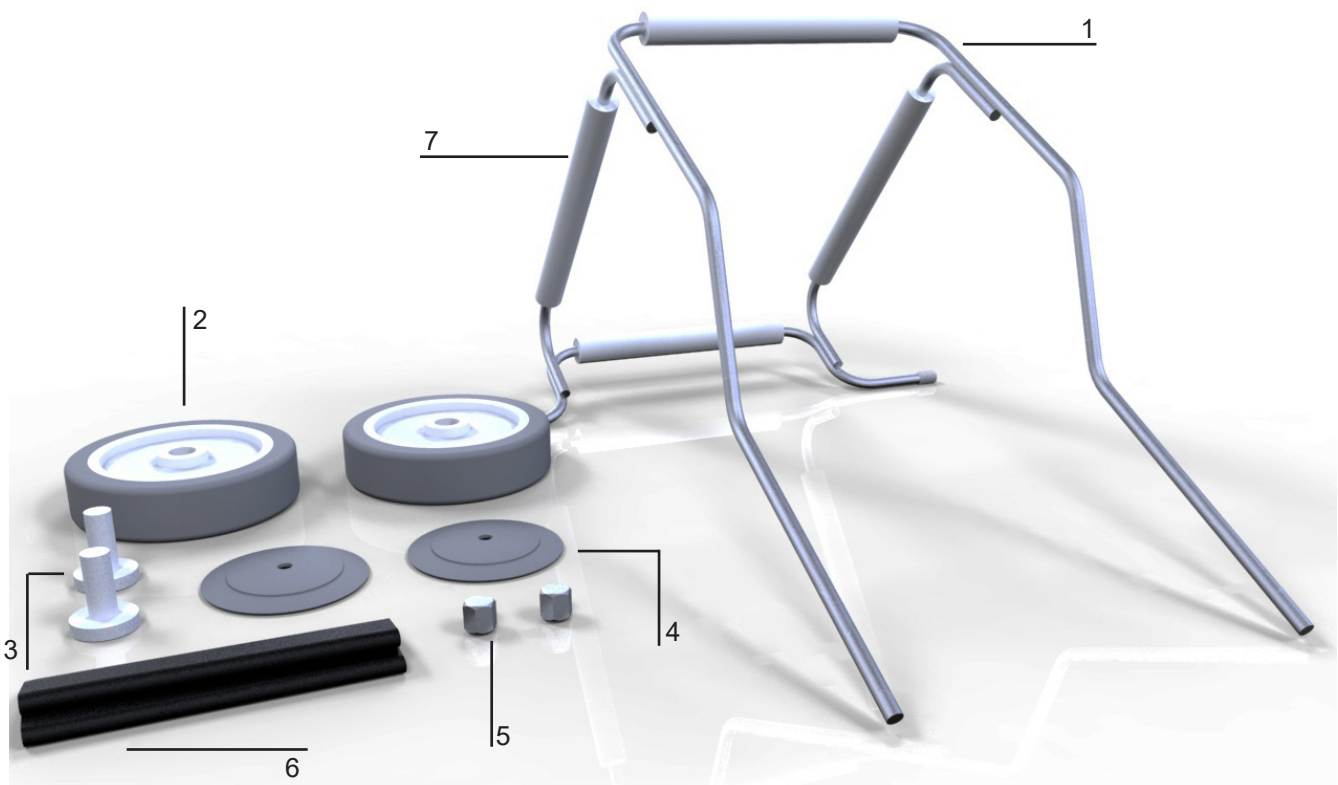


Figura 20 - Imagem digital de materiais utilizados no terceiro protótipo



Figura 21 - Teste do terceiro protótipo

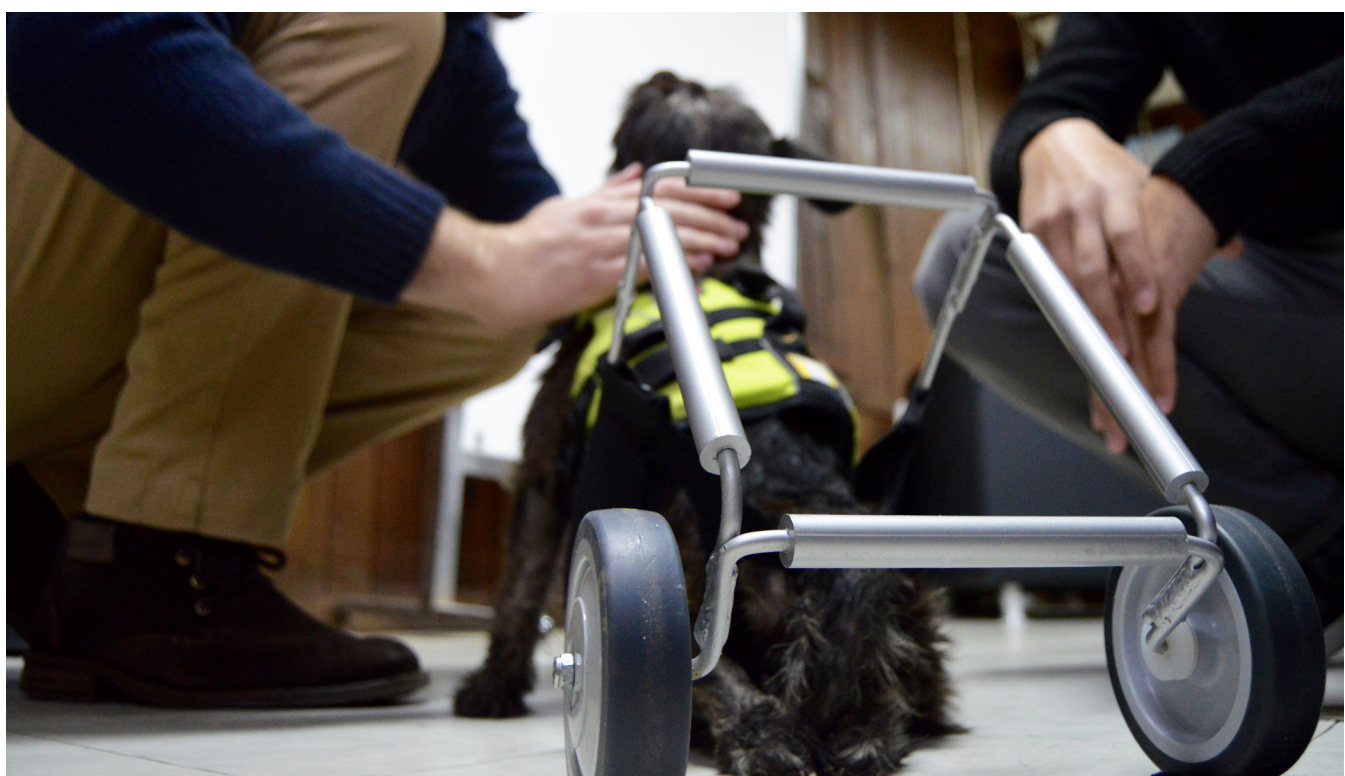


Figura 22 - Teste do terceiro protótipo

Protótipo 4

Relatório de ensaios

Na criação do quarto protótipo, optou-se por não fazer mais ajustes nos protótipos anteriores e criar um novo. A estrutura seria igualmente em alumínio, para assegurar leveza, e uma melhor e mais facilitada locomoção do animal. Para evitar a deformação da estrutura o perfil de alumínio, passou de 6 para 7 milímetros de secção circular.

As medidas utilizadas foram aproximadamente as mesmas que no protótipo anteriormente. No entanto, o eixo de união das rodas foi aumentado cerca de 100 milímetros, colocando dessa forma as colunas laterais com ligeira inclinação para garantir melhor estabilidade durante a marcha do animal.

Foram utilizados dois *esticadores de dois ganchos* para ajustar a altura do animal. Os ganchos foram cortados e encaixados em componentes em PVC que, por sua vez, eram encaixados na estrutura em alumínio. Com a utilização dos ganchos foi possível uma variação em altura de 200 milímetros, assegurando, assim, que não haveria contato dos membros posteriores do animal com o chão.

O objeto em tecido que mantinha o animal em suspensão e ao mesmo tempo em união com a estrutura, passou a ter maior resistência, pois foi adicionado no seu interior *espuma de PVC* para garantir que a sua forma original era mantida, aumentando assim a segurança e conforto do animal.

O protótipo apresentou resistência suficiente para suportar as movimentações e oscilações resultantes das movimentações do animal, e foi visível, ainda, uma excelente adaptabilidade ao produto desde os primeiros momentos de utilização.

Para uma melhor análise do desempenho do produto, este ficou entregue à família de acolhimento temporário do *Lucky* para observação da fase de adaptabilidade ao protótipo, garantido, assim, uma análise ao produto mais aprofundada com um acompanhamento especializado possibilitando fazer uma análise mais prolongada de forma a analisar a resistência e determinar precisamente qual o tempo de vida do produto.

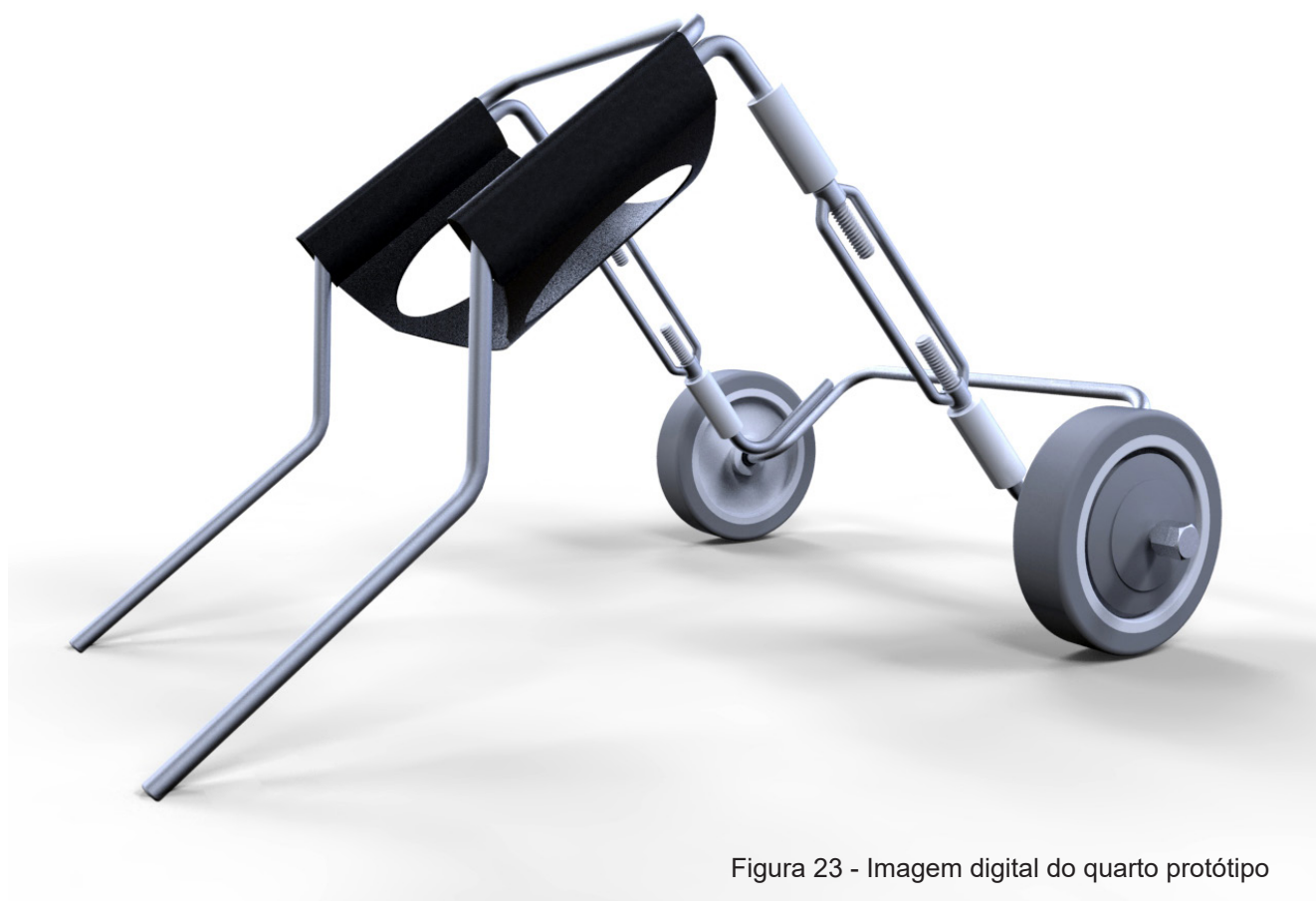


Figura 23 - Imagem digital do quarto protótipo

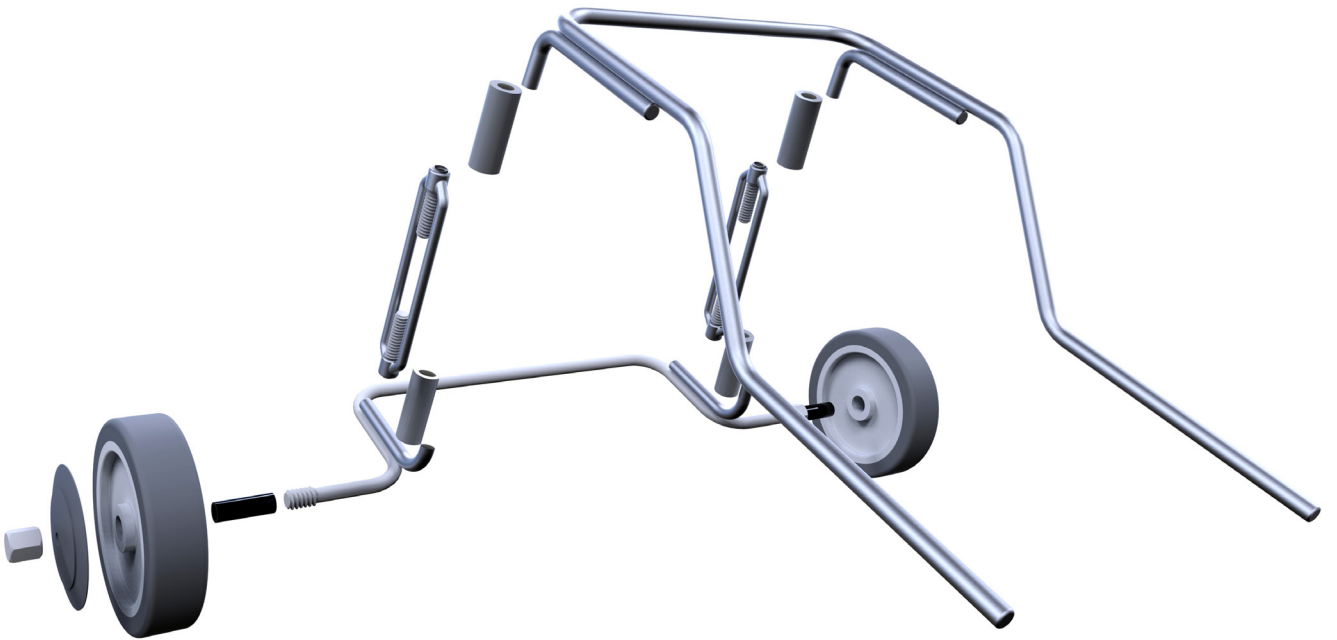
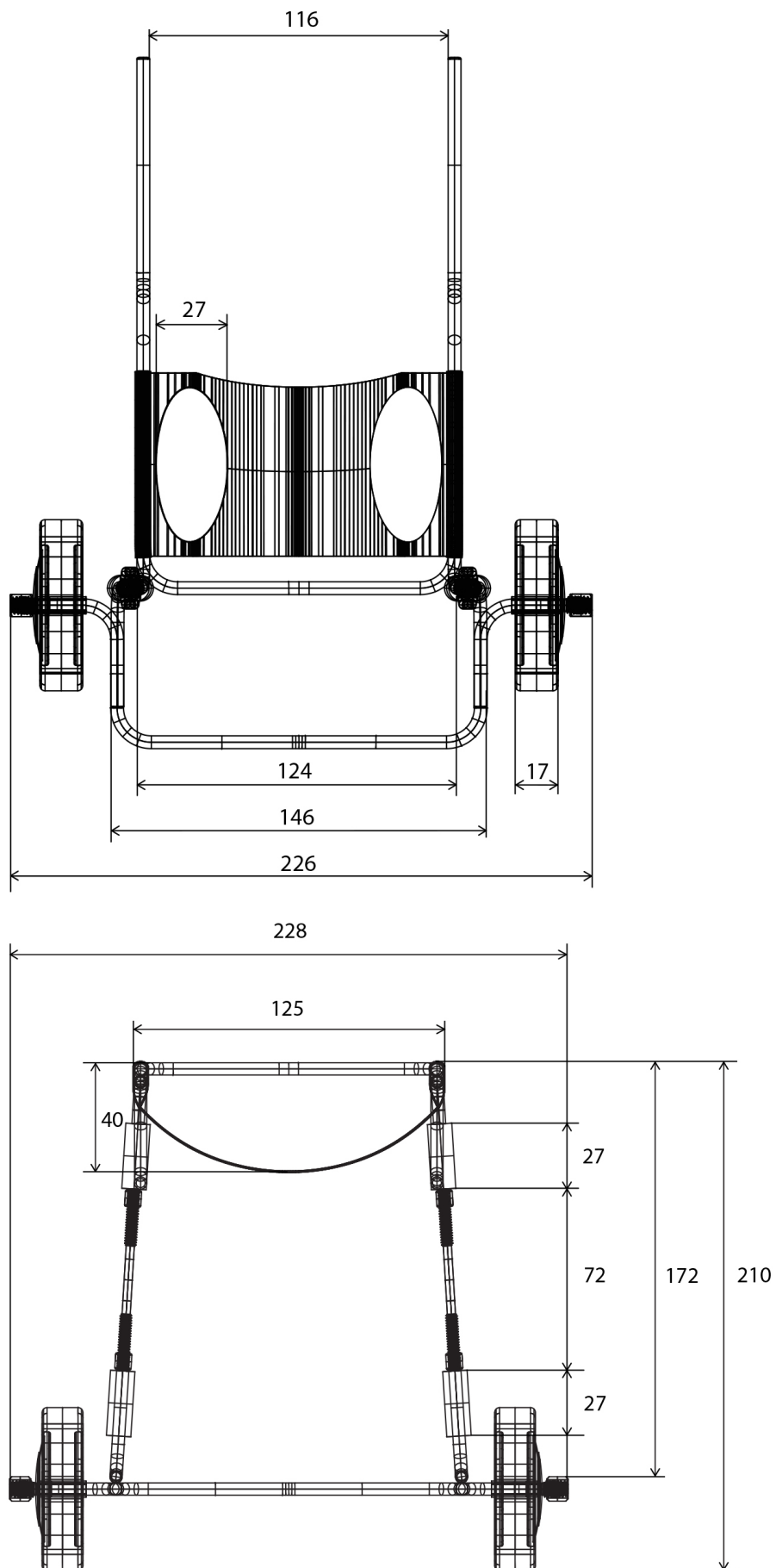


Figura 24 - Imagem digital explodida do quarto protótipo

Desenho técnico



Nome - Prototipo 2	Escala - 1 : 1
Descrição: Estrutura em alumínio com perfí 7mm e ABS com perfil de 25mm	

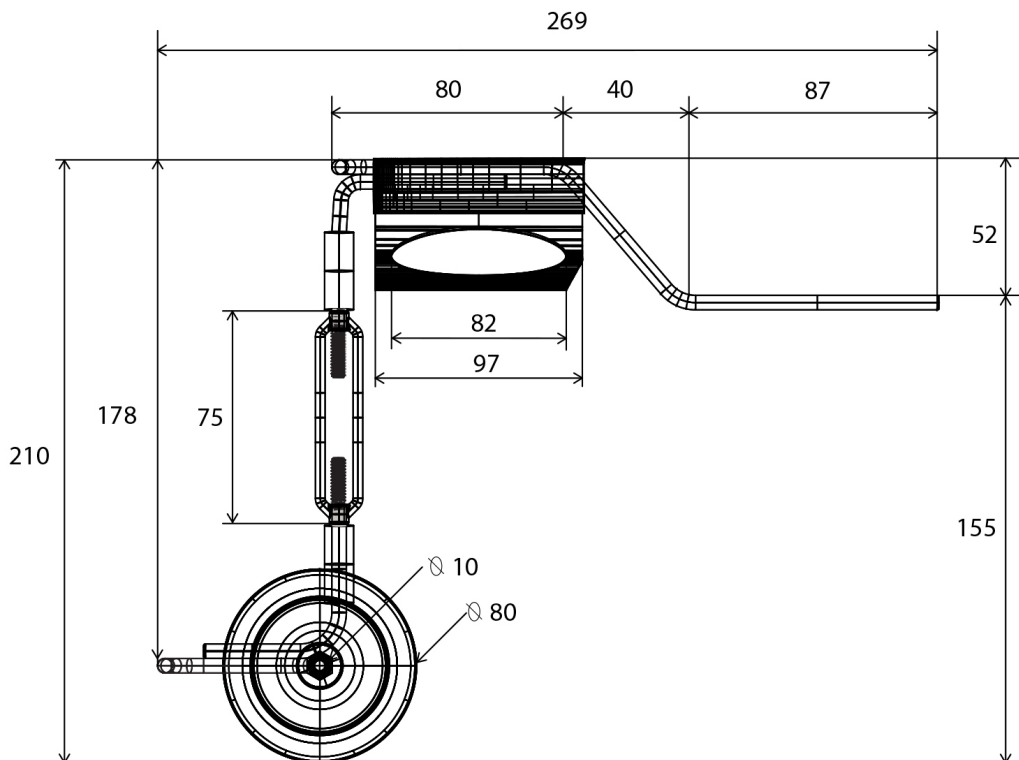
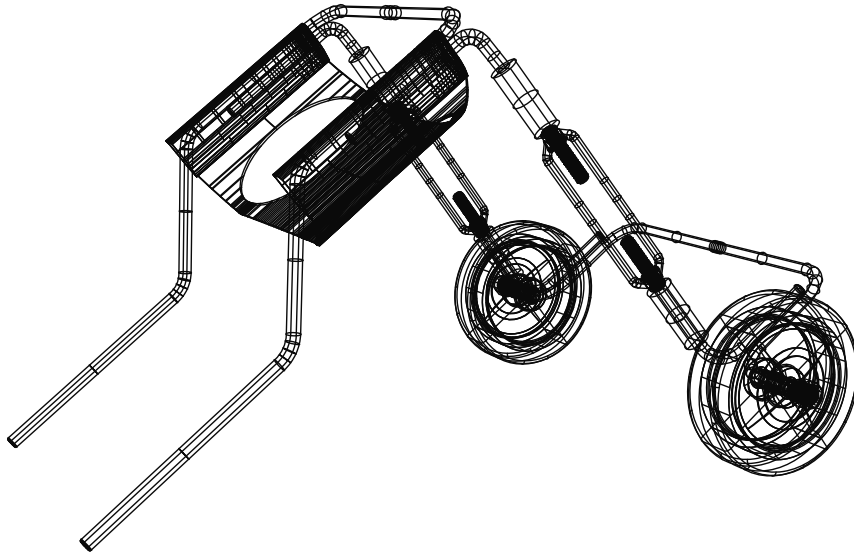


Figura 25 - Desenho técnico 2

Descrição de materiais utilizados

- 1 - Perfil de secção circular em alumínio - 7mm
- 2 - Roda em Polipropileno (PP)
- 3 - Componente em Polipropileno (PP)
- 4 - Tampo da roda em Polipropileno (PP)
- 5 - Parafuso em aço
- 6 - Suporte em tecido com interior de espuma de Policloreto de vinila (PVC)
- 7 - Perfil de secção circular em Policloreto de vinila (PVC) - 5mm
- 8 - Esticadores em alumínio

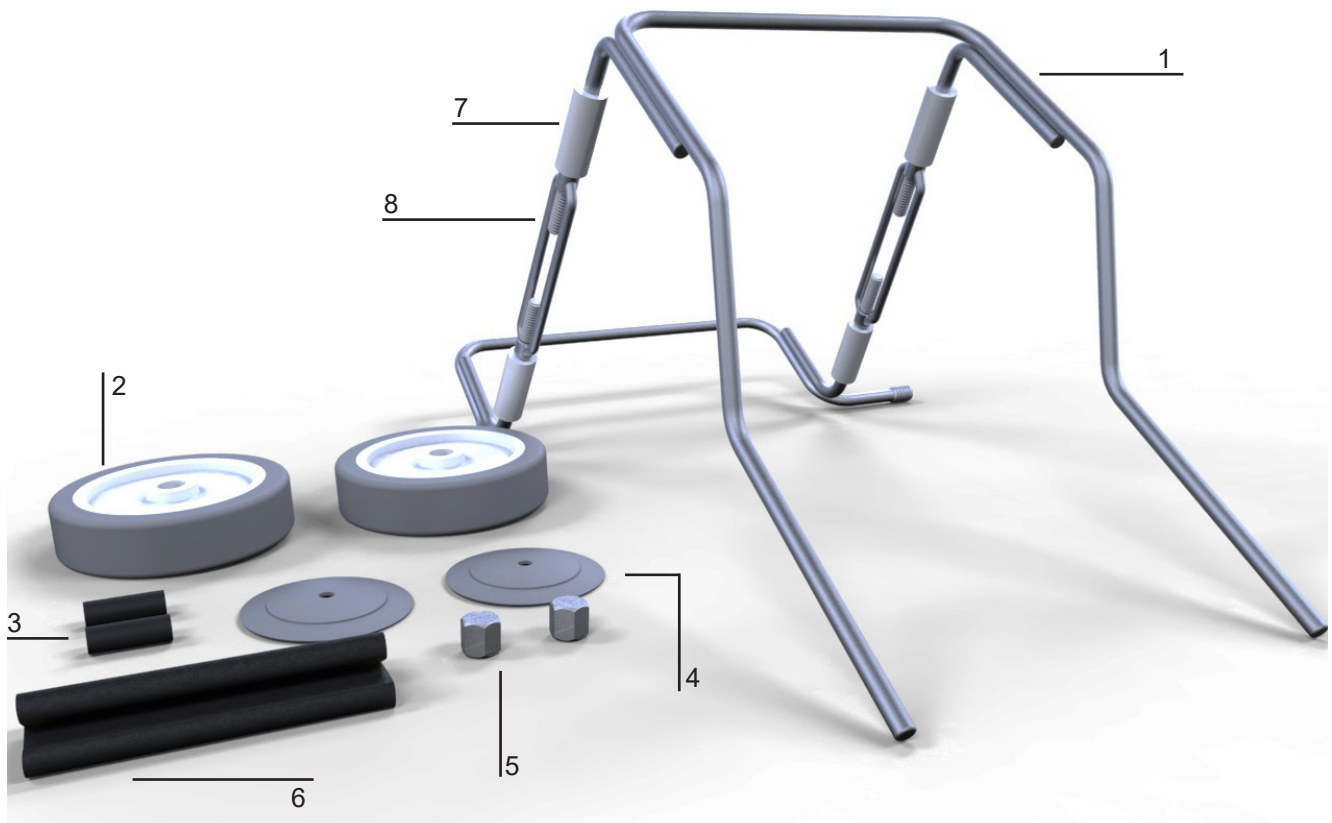


Figura 26 - Imagem digital de materiais utilizados no quarto protótipo



Figura 27 - Teste do quarto protótipo

Relatório de cinco meses de utilização

O último protótipo desenvolvido manteve-se com o *Lucky* e a sua família de acolhimento aproximadamente durante cinco meses. O produto foi testado e analisado no animal durante este período de tempo para que fossem detetadas as suas debilidades e principalmente como é que o *Lucky* se adaptaria.

Os seguintes testemunhos descritos pela família de acolhimento foram fundamentais, pois conferiram uma proximidade e um estudo focado nas limitações e nas necessidades gerais deste e de outros animais com limitações. Contribuíram, também, para aprofundar a análise e progressos a ter em conta para o desenvolvimento do protótipo final.

O dia a dia do *Lucky* é um pouco diferente do de um cão normal. Bem, normal ele é, é tão carente quanto outro cão qualquer. Sente tanta tristeza, felicidade e tem tanta vontade de brincar e correr quanto outro cão qualquer, outro cão daqueles a que chamamos de “normais”. Infelizmente, o *Lucky* é um pouco menos normal relativamente ao seu maneio; tem certas particularidades que exigem mais atenção, mais tempo e mais paciência por parte de quem o cuida. Ele retribui todo este esforço só por o ver a viver feliz. É verdade, mas é um esforço que nem toda a gente está disposta, capaz ou tem uma vida compatível para o fazer. Eu tenho um cão e, neste momento, tenho o *Lucky*, como família de acolhimento temporária, e que melhor para fazer transparecer a realidade do *Lucky* no quotidiano do tutor, senão fazer a comparação do dia a dia entre estes dois cães?

De manhã pego na trela, coloco ao meu cão e lá vai ele à rua. O *Lucky* também vai connosco, mas leva-nos uns minutos a mais a prepará-lo, porque, a ele, não é só pôr a trela. Perdemos uns dois minutos a colocar-lhe o rodinhas. Durante o passeio, um cão

“normal” urina quanto e quando quer, mas com o *Lucky* somos nós os responsáveis por garantir que ele urine pelo menos 3 vezes ao dia. Nele há que fazer compressão de bexiga, que nos tira talvez uns 3 ou 4 minutos durante o passeio. Voltamos do passeio, e ao meu cão apenas lhe é preciso tirar a trela, ao *Lucky* é necessário tirar-lhe as rodinhas e pôr-lhe uma nova fralda; são mais uns 3 minutos adicionados e, ao todo, perdemos talvez uns 10 minutos a mais só com o passeio, quando comparado com o outro cão.

Nem sempre o levamos à rua, pelo trabalho que exige de nós; assim, por vezes, o meu cão vai à rua, enquanto ao *Lucky* fazemos a compressão da bexiga sob um resguardo, na varanda. Outra particularidade do *Lucky* é a sua incontinência fecal; 2 ou 3 vezes por dia temos que apanhar as suas fezes pela casa, e limpar o chão o que perfaz, talvez, um desgaste de tempo de 10 minutos por dia.

Ainda, temos que ter o cuidado de lhe ir fazendo fisioterapia diária, que, embora bastante fácil e, felizmente executável no sofá, nos pode tirar até mais de 30 minutos por dia, se estivermos dedicados.

Concluindo, quando falamos de um cão paraplégico, pensamos que será um cão com muitas dificuldades, custos e muito trabalhoso para quem cuida dele; eu também pensava isso, mas depois de uns tempos como família de acolhimento temporário, vi que, é exatamente, um cão como outro qualquer, que só quer brincar e ter quem goste dele e o mime, embora exija, sim, mais cuidados (mais banhos que o normal, alguma fisioterapia diária) e mais tempo dos tutores (o processo de compressão manual de bexiga, da colocação das rodinhas) e mais alguns gastos comuns (com fraldas e resguardos). No final do dia, todo o tempo gasto com ele compensa e não o sentimos como tempo perdido, mas como tempo investido, neste caso, na felicidade de um animal.

Protótipo final

A premissa para o desenvolvimento do protótipo final foi de que era necessário correr riscos, não ter receio de cometer erros, e se estes surgissem era necessário aprender com eles tal como ocorreu nos protótipos anteriores.

No entanto foi importante saber gerir os riscos, avaliar as tecnologias disponíveis para o desenvolvimento do produto e, de que forma poderiam ser introduzidas tecnologias já existentes no próprio produto.

Foi imperativo procurar e descobrir novas possibilidades, procurar padrões que não fossem óbvios, e identificar novas ideias para criar um produto melhor - um produto inovador - que respondesse às necessidades dos utilizadores.

Integração do protótipo com os princípios do Design

Até a concretização deste projeto foi crucial manter o produto em consonância com as necessidades requeridas; foi crucial identificar, se o produto se identificava com as necessidades do consumidor, mas também com os princípios do design.

O site *Interaction Design Foundation* menciona os princípios de Dieter Rams, designer alemão do século XX, escritos há cinco décadas que continuam a ser válidos ainda na atualidade.

Para Dieter Rams considerava que o bom design:

É inovador;

Cria produtos com utilidade;

É estético;

Torna um produto compreensível;

É discreto;

É honesto;

É durável.

Relação com os princípios de Design

No decorrer do desenvolvimento deste projeto, os mesmos princípios foram aplicados, pois para garantir um design inovador optou-se por utilizar um processo igualmente **inovador**, associar e adaptar tecnologias já existentes num contexto e propósito diferente e com recurso a novos softwares, conseguindo, assim, uma associação entre processo e produto inovadore.

Relativamente à satisfação dos tutores e dos animais, foi necessário dar resposta às suas necessidades, desenvolver um produto **útil** com bom funcionamento e tentar superar as suas expectativas, funcionais e estéticas. Conseguir identificar e satisfazer no sentido **estético** e da forma a maioria do público foi um dos critérios de maior relevância, daí a escolha ser o desenvolvimento de um produto simples, com formas elegantes e apelativas, cobrindo apenas algumas partes do corpo do animal com componentes de cores neutras.

Desenvolver um produto simples e de fácil **compreensão**, na medida em que foi importante reduzir ao máximo todas as tarefas inerentes ao produto, desde o tempo de aplicabilidade que o tutor depende em aplicar o produto no animal ao método de incorporar os diversos componentes que são removíveis, nomeadamente a lagarta ou a roda.

Até à concretização do protótipo foi necessário passar por diversas fases de desenvolvimento, principalmente a nível tecnológico, tornando-se, assim, imperativo manter os componentes que estão em contato com o corpo do animal **discretos**, dada a sua limitação em proporção e contidos na sua forma, mas que garantam conforto e segurança ao animal.

Garantir que o produto oferecia segurança e conforto e mantermo-nos **honestos** com essa premissa significou a procura de uma boa resposta em melhorar o dia a dia do animal, em ambiente urbano, assegurando uma

facilidade em subir e descer os passeios e capacidade de circular em diversos tipos de ambientes. Dentro das suas habitações, uma maior facilidade para o tutor em colocar o auxiliar de locomoção e a possibilidade do animal utilizar constantemente o auxiliar de locomoção sem que este seja obrigatoriamente retirado quando o animal não está em pé.

Para garantir a **durabilidade** do produto foi fundamental utilizar materiais resistentes e que não apresentassem fragilidades no decorrer da utilização do produto, levando a uma meticulosa seleção dos materiais utilizados, desde a impressão 3D em ABS, às lagartas e rodas utilizadas a nível industrial.

Para garantir que nenhum **detalhe** era ignorado, a distribuição dos inquéritos, o contato com tutores de animais que convivem de perto com animais com debilidades e a análise e testes realizados nos protótipos anteriores mostraram-se de grande importância para que o protótipo desse uma boa resposta às diferentes atividades e tarefas que o animal está normalmente sujeito.

O design deste produto não se identifica diretamente com preocupações ambientais, mas identifica-se com preocupações **sociais** e a concretização de um produto capaz de possibilitar o prolongamento da vida de um animal, e a possibilidade de lhe proporcionar uma vida com menos limitações. Estas são as principais motivação para o desenvolvimento deste produto.

O trabalho permanente e testes com o *Lucky* mostrou desde cedo que a abordagem e o foco a ter seria primeiramente identificar e alcançar a **funcionalidade** do produto e posteriormente envolver a **estética**, garantindo, assim, uma associação entre ambos convertendo-se, portanto, numa oferta de valor para os seus utilizadores.

Estudo de forma

Os seguintes desenhos apresentados foram uma procura pela melhor forma, em termos estéticos, para um possível posicionamento nos membros posteriores (figura 28) e na zona torácica (figura 29) do animal.

Esta procura pela forma surge pela necessidade de isolar os membros posteriores do cão para evitar o contato com a lagarta e/ou com a roda durante a sua locomoção. Os desenhos apresentados são todas as variáveis possíveis para a criação dos adereços que serão posteriormente colocados nos membros do cão.



Figura 28 - Desenhos de estudo de forma
membros posteriores

Relativamente aos desenhos apresentados para a zona torácica (figura 29) têm como objetivo a procura pela melhor forma que estará presente no colete que irá revestir a zona torácica do cão e fazer a ligação com os componentes das lagartas e rodas.

Tentou-se criar uma associação entre formas simples com curvas elegantes e harmoniosas que vão ao encontro da própria anatomia do animal.

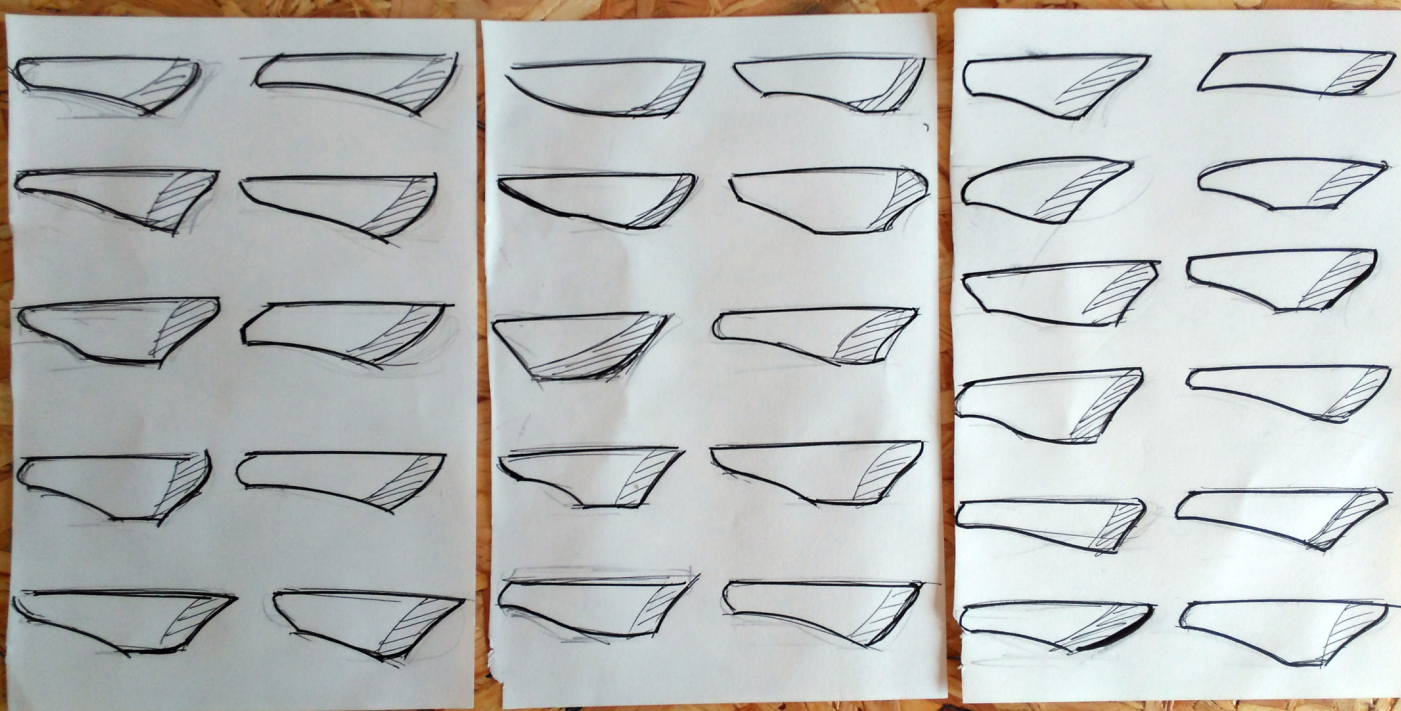


Figura 29 - Desenhos de estudo de forma
zona torácica

Grada an Elastice
an tauris

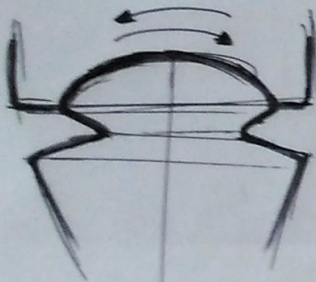
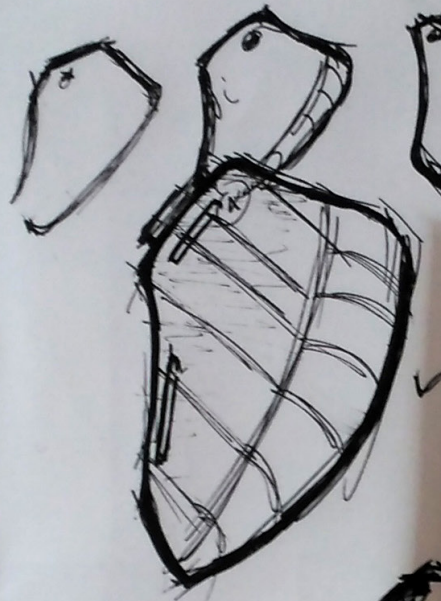
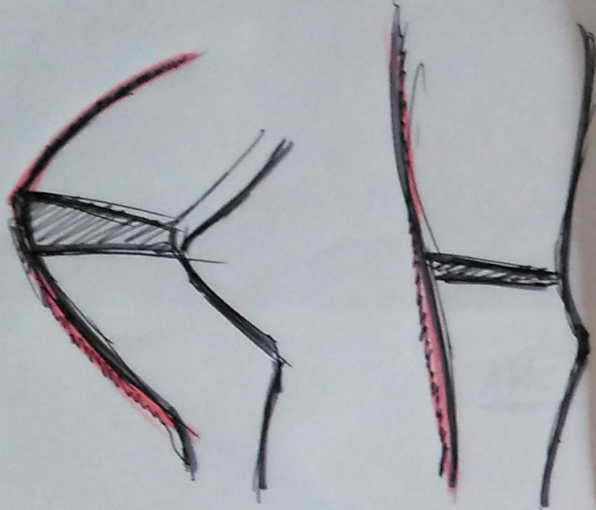




Figura 30 - Desenhos de estudo de forma

Processo de desenvolvimento

Para a criação do último protótipo, desde a fase de desenvolvimento até à sua concretização foi o culminar de todas as análises e testes realizados. Optou-se por romper com qualquer ligação possível, em termos de aparência aos auxiliares de locomoção existentes.

Foi crucial identificar as principais debilidades e dar uma resposta com reflexo no dia a dia do animal em diversos ambientes em que este pode estar sujeito ao utilizar o produto. Nomeadamente, em ambiente urbano fazer com que o animal, ao utilizar o protótipo, tenha a capacidade de subir os lanços do passeio, conseguir movimentar-se em diversos ambientes com variações de superfícies e atritos, como por exemplo, relva, areia, neve, lama, entre outras situações que possam surgir diante do animal. Para isso foi fundamental manter o protótipo com peso reduzido para uma melhor e mais facilitada locomoção do animal.

Quanto à sua aparência, esta derivou das funcionalidades a que o protótipo se propunha realizar, mas sem desprimorar a estética do produto. Foi importante revigorar a imagem do produto e afastar de certo modo da ligação em termos de aparência com os auxiliares de locomoção existentes.

Para além de oferecer mobilidade ao animal. Foi fundamental responder a outras debilidades e carências, conseguir garantir uma boa interação do animal e do seu tutor com o produto criado e manter em harmonia a sua imagem percecionada e a sua função.

Foi necessário desenvolver um produto inovador na sua forma e função.

(...) o conceito função-forma tem um papel muito importante para um maior e melhor desenvolvimento do bom design. Funciona da seguinte forma: o designer interpreta o que faz falta num determinado espaço, ambiente, quotidiano geral da sociedade ou simplesmente no dia a dia de uma única pessoa. No fundo: identifica o problema existente. O objeto é criado para a resolução desse problema e a peça é concebida com base na função que vai ter. Assim, depois de pensar sobre como resolver o problema, o designer vai conceber o objeto, projetando uma forma para essa peça assumir.

Optou-se por criar um modelo único feito exclusivamente e por medida para cada animal.

Mas foi importante optar por uma abordagem diferente no que respeita à forma geral dos auxiliares de locomoção já existentes, portanto, pensamos que deveria ser desenvolvido um colete, com formas harmoniosas, em que os o contacto com o corpo do animal fosse confortavel e garantisse essencialmente segurança.

Para assegurar que a associação que o público alvo poderia fazer entre este auxiliar de locomoção e os já existentes, optou-se por desenvolver o auxiliar de locomoção com duas correias para a movimentação do animal. Porém as rodas não deveriam ser excluídas, uma vez que garantem mais valias para o animal aquando a sua mobilidade, nomeadamente, maior facilidade na locomoção dada a sua redução de atrito por comparação com a correia.

Considerando que tanto a correia como a roda traziam ambas vantagens para o protótipo, optou-se por criar um sistema que possibilita a fixação e remoção dos componentes, em que o tutor opta por qual deve utilizar consoante o ambiente a que o animal estiver sujeito.

A remoção e fixação é realizada diretamente no colete que envolve o animal, através de duas placas de PVC em que foram fixados em cada um deles um assésório em aço (revestido por dois componentes em PLA).

Como resposta a algumas das limitações na utilização de outros auxiliares de locomoção identificados através do contato com tutores que têm experiência na utilização destes produtos, optou-se por fazer a estrutura da lagarta e/ou da roda que se encontra fixa ao colete na zona lombar do animal, com ligeira inclinação, para facilitar a passagem do animal sobre obstáculos que possam surgir nomeadamente passeios. Foi ainda desenvolvido um sistema que possibilita que o animal se deite e se levante enquanto utiliza o auxiliar de locomoção, um processo relativamente simples e rápido em que o tutor necessita apenas de rodar a estrutura que sustenta a correia ou a roda.

Em termos de produção, apesar de se tratar de um processo relativamente complexo dada a sua abrangente fase processual, este poderá ser repetido com outros cães, não apenas com o *Lucky*, independentemente das dimensões, raça, ou características de cada animal. Para que este processo se adapte a qualquer animal é necessário apenas produzir um colete e os seus respetivos acessórios (rodas e correias), mantendo todas as características e benefícios em todos os protótipos que possam ser desenvolvidos posteriormente.

Nota: Como proposta inicial foi definido que um dos objetivos seria conseguir fazer com que o *Lucky* conseguisse com a utilização do auxiliar de locomoção subir lanços de passeios e também degraus, no entanto, não foi possível concluir se o animal consegue realmente subir os degraus uma vez que seria necessário um acompanhamento especializado e contínuo para o ensinar a executar este tipo de tarefas. Portanto, podemos concluir que o protótipo possibilita ao animal apenas subir lanços de passeios.

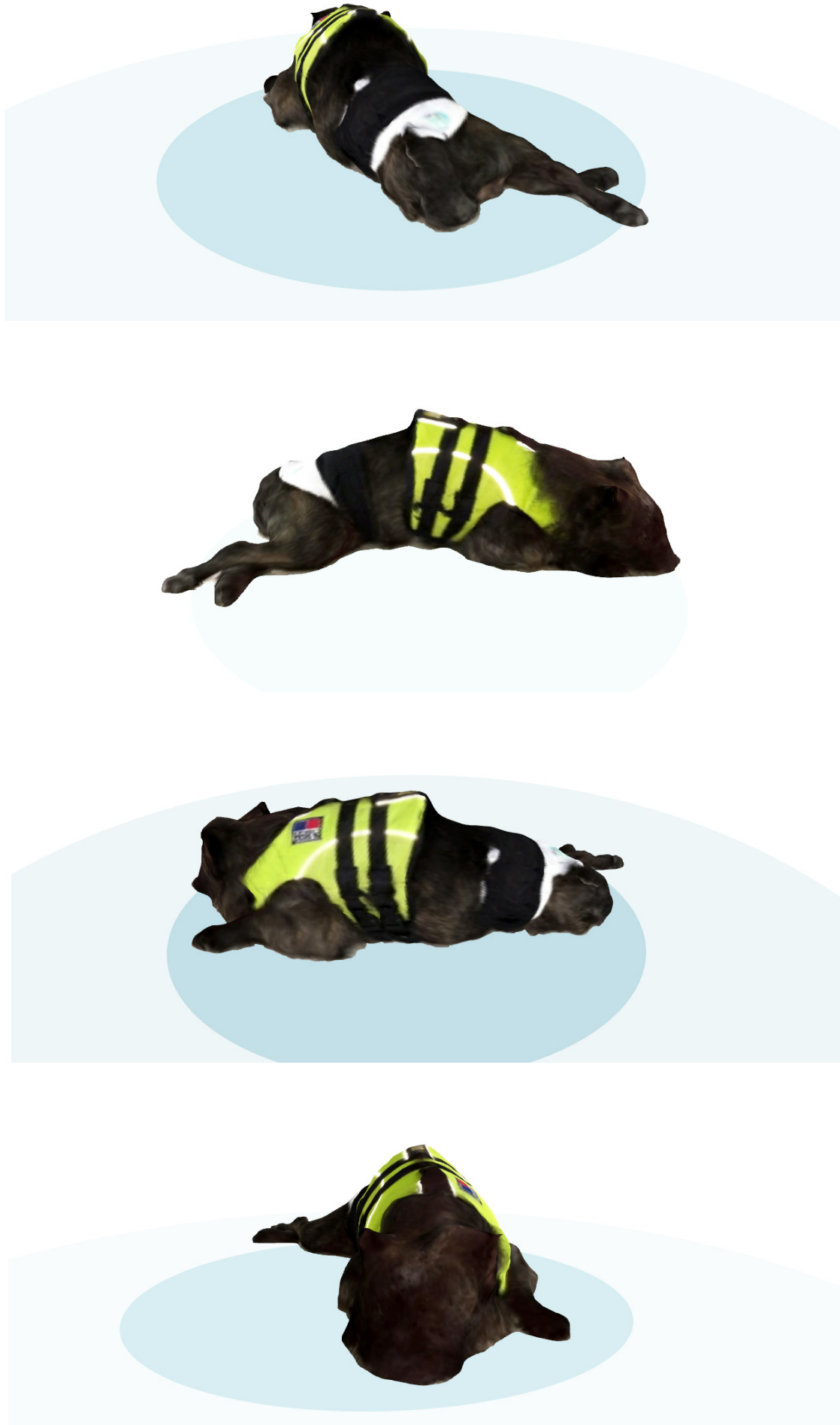


Figura 32 - Conversão para modelo em três dimensões

Processo de fabrico

Para a criação do protótipo final, este é constituído por um colete feito por medida para o *Lucky*, garantindo o conforto e segurança necessários para a sua locomoção. Ao colete encontram-se fixos dois acessórios removíveis - duas rodas ou duas lagartas - em que o tutor tem a possibilidade de escolher o que será mais apropriado ao seu animal, tendo em conta os percursos a que estará sujeito.

Os dois componentes removíveis têm a particularidade de rodarem apenas num sentido, garantindo assim resistência a impactos durante a marcha do animal com possíveis obstáculos. A possibilidade de rodar permite, também, que o animal utilize o auxiliar de locomoção dentro da sua própria habitação, pois permite que este se deite e levante com o auxiliar de locomoção através de uma pequena ajuda do seu tutor sem que seja necessária a sua remoção.

Para o desenvolvimento e criação do protótipo foram utilizados alguns softwares de forma a beneficiar de determinadas vantagens que estes poderiam proporcionar tanto para a criação do protótipo como para uma possível interação à distância com um potencial cliente.

Inicialmente para evitar que fosse necessário recorrer a uma grande diversidade de medições ao animal e evitar possíveis erros, o processo mais simples que se encontrou foi a utilização do *Remake*, um software que possibilita a conversão de cerca de 50 fotografias - ao animal em rotação - num modelo em três dimensões (3D).

Após a conversão foi necessário medir apenas a distância de parte do membro posterior do animal entre o *tarso* e o *metatarso* - (figura 33) para garantir que o modelo 3D coincidiria com as dimensões do animal.

No entanto, a partir do modelo 3D não é possível determinar com exatidão a anatomia do animal, tornando-se necessária a utilização de um outro software de modelação, o *Rhinoceros*. A partir de uma fotografia de perfil do *Lucky* em associação ao modelo 3D criado foi possível determinar as medidas principais e proceder ao desenvolvimento dos acessórios (roda/correia dentada) e colete com respetivos componentes internos, abordados adiante.

Depois de terminados os componentes em PVC, foi feito o desenho técnico do colete para que se passasse para a sua produção com os respetivos componentes no seu interior.

Beneficiando uma vez mais das medidas determinadas no *Rhinoceros*, foi desenvolvido no mesmo software o revestimento do acessório em que é utilizada a roda. Apesar de serem estruturalmente em aço, foi criado um revestimento que possibilitou um melhor acabamento em cada um dos componentes

O revestimento foi criado a partir de impressão 3D, em PLA. Para além do revestimento para o acessório da roda foi utilizada novamente a impressão 3D para a criação das polias e do revestimento para a estrutura da correia dentada.

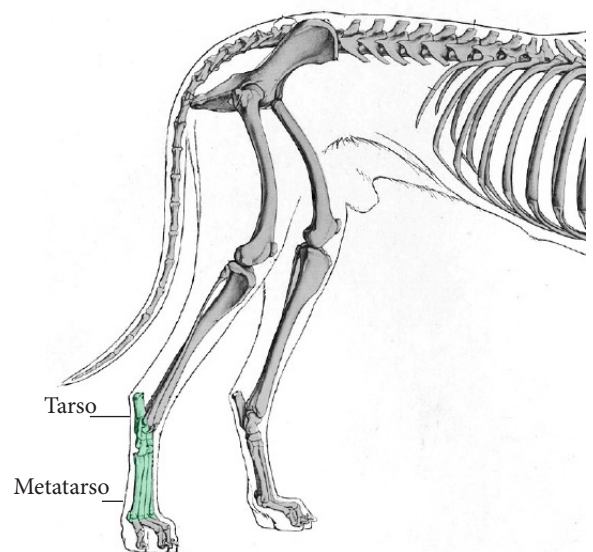


Figura 33 - Área de medição

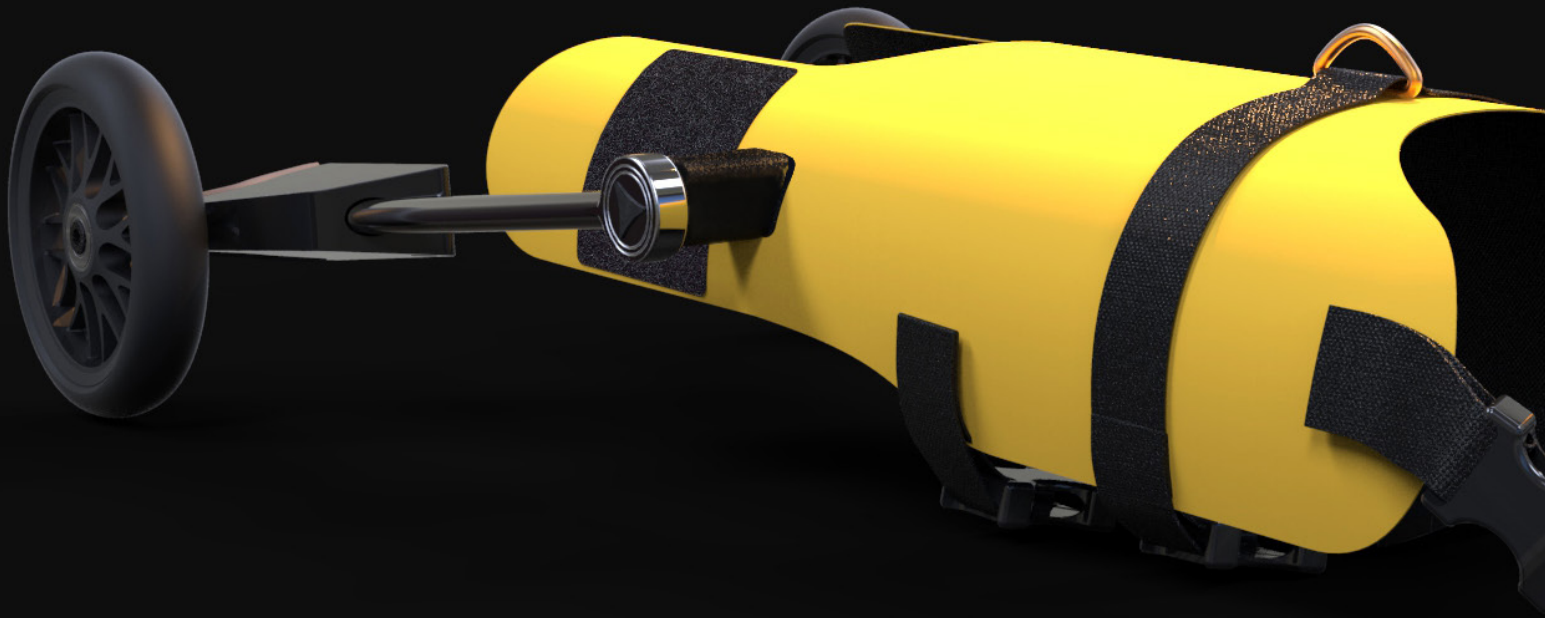






Figura 35 - Lucky

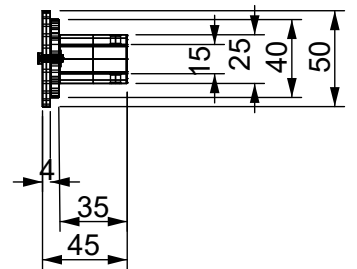
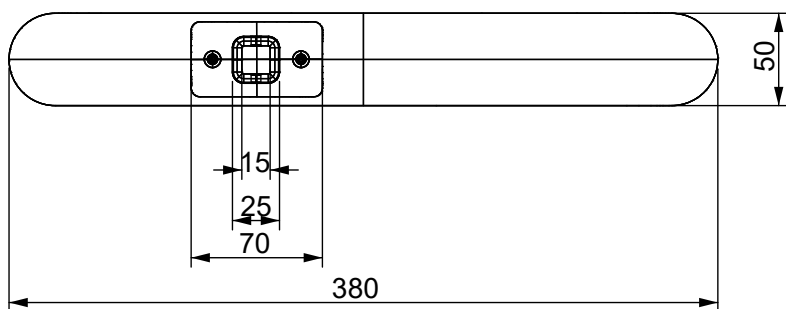
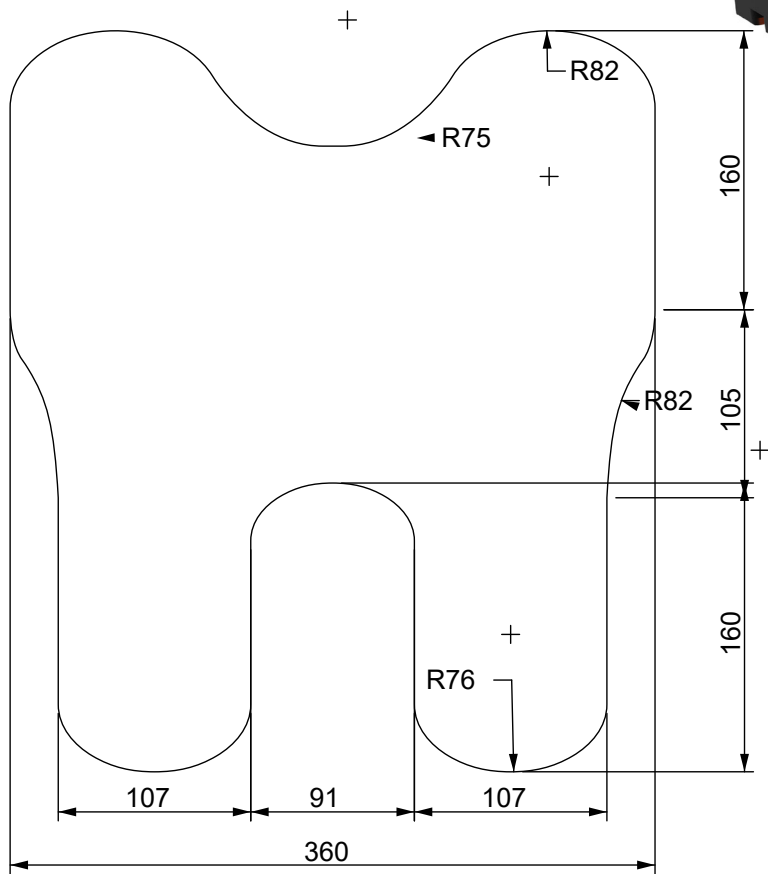
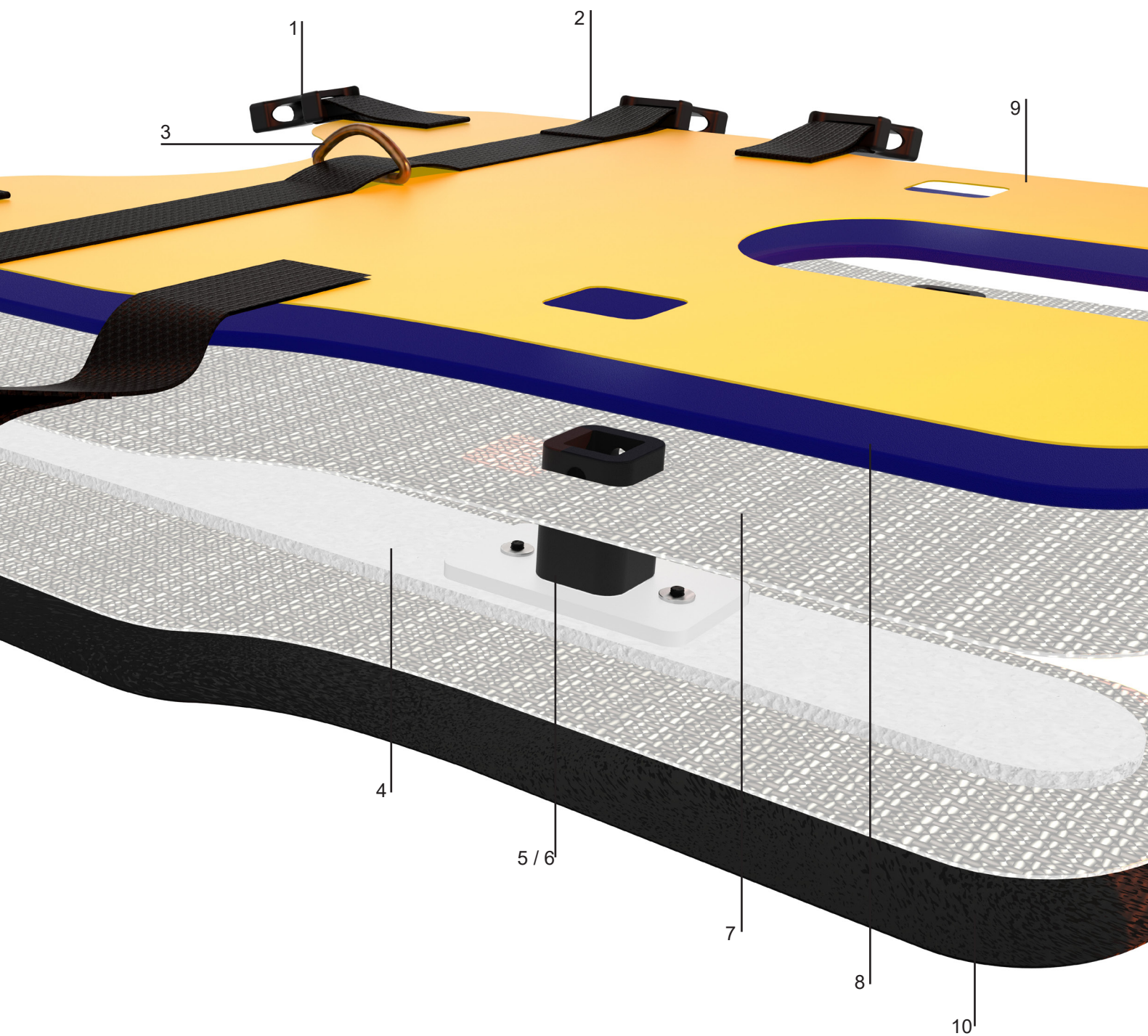


Figura 36 - Desenho técnico 3

Escala - 1:1



- 1 - Mola de plástico Polipropileno (PP)
- 2 - Fita de tecido
- 3 - Argola aço 2mm de diametro
- 4- PVC 4mm
- 5 - Componente interno em aço
- 6 - Componente PLA
- 7 - Espuma de PVC 2mm
- 8 - Espuma de PVC 5 mm
- 9 - Tecido amarelo
- 10 - Tecido preto

Figura 37 - Imagem digital explodida de materiais utilizados no colete



Figura 38 - Vista exterior do colete



Figura 39 - Vista interior do colete

Descrição

Depois de terminada parte integral do colete foi adicionado um suporte para os membros posteriores, para manter em suspensão toda a área pélvica do *Lucky*. Para a concepção deste suporte optou-se por utilizar o mesmo tecido preto presente na parte interior do colete, mas com reforço interno em espuma de PVC.

A espuma, com cerca de 2 mm de espessura garantiu maior conforto ao animal aquando a utilização do auxiliar de locomoção.

Posteriormente, para que o suporte ficasse devidamente fixo ao colete e se tornasse de fácil e rápida colocação para o tutor, optou-se por coser apenas um dos lados ao colete (figura 41) em que o outro se fixa através de uma fita em velcro (figura 38).

Uma das vantagens em utilizar o velcro é a possibilidade de ajuste ao longo do tempo, consoante as alterações corporais do animal, nomeadamente em proporção, peso e altura.

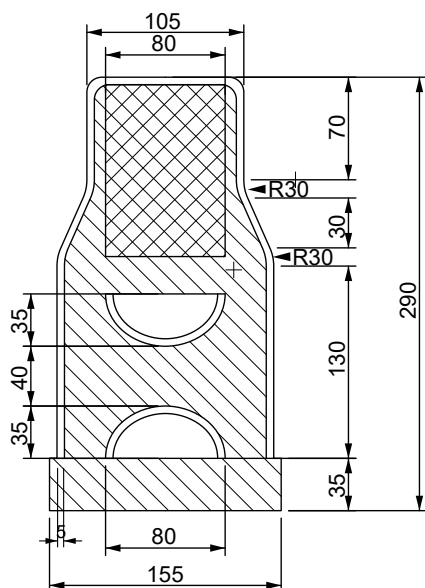


Figura 40 - Desenho técnico de suporte

Escala 1:1



Figura 41 - Suporte

Protótipo roda

Na criação do acessório em que é utilizada a roda, para que o sistema de rotação de apenas um sentido seja alcançado, foi necessária a adaptação de uma chave de roquete. Este foi perfurado e retirada a esfera no seu interior, para que fosse possível encaixar o roquete no componente número 5/6 (ver figura 37) e passar entre eles uma cavilha. Dessa forma o componente presente no interior do colete e o acessório da roda ficam ambos fixos de forma segura.

Para haver ligação entre o roquete e a roda foi necessária a utilização de um outro componentes em ABS. O componente contém no seu interior uma rosca onde se posiciona o parafuso e a roda, posteriormente foi perfurado para que o roquete ficasse devidamente posicionado.

Por fim, por opção estética optou-se por revestir o roquete com dois componentes em PLA (poliácido láctico), criados a partir de impressão 3D. Estes dois componentes, impressos individualmente, são unidos posteriormente com parte do roquete posicionado no seu interior.

Os componentes contêm, cada um deles, dois orifícios, que possibilitam a união entre as duas rodas, pois é através desses orifícios que é colocado um perfil de alumínio. O perfil é revestido com tubo de Polietileno, para que além de união entre as rodas seja possível apoiar os membros posteriores do *Lucky*, evitando o contacto dos mesmos com o chão e mante-lo de forma segura e confortável durante a utilização do auxiliar de locomoção.

Descrição de materiais utilizados:

- 1 - Chave de roquete
- 2 - Componentes para revestimento em Pla (poliácido láctico)
- 3 - Roda com estrutura em Abs e revestimento em borracha
- 4 - Componente Abs (Acrilonitrila butadieno estireno)
- 5 - Parafuso aço

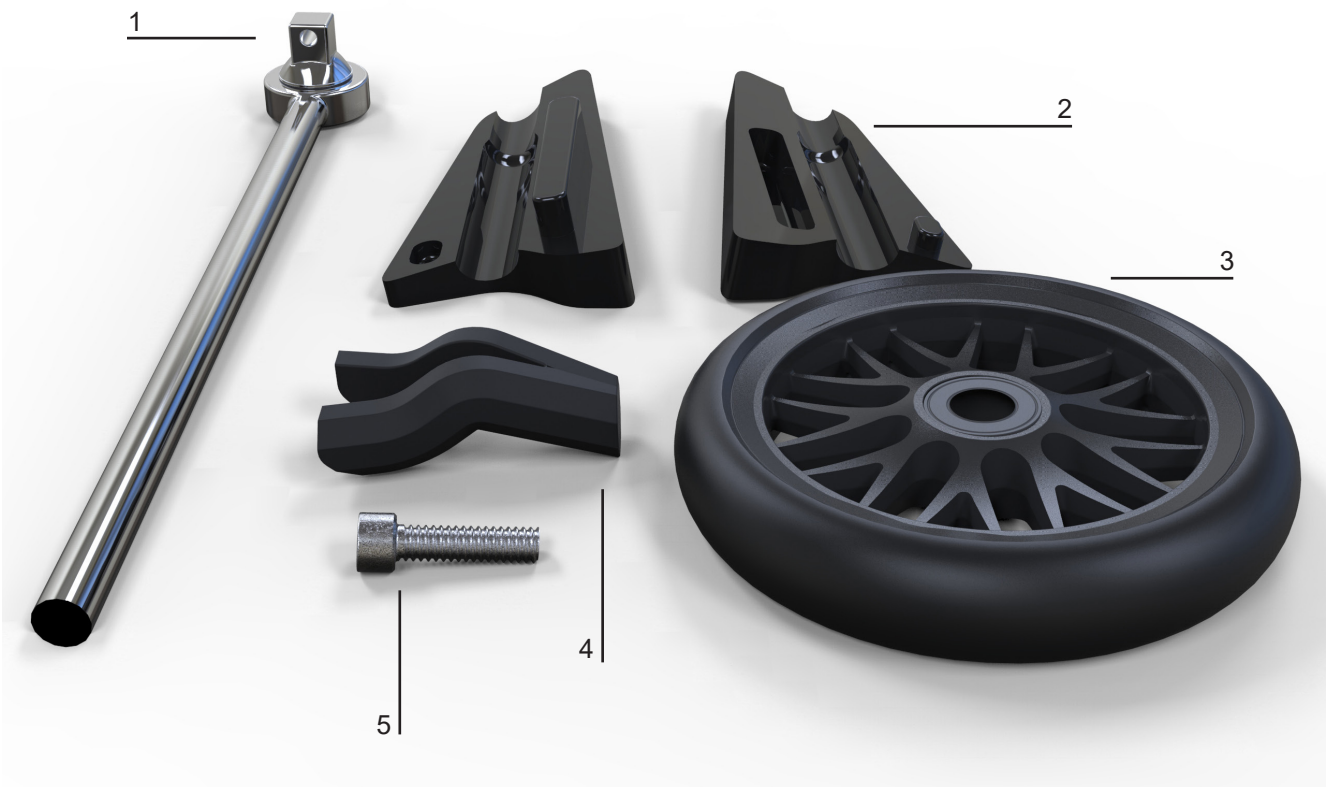


Figura 42 - Imagem digital de materiais utilizados no componente da roda

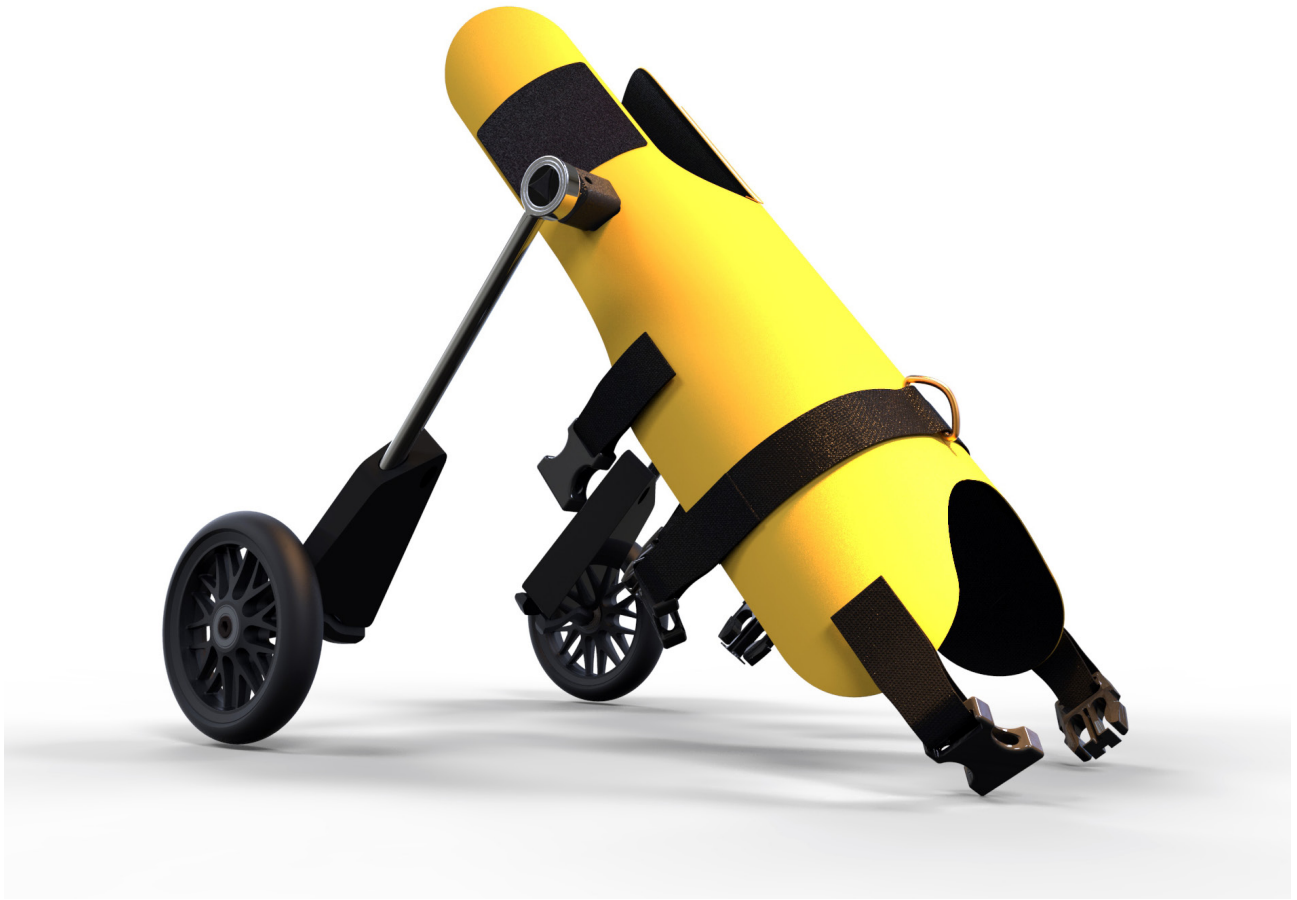


Figura 43 - Imagem digital do colete com colocação da roda



Figura 44 - Imagem digital do colete rebatido com colocação da roda



Figura 45 - Movimento de rotação do acessório da roda

Protótipo correia dentada

Na criação do acessório em que é utilizada a correia dentada, de dois lados, tal como no componente da roda foi utilizada uma chave de roquete para que o sistema de rotação de apenas um sentido, abordado anteriormente, fosse alcançado.

O processo repetiu-se, em que a adaptação de uma chave de roquete foi perfurada e retirada a esfera no seu interior, para possível encaixe do roquete no componente em aço (presente no interior do colete) e passar entre eles uma cavilha.

Com a utilização de uma correia dentada de dois lados foi necessária a criação de três polias, impressas em PLA. Entre as polias, passam em cada uma delas, um parafuso que por sua vez se encontra fixo a uma chapa em aço de forma triangular. Foi tomada a decisão de criar a estrutura em aço para que houvesse união, através de solda com a chave de roquete.

Por fim, para garantir que a correia se mantém em constante rotação foi relevante criar dois componentes, também eles a partir de impressão 3D, em PLA, que são encaixados na estrutura em alumínio garantindo uma rotação da lagarta em constante alinhamento com as polias.

Descrição de materiais utilizados:

- 1 - Correia dentada
- 2 - Componentes em Pla (poliácido láctico)
- 3 - Estrutura em aço 2mm
- 4 - Chave de roquete
- 5 - Anilhas
- 6 - Parafuso em aço
- 7 - Porca em aço
- 8 - Perfil em aço 10 mm
- 9 - Polia em PLA (poliácido láctico)

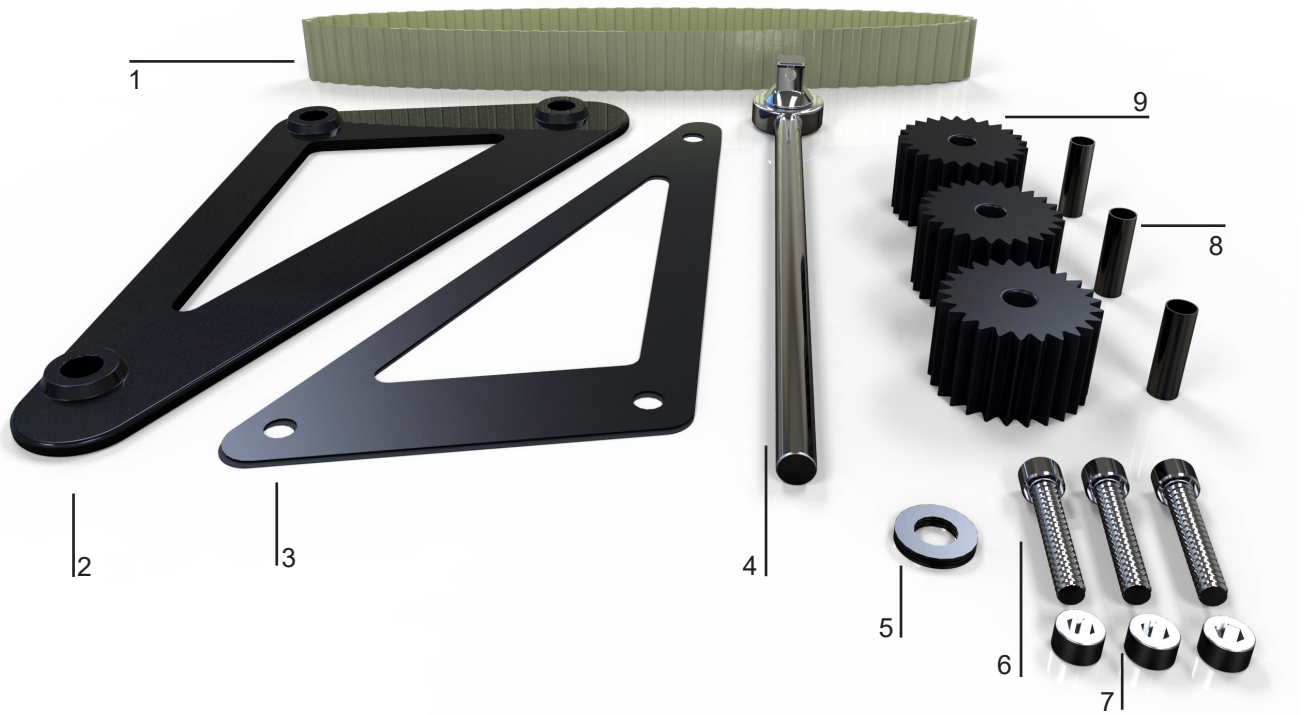


Figura 46 - Imagem digital de materiais utilizados no componente da correia dentada



Figura 47 - Imagem digital do colete com correia dentada



Figura 48 - Imagem digital do colete rebatido com correia dentada



Figura 49 - Movimento de rotação do acessório da correia dentada





Figura 50 - Utilização de colete





Figura 51 - Utilização do colete com acessório roda





Figura 52 - Utilização do colete com acessório correia

Observações finais

Depois de terminado o protótipo e realizados os primeiros testes no *Lucky*, foi notório que o processo de colocação do auxiliar de locomoção é menos demoroso. Conseguimos reduzir em grande medida o número de etapas para a colocação do auxiliar de locomoção.

O colete é colocado sobre o *Lucky*, são unidas as 3 molas e colocado o adereço de suporte, e por fim é apenas necessário encaixar os acessórios (roda e/ou correia dentada) - este processo pode ser facilmente realizado com o animal sentado. De seguida os acessórios são rodados e ajustados à altura ideal para que seja encaixado o componente que permitirá a união entre ambos os acessórios. Os membros do animal são colocados sobre esse componente evitando assim que toque com os membros tanto nos acessórios, enquanto estiver em movimento, como no chão.

A adaptação do *Lucky* ao auxiliar de locomoção foi relativamente rápida, no entanto, será fundamental, posteriormente um estudo mais aprofundado de forma a analisar concretamente debilidades que possam surgir, tal como sucedeu com os protótipos anteriormente desenvolvidos.

Uma vez que o período de tempo despendido para analisar o protótipo foi relativamente curto podemos distinguir apenas algumas características:

Alguns dos pontos fortes detetados foi na aplicação do suporte que é facilmente fixado por velcro, o que permite um ajuste ao corpo do animal e mantém-no confortável e em segurança.

Porém, alguns dos pontos fracos observados foi um possível excesso de peso no protótipo, condicionado pela utilização da chave de roquete e restantes estruturas em aço.

Conclusão

Nos últimos anos tem havido um crescente aumento do número de animais por habitação em todo o mundo e também uma maior preocupação com o seu estilo e qualidade de vida. Em Portugal estima-se que mais de metade da população tenha pelo menos um animal de estimação nas suas casas. O aumento do número de animais nas famílias e as preocupações com os mesmos tem reflexo nos cuidados de saúde a ter com os *amigos de quatro patas*. O aumento de idas ao veterinário aumentou gradualmente nos últimos anos, o que leva a um maior investimento e surgimento de novos serviços e produtos neste setor de atividade.

Ainda em fase embrionária deste projeto foi notório a necessidade de desenvolver um novo tipo de produto para animais com problemas de locomoção. Após um estudo de mercado realizado, e feita uma análise pormenorizada dos produtos existentes e com o desenvolvimento de novos protótipos, chegamos à conclusão de que era essencial uma evolução nos auxiliares de locomoção, era necessária uma resposta às diversas necessidades e carências detetadas no decorrer deste projeto tanto na autonomia do animal como a do seu tutor.

New Locomotion, nome dado ao auxiliar de locomoção e da possível empresa a ser criada, propôs-se em dar resposta a grande parte das debilidades existentes e solucionar problemas mais marcantes nos produtos atuais, oferecendo aos animais com limitações de locomoção um melhor estilo de vida, com qualidade e bem-estar. Após a elaboração do plano de negócios, estão definidos os passos essenciais para dar uma boa resposta ao mercado e surgir com boa imagem aos tutores de animais.

No entanto, será fundamental evoluir o protótipo apresentado. É necessário definir melhores formas de produção, e fazer estudos mais aprofundados quanto à durabilidade e adaptabilidade do animal ao produto. Serão realizados futuramente testes de marcha e cinemática para que seja avaliado o desempenho do protótipo durante a utilização do produto em comparação com outros produtos existentes, permitindo, assim, uma observação pormenorizada sobre a interação do animal e adaptabilidade com o protótipo. Relativamente ao setor médico-veterinário, será igualmente necessária uma avaliação especializada para que seja comprovado que o auxiliar de locomoção desenvolvido oferece benefícios ao animal e não prejudica a sua saúde.

Bibliografia

AICEP - Portugal Global (2017). *Espanha – Ficha de Mercado*. Retirado em Junho 14, 2017 de <http://www.revista.portugalglobal.pt/AICEP/Documentos/FMEspanha/>

AICEP - Portugal Global (2017). *França – Ficha de Mercado*. Retirado em Junho 14, 2017 de <http://www.revista.portugalglobal.pt/AICEP/Documentos/FichaMercadoFranca/>

AICEP - Portugal Global (2017). *Reino Unido – Ficha de Mercado*. Retirado em Junho 14, 2017 de <http://www.revista.portugalglobal.pt/AICEP/Documentos/FMReinoUnido/>

Best Friend Mobility., (2017) Retirado em fevereiro 15, 2017 de <https://bestfriendmobility.net/>

Canna-Pet., (2017). *Dog Paralysis: Common Causes & Treatment*. Retirado em setembro 5, 2017 de <https://canna-pet.com/dog-paralysis-common-causes-treatment/>

Interaction Design Foundation (2017). *Dieter Rams: 10 Timeless Commandments for Good Design*. Retirado em Outubro 23, 2017 de <https://www.interaction-design.org/literature/article/dieter-rams-10-timeless-commandments-for-good-design>

Dog Locomotion, (2015) Retirado em fevereiro 16, 2017 de <http://www.doglocomotion.com/index.html>

Dray, T. (2016) *Number of Dogs & Cats in Households Worldwide*. Retirado em dezembro 7, 2016 de <http://pets.thenest.com/number-dogs-cats-households-worldwide-8973.html>

Drucker, P. (1998). *Sobre a Profissão de Gestão*. Lisboa: Dom Quixote.

Eddie's Wheels., (2017) Retirado em fevereiro 15, 2017 de <http://eddieswheels.com/>

Ferriss, T. (2007) *4 horas por semana*. Lisboa: Casa das letras.

Figuera, R. (2008). *Aspectos patológicos de 155 casos fatais de cães atropelados por veículos automotivos*. Retirado em Março, 28, 2017 de [http:// www.scielo.br/pdf/cr/v38n5/a28v38n5.pdf](http://www.scielo.br/pdf/cr/v38n5/a28v38n5.pdf)

GfK (2015). *Portugal é um país Pet-Friendly*. Retirado em dezembro 5, 2016 de <http://www.gfk.com/pt/insights/press-release/portugal-e-um-pais-pet-friendly/>

Herrera, W. (2007). *BSC - Balanced Scorecard - O Ovo de Colombo*. Retirado em abril 2, 2017 de http://www.portaldomarketing.com.br/Artigos/Balanced_scorecard_o_ovo_de_Colombo.htm

Kaufman, J. (2014). *O meu MBA*. Alfragide: Dom Quixote

K9 Carts, (2016) Retirado em fevereiro 15, 2016 de <https://www.k9carts.com/>

Lafley, A.(2009). *Controle as regras do jogo*. Lisboa: Actual editora.

Miller, R. (2013). *Be Prepared For Possible Canine Paralysis* Retirado em Março, 22, 2017 de <http://www.dogingtonpost.com/be-prepared-for-possible-canine-paralysis/>.

Osterwalde, A. & Pigneur, Y. (2010). *Business Model Generation*. Rio de Janeiro: Alta- Books.

Osterwalder, A., Pigneur, Y. (2010). *Criar modelos de negócio*. Alfragide: Dom Quixote.

PetMD (2017) *Paralysis in Dogs*. Retirado em setembro 6, 2017 de http://www.petmd.com/dog/conditions/neurological/c_dg_paralysis?page=2

Portal Gestão (2011). *O que são os factores críticos de sucesso?* Retirado em março 3, 2017 de <https://www.portal-gestao.com/>

artigos/6349-o-que-s%C3%A3o-factores-cr%C3%ADticos-de-sucesso.html

Rocha, F. (2007). *O Posicionamento*. Retirado em maio 14, de <http://www.portaldomarketing.com.br/Artigos/Posicionamento.htm>

Statista (2017). *Number of pet dogs in Europe from 2010 to 2016*. Retirado em março 9, 2017 de <https://www.statista.com/statistics/515579/dog-population-europe/>

Trinta por uma linha (2016) *Design e a importância do conceito função-forma*. Retirado em Outubro 10, 2017 de http://trintadesign.com/pt_PT/page/design-conceito-funcao-forma

VetInfo (2013) *Causes of Sudden Dog Paralysis*. Retirado em setembro 7, 2017 de <https://www.vetinfo.com/causes-sudden-dog-paralysis.html>

Wikipedia (2017). *Marketing mix*. Retirado em fevereiro 6, 2017 de https://pt.wikipedia.org/wiki/Marketing_mix

Web grafia

1 - Fonte GFK, retirado de <https://www.gfk.com/pt/insights/press-release/portugal-e-um-pais-pet-friendly/>

2 - Fonte The Statistics Portal de <https://www.statista.com/statistics/515538/dog-population-europe-portugal/>

3 - Fonte k9 Wheelchair de <https://topdogtips.com/wp-content/uploads/2014/12/Top-Best-Dog-Wheelchair-for-Dogs-Rehabilitation-Reviews.jpg>

4- Fonte Cute Kids & Pets de <http://www.emilydewan.com/blog/2013/04/07/wheels-for-cassie-the-collie/>

5 - Fonte Best friend mobility de https://i.ytimg.com/vi/Q_ztwNnB-xg/maxresdefault.jpg

6 - Fonte Dog locomotion de <http://www.doglocomotion.com/index.html>

7 - Fontes <http://www.huggiecart.com/sample1/wp-content/uploads/2014/05/image320-1024x539.jpg>

<https://d3czu05i0pydch.cloudfront.net/wp-content/uploads/2010/04/feature-7.jpg>

<http://dogsaholic.com/wp-content/uploads/2015/08/Make-dog-whellchair-810x608.jpg>

<http://eddieswheels.com/carousel/Corgi-dog-wheelcart.jpg>

https://cdn.thingiverse.com/renders/ed/de/03/23/01/annemurray_a_preview_featured.jpg

<https://www.luckypupmag.com/wp-content/uploads/2016/02/edited-wheelchair.jpg>

http://www.infobarrel.com/media/image/169294_max.JPG

https://lessonsfromaparalyzeddog.com/wp-content/uploads/2015/11/dog_wheelchair_german_shepherd_3.jpg

<http://d2ydh70d4b5xgv.cloudfront.net/images/5/2/dog-wheelchair-for-rear-by-walkin-wheels-pink-ml-used-7877106b5b05c1ed7a4acac989fd5657.jpg>

<https://shop.r10s.jp/auc-iyashi/cabinet/03965501/img63940476.jpg>

<https://i.pinimg.com/originals/55/5f/7f/555ff704bc6718ee8b5c750bc59fcc40.jpg>

<http://www.make-and-build-dog-stuff.com/images/homemade-dog-wheelchair-trials.jpg>

https://cdn.thingiverse.com/renders/73/cb/f1/c2/b5/429e7be629858b98bddd12e74260db3_preview_featured.jpg

<https://bloximages.chicago2.vip.townnews.com/tdn.com/content/tncms/assets/v3/editorial/f/03/f039ae2c-4999-11df-bca5-001cc4c03286/f039ae2c-4999-11df-bca5-001cc4c03286.image.jpg>

<http://1.bp.blogspot.com/-uXv2F34Vfc4/TsP7PWouLvi/AAAAAAAAADfo/cNGJGLzAEmA/s1600/Dog%2BLocomotion.jpg>

<http://www.doglocomotion.com/standard.jpg>

11 - Fonte Orto Canis de <https://www.ortocanis.com/pt/productos-adicionales/34-cadeira-de-rodas-a-medida-caes.html>

12 - Fonte Wikimedia de https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dog_anatomy_lateral_skeleton_view.jpg

