COEXISTIR

COM A NATUREZA



JOÃO RIBEIRO
2022

Design de Objetos Potenciadores da
Experiência Humana na Natureza

“ The true meaning of life is to plant trees,
under whose shade you do not expect to sit. ”

Nelson Henderson



Fig. 1

Escola Superior de Artes e Design
do Instituto Politécnico de Leiria

Autor
João Gabriel Peixoto Ribeiro

Mestrado
em Design de Produto

Orientação
Luís Pessanha

Ano de Concretização
2022

Nota

Este documento ao estar em formato digital permite uma interação através de hiperligações. É possível aceder aos capítulos do documento através do Índice e para retroceder basta clicar no número da página.
Para consultar informações adicionais sobre as figuras, clique na sua legenda e a visualização do documento será encaminhada para o Índice de Figuras. Para voltar à página correspondente, clique na descrição da figura.

AGRADECIMENTOS

Ao professor Luís Pessanha pelo parecer crítico e minucioso, quer durante a concretização deste relatório, quer no desenvolvimento dos protótipos.

A todas as pessoas, empresas e outras entidades que de alguma forma contribuíram para o que aqui é apresentado.

À colaboração de Tânia Martins na edição gráfica do documento.

Para os meus pais que sempre me proporcionaram um crescimento em contacto com a Natureza.

key words

Nature
Human Be
Design
Experience
Tree

ABSTRACT

The interaction between humanity and Nature[1] has undergone a profound transformation during the last century, in part due to the tendency regarding population concentrating in urban areas. Living in large cities has changed a bond that was once umbilical, often resulting in mental illnesses related to stress and anxiety.
The aim of this project is to explore the contemporary relationship between humanity and Nature and propose objects that provide experiences capable of reinforcing it.
Methodologically the project started with a survey of reference objects and the consequent development of experimental models that led to a functional version.
All projects are portable and relate with nature, specifically trees. Two tables were developed with different fastening systems, taking advantage of its trunk; a stove/fire stand and a hammock were also designed.
The relationship between objects and ecosystems requires a greater user immersion in the natural space. So, the search for elements that guarantee the functioning of these objects stimulates a physical and emotional bond with the environment in which they are included, promoting a close look at Nature.

[1] The position regarding the concept of Nature appears at the end of the introduction.

palavras chave

Natureza
Ser humano
Design
Experiência
Árvore

RESUMO

A interação entre o ser humano e a Natureza[1] sofreu uma profunda transformação durante o último século, em parte devido à tendência de concentração populacional nas zonas urbanas. O estilo de vida nas grandes metrópoles tem alterado uma relação que outrora foi umbilical, repercutindo-se muitas vezes em patologias relacionadas com o stress e a ansiedade.
Pretende-se com este projeto explorar a relação contemporânea entre o ser humano e a Natureza e propor objetos que proporcionam experiências capazes de a reforçar.
A metodologia teve como base o levantamento de projetos de referência e o desenvolvimento sucessivo de modelos experimentais que levaram à versão funcional.
Todos os projetos são transportáveis e apresentam uma relação com a árvore. Foram desenvolvidas duas mesas com sistemas de fixação diferentes, que tiram partido do seu tronco; um fogão / suporte de fogo e uma cama de rede.
A relação entre os objetos e o ecossistema requer uma maior imersão do utilizador no espaço natural. A procura de elementos que garantem o funcionamento destes objetos estimula uma conexão emocional e física com o meio onde estes se inserem, promovendo um olhar atento sobre a Natureza.

[1] O posicionamento face ao conceito de Natureza surge no final do capítulo da introdução.

ÍNDICE

12 Introdução
14 Objetivos do projeto

PARTE I

18 Enquadramento histórico da interação humana com a Natureza

34 Delimitações do conceito de Natureza
34 Variações doutrinais do conceito
38 Variações conceptuais concretas (territórios e habitats)

46 Posicionamento e aprofundamento histórico contemporâneo

54 Benefícios do contacto com a Natureza

70 Contexto de projeto e público-alvo

PARTE II

80 Cogumelos
83 Projetos de referência
88 Desenvolvimento de projeto
91 Cogumelo I
111 Cogumelo II

130 Fogo suspenso
134 Projetos de Referência
140 Desenvolvimento de projeto

166 Ninho
170 Projetos de referência
174 Desenvolvimento de projeto

PARTE III

192 Conclusão

194 Desenvolvimentos Futuros

196 Referências Bibliográficas

200 Índice de figuras

209 Desenhos técnicos

INTRODUÇÃO

Ao longo da história da nossa espécie várias culturas adotaram uma visão da humanidade enquanto parte integrante do meio natural. Essa visão não prevalece hoje, dando lugar à interpretação desse meio apenas como um pano de fundo onde decorrem as nossas ações, muitas vezes lesivas da sua estabilidade. Nos últimos séculos a relação Ser humano/ Natureza foi construída sobre uma matriz cultural, política e religiosa que contribuiu decisivamente para um posicionamento dualista.

Enquanto matéria fundamental, a preservação da Natureza exige discussão entre os órgãos reguladores. Tem sido, na atualidade, uma das principais preocupações de alguns países desenvolvidos. Não obstante a apologia do crescimento económico —que parece bastar para justificar a degradação ambiental— têm-se assistido a uma verdadeira sucessão de acordos e protocolos que o tentam regular. Acordos como o de Paris e o de Glasgow[2], com o objetivo de reduzir emissões de CO^2 a nível global, têm-se sucedido sem atingirem as metas definidas, que provavelmente redefiniriam o rumo nossa espécie. Tornando-se evidente o nosso afastamento da Natureza, faz sentido abordar a evolução desta inter-relação, e reivindicar um restabelecimento ideológico e comportamental. Esta investigação irá incidir na proximidade do ser humano com a Natureza, bem como nas ideias, nos comportamentos e nos meios que nos ajudem a garanti-la. A aproximação física da Natureza e a preservação de práticas ancestrais são premissas que sustentarão o exposto. No entanto, o ambientalismo e as preocupações que lhe são inerentes estarão intimamente ligadas à problemática a explorar.

[2] COP26 - realizado entre 28 e 31 de Outubro de 2021.

Objeto de análise será também a forma como o relacionamento com a Natureza tem mudado. Estas alterações estão radicadas em fenômenos culturais e humanos, e consubstanciam a passagem de uma experiência direta e sensorial das gerações passadas a uma experiência distante e mediada das novas gerações. Falar-se-á das expectativas de uma geração contemporânea de entusiastas da Natureza que não teve a oportunidade de crescer em contacto direto com o exterior, ao contrário de outras que viam na Natureza um aliado fundamental para a sua existência.

Porquê aproximar o ser humano da Natureza?

Nos dias de hoje, muitos seres humanos estão sujeitos a uma rotina frenética e ambientes citadinos, sentindo por isso a necessidade de um contraponto. Contudo nem sempre procuram as atividades e os espaços mais apropriados. A prática de atividades físicas levadas a cabo em espaços fechados, como por exemplo em ginásios, têm vindo a crescer como resposta a esse problema. Mas será essa a experiência revitalizadora que necessitam?

O ser humano, enquanto ser orgânico, faz parte da Natureza. Precisa dela para sobreviver e encontrar a estabilidade material e emocional. A falta de tempo de imersão nos espaços naturais cria um vazio, que tem vindo a ser preenchido pelo consumo, segundo uma lógica de manipulação de emoções. Neste contexto a problemática aqui exposta será abordada através da materialização de objetos que têm como propósito conduzir uma experiência que nos aproxima da Natureza. Entende-se que essa estratégia pode corresponder às expectativas de uma cultura contemporânea que tem a intenção de restabelecer uma relação que outrora foi umbilical.

Apesar de em termos ideológicos se defender uma visão integradora onde o ser humano e tudo aquilo que por ele é construído fazem parte da Natureza, importa clarificar que neste documento foi assumida a definição de Natureza que está presente no artigo *The Impacts of Nature Experience on Human Cognitive Function and Mental Health* (Bratman et al., 2012). A palavra Natureza, ao ser empregue de forma isolada, estará assim associada a todas as áreas que contenham elementos vivos como plantas e animais, excluindo o ser humano e a tecnosfera[3] apenas como estratégia de comunicação.

[3] "A tecnosfera engloba todos os objetos tecnológicos produzidos pelos seres humanos, mas isso é apenas parte dela. É um sistema, e não apenas uma crescente coleção de equipamentos tecnológicos. Essa distinção é crucial e pode ser ilustrada por uma comparação com o conceito mais estabelecido da biosfera" (Zalasiewicz, 2018).



Fig. 2 Ilustração do estúdio Miscellanneous Adventures para a Salt Magazine.

OBJETIVOS DO PROJETO

Segundo Paul Crutzen e Eugene Stoermer[4], atravessamos hoje a era do Antropoceno, marcada pela ação humana na Terra (Anthropocene | National Geographic Society, n.d.) e consequentes transformação dos ecossistemas. Crutzen acredita que o início da revolução industrial foi o período que gradualmente nos fez entrar nesta era geológica (Lynch & Veland, 2019). O período transitório fez-se acompanhar do sistema económico que hoje conhecemos, distanciando-nos do conhecimento ancestral e de uma subsistência que promovia o contacto com a terra. Todas as comodidades que desta revolução advieram acarretaram uma interrupção na tradicional transmissão de conhecimentos e práticas que acompanharam o processo evolutivo da humanidade durante milénios. Tentar-se-á fazer uma reinterpretação de práticas que estiveram mais presentes no quotidiano dos nossos antepassados e que foram substituídas por outras formas de entretenimento mais vocacionadas para uma sociedade sem tempo. Com o objetivo de caracterizar os ecossistemas onde se realizam estas atividades, serão categorizados vários estados em que a Natureza se pode encontrar —distinguidos pelo grau de intervenção humana— e, dentro das várias conceções, as respetivas reações que cada ecossistema pode espoletar —sentimentos de admiração ou indiferença— em função das variadas influências socioculturais.

[4] Paul Crutzen (1933-2021) foi um químico holandês, galardoado com o Prémio Nobel da química em 1995 por demonstrar a aceleração da destruição da camada de ozono. Eugene Stoermer (1934-2012) foi um biólogo norte americano que cunhou inicialmente o termo Antropoceno.

Acredita-se que a época que atravessamos exige uma ligação estreita com a Natureza, e alterações profundas quer dos comportamentos, estilos de vida e impactes ambientais daí resultantes, quer da proximidade e permanência na Natureza, tendo em vista os seus benefícios na saúde e no bem-estar humano. Pretende-se realçar as virtudes dos ecossistemas, a partir de objetos concebidos especificamente para uso exterior com a função de conduzir uma experiência.

O mercado de equipamento *outdoor* oferece uma enorme variedade de produtos com elevado nível tecnológico e garantia de fiabilidade, desenvolvidos por marcas que se impõem no mercado sustentadas pelos vários anos de experiência. Geralmente, estes objetos focam-se em aspetos técnicos que facilitam ao máximo o período de estadia no meio natural, aumentando o conforto do utilizador e permitindo elevar o desafio a que ele se expõe.

Em alternativa, pretende-se que os objetos desenvolvidos sejam inovadores pela experiência a que estão associados, não obstante a necessidade de também corresponderem a alguns dos requisitos indispensáveis, tais como o baixo peso ou o espaço reduzido que ocupam quando não são utilizados. Não houve a intenção de desenvolver equipamento para competir com os produtos já existentes no mercado em termos de eficiência técnica, pretende-se antes conceber objetos que tenham uma intervenção quase nula na Natureza e se insiram no meio-ambiente de forma mais harmoniosa. Estes objetos são considerados intensificadores da experiência na Natureza.

PARTE I

ENQUADRAMENTO HISTÓRICO

DA INTERAÇÃO HUMANA COM A NATUREZA

Abordar a relação dos nossos antepassados com a Natureza é fundamental para entender a sucessão de acontecimentos que originou a atual correlação. A relação entre o progresso produtivo e tecnológico, moldando comportamentos, e os problemas socioambientais que caracterizam o nosso presente e passado, mais ou menos recente, merece especial atenção.
Os nossos ancestrais eram nómadas que exploravam e procuravam territórios com abundância de recursos, guiados pela necessidade de garantir a sobrevivência. De forma a produzir uma envolvente estável mitificavam aquilo que era incompreensível, atribuindo valores humanos ou conotações divinas a fenómenos naturais. Esta dependência e visão caracterizam uma relação umbilical entre o ser humano primitivo e a Natureza. Os primeiros vestígios da presença de hominídeos no planeta remontam há cerca de 7 milhões de anos (Brunet et al., 2005), e assinalam as raízes da história da humanidade no período que hoje designamos de pré-história. O Paleolítico corresponde ao primeiro período da pré-história e é o mais extenso da história da humanidade, decorrendo até aproximadamente o X milénio a.C. Foi durante esta época que se construíram os primeiros objetos a partir de pedras, ossos e madeiras, utilizados sobretudo para a caça de outros animais. Esta habilidade foi a primeira que mais nos destacou das restantes espécies e era imprescindível para a sobrevivência. Também durante o Paleolítico, o domínio do fogo contribuiu significativamente para a evolução da nossa espécie.
Num panorama amplo da evolução, podemos considerar o surgimento e utilização do fogo em três fases distintas. Primeiro surge apenas de forma espontânea através de incêndios naturais; depois é dominado pelos hominídeos para a confeção de alimentos e proteção: o fogo era usado como fonte de luz, de calor e permitia cozinhar alimentos que contribuíram para o enriquecimento nutricional da sua dieta; e por último, passa a ser utilizado em processos produtivos, tecnológicos e em meios de transporte.
Apesar de não ser possível precisar o período em que o fogo começou a ser dominado, existem provas arqueológicas inequívocas de que aconteceram queimadas na caverna de *Wonderwerk* na África do Sul durante o período de ocupação Acheuliana[5] , há cerca de 1 milhão de anos atrás (Berna et al., 2012).

[5] Cultura do Paleolítico que surgiu há pelo menos 1,65 milhões de anos no leste de África.

Há aproximadamente 400-800 mil anos o fogo controlado tornou-se prática corrente conforme provam os numerosos vestígios encontrados na Europa, no Médio Oriente, na África e na Ásia (Stiner et al., 2009).

Existem indícios de que o fogo também teve uma enorme influência na biologia e na interação social. Passou a ser o epicentro da reunião de pessoas, proporcionando conversas e discussões mais frequentes e prolongadas, contribuindo por isso para um despertar reflexivo e intelectual. As 16 horas ou mais de atividade diurna do ser humano moderno ao serem comparadas com as 8 horas de atividade das outras espécies de mamíferos, sugerem que o fogo foi o primeiro possibilitador desse prolongamento.

Na era do Neolítico, compreendida entre o X e o III milénio a.c, introduziu-se o sedentarismo com a fixação dos povos em determinadas áreas geográficas e o fim da dependência total dos recursos naturais espontâneos. O fim do nomadismo, a prática da agricultura e o desenvolvimento de novas técnicas que otimizaram tarefas quotidianas, permitiram ao ser humano um maior controlo dos recursos necessários à sua subsistência e ter ainda mais tempo para a atividade reflexiva e social. Em virtude disso a mitologia neolítica tornou-se mais elaborada, dando origem às primeiras questões existenciais sobre a posição da humanidade no cosmos. Havia uma perspetiva holística do cosmos onde o ser humano pertencia e habitava em harmonia com o que o rodeava. A ligação à terra e ao seu cultivo passou a ocupar um lugar central e fortemente vinculado com o sexo feminino. Existia a crença no paralelismo entre a fertilidade da mulher e a fertilidade da terra e por isso achava-se que a mulher compreendia melhor os comportamentos da Natureza. Esta ligação entre o sexo feminino e a Natureza, e a veneração de ambas, foi perpetuada por algumas culturas da América Central que inclusive a associam a uma divindade denominada *Pacha Mama*[6] — Mãe Terra. Também numa abordagem mais contemporânea, o escultor Daniel Popper relaciona o sexo feminino com a Natureza através das suas esculturas de grandes dimensões.

[6] Deusa geralmente associada à fertilidade e é considerada a maior divindade feminina para algumas culturas.

Fig. 3
Vénus de Willendorf, associada por alguns historiadores à deusa Mãe Terra.





Fig. 4 Daniel Popper, Fort Lauderdale, Flórida.

Na Grécia antiga, entre o século VII e V a.C., assistiu-se ao surgimento dos primeiros filósofos da Natureza ou filósofos pré-socráticos, interessados na origem das coisas e no modo como os quatro elementos da Natureza —ar, água, terra e fogo— influenciavam o que os rodeava. Os pensadores mais racionais procuravam entender o entorno sob um ponto de vista metafísico[7] e material, abolindo os mitos provenientes dos inexplicáveis fenómenos naturais. A visão mística da Natureza deu assim lugar a uma visão metafísica sustentada na tentativa de compreensão dos seus mecanismos. Neste contexto surgiu o conceito de physis, que "pode designar o 'crescimento' de plantas e animais, bem como a composição de uma espécie ou a origem e composição do todo o cosmos (physis ton panton)" (Dunshirn, 2019). O filósofo Tales de Mileto[8] acreditava que a água era o elemento primário da existência, ao contrário de Empédocles que identificava o contacto entre os quatro elementos como princípio originário daquilo que a mitologia chamou de harmonia cósmica. A busca incessante por um princípio único e originário de toda a criação conduziu os filósofos na busca do elemento arché, que pode ser entendido como a génese de toda a criação. Outros filósofos importantes que também se dedicavam à contemplação da Natureza foram Parménides, Anaximandro, Demócrito e Heráclito, sendo este último o defensor da teoria de que todo o Cosmos está em constante movimento e transformação. Para Sócrates[9], por sua vez, tanto o ser humano como o meio ambiente partilhavam leis gerais, apesar de estabelecer uma dicotomia entre os dois. O filósofo da Grécia antiga acreditava que o ser humano, ao ganhar consciência de si, identificava também as leis que operavam na Natureza, possibilitando a sua organização e exploração para uso próprio.

As primeiras cidades gregas surgiram entre os séculos XI e VIII a.C. e deram origem a um modelo de organização social, política e material denominado de *pólis*. É também durante a época de consolidação das *póleis* que o entendimento da humanidade enquanto parte integrante da Natureza sofreu o primeiro abalo, com a organização social e política a passar para primeiro plano. As primeiras cidades acentuaram uma delimitação física entre civilização e meio natural, não obstante a sua organização e leis serem baseadas nos princípios universais do cosmos. As

[7] Área do conhecimento que procura a essência das coisas a partir de uma explicação racional da realidade.
[8] (624-558 a.C.) Engenheiro, astrónomo, matemático e filósofo da Grécia antiga.
[9] (470-399 a.C.) Filósofo da Grécia antiga.

prioridades e os investimentos intelectuais passaram a incidir na definição, organização e controlo dos espaços de habitação e terrenos agrícolas. Também a sua proteção de eventuais ataques passou a ser um dos grandes focos de atenção do governo e das entidades militares, encaminhando para segundo plano as questões mais ligadas ao entendimento da Natureza. "A metafísica, arraigada aos pensamentos filosóficos da época, rompeu com o antropomorfismo e iniciou uma nova fase da relação homem/natureza, chamada de antropocentrismo" (Naves & Bernardes, 2014, p.16)

A queda do império greco-romano deu lugar à Idade Média e à introdução da visão monoteísta que sustentava a crença judaico-cristã. A cosmologia passou a ser explicada através de dogmas, o que para alguns é entendido como o momento de rotura completa da relação ser humano / Natureza. Através da seguinte passagem bíblica entendemos a mensagem hierárquica que era disseminada:

> Deus abençoou Noé e os seus filhos, e disse-lhes: "Sede fecundos, multiplicai-vos e enchei a terra. Sereis temidos e respeitados por todos os animais da terra, por todas as aves do céu, por tudo quanto rasteja sobre a terra e por todos os peixes do mar; entrego-os ao vosso poder. Tudo o que se move e tem vida servir-vos-á de alimento; dou-vos tudo isso como já vos tinha dado as plantas verdes." (Costa et al., 1982, p.25)

Entre o século V e XV o ser humano via-se como um ser soberano com poder sobre todos os organismos vivos que advinham da suposta criação divina. A conceção cristã diz-nos que estes não têm alma, ao contrário do ser humano, que foi construído à imagem do seu criador. Durante a idade moderna —sec. XV e XVIII— pensadores como Réne Descartes[10] opuseram-se a algumas certezas dogmáticas e procuraram a comprovação empírica dos factos. Descartes afastou-se de uma visão teológica e foi ao encontro de um entendimento científico para justificar a realidade, embora defendesse também uma postura antropocêntrica que se perpetuou até hoje. O filósofo

[10](1596-1650) Físico, filósofo e matemático francês.

acreditava que devíamos conhecer a Natureza para dela nos podermos apropriar e tirar o maior partido:

> Mas logo que adquiri algumas noções gerais a respeito da Física, e havendo começado a experimentá-las em diversas dificuldades especiais, verifiquei até onde elas podem conduzir e o quanto diferem dos princípios até agora utilizados. (...) Elas mostraram-me que é possível chegar a conhecimentos que são muito úteis para a vida e que, em vez dessa filosofia especulativa que é ensinada nas escolas, é possível encontrar uma prática, pela qual, conhecendo a força e as ações do fogo, da água, do ar, dos astros, dos céus e de todos os outros corpos que nos cercam, tão distintamente quanto conhecemos os diversos ofícios dos nossos artífices, poderíamos, do mesmo modo, aplicá-los a todos os usos aos quais são próprios e, assim, tornar-nos senhores e possuidores da natureza,(...). (Descartes, 2011, p.111)

O método cartesiano foi fundamental para impulsionar a investigação científica e dividir o conhecimento humano em diversas áreas do saber. "Tais avanços científicos, em meados do século XVIII, potenciaram a Revolução Industrial que fundou, na vida dos homens, a crença da tecnologia como ferramenta ideal para otimização das suas ações" (Naves & Bernardes, 2014, p.20).

No entanto, é uma visão separatista que não considera o universo como um todo e não assume, por isso, teorias mais holísticas. Neste sentido, a Natureza era encarada essencialmente como uma fonte de recursos, não existindo uma preocupação relativamente à sua abundância e renovação. Ainda no final da idade moderna —sec. XVIII— a terra e as propriedades eram a maior fonte de riqueza para a sociedade agrária, persistindo um estilo de vida rural apesar da capitalização da Natureza. A distinção hierárquica era estabelecida pela posse de terrenos e não pelo trabalho neles investido, sendo estes terrenos pertencentes a um pequeno número de pessoas que representava uma classe privilegiada. Como exemplo podemos mencionar a promulgação do Black Act, no ano de 1723 em Inglaterra, uma lei que privatizava os animais selvagens e outros recursos florestais, em benefício dos senhores feudais, proibindo assim ao povo a caça e outras atividades de subsistência mais ancestrais. Deste modo alguns habitantes do meio rural perderam o acesso a zonas onde podiam caçar, pescar, levar animais domésticos para pastar ou

obter lenha, recorrendo a tarefas remuneradas para sobreviver. Segundo Alice Outwater[11], a subsistência passou a depender de trabalhos fabris que gradualmente iam surgindo, sendo possível constatar os primeiros indícios da revolução industrial na produção têxtil e mais tarde em outras áreas. Este novo processo produtivo caracterizou-se pela substituição de métodos artesanais e a introdução de processos em série com recurso a máquinas. Iniciou-se em Inglaterra entre 1760 e o início do século XIX, espalhando-se pouco depois pela Europa ocidental e Estados Unidos. Estas alterações estiveram na origem de uma transição histórica a nível social, com a restrição de acesso aos recursos naturais para a classe trabalhadora, e a nível ambiental, com o aumento dos impactes resultantes da atividade humana. Enquanto que no passado os vassalos providenciavam comida e serviços a uma entidade feudal que em troca oferecia proteção militar, agora a indústria passava a ser o meio de subsistência da maioria da população europeia. As pessoas eram pagas pelo trabalho que prestavam em fábricas, para depois terem acesso aos bens de consumo essenciais. Assim se deram os primeiros passos do sistema económico que hoje conhecemos, embora alicerçados em condições de trabalho precárias e desrespeito pelos direitos humanos. Para a classe trabalhadora a revolução industrial trouxe falta de tempo, falta de mobilidade social e pobreza, para além de a privar do meio rural que não só servia de sustento, como proporcionava o contacto com a Natureza. As fábricas eram responsáveis por grandes alterações na paisagem, por contribuírem para a redução de práticas rurais e pela sobre-exploração dos recursos naturais.

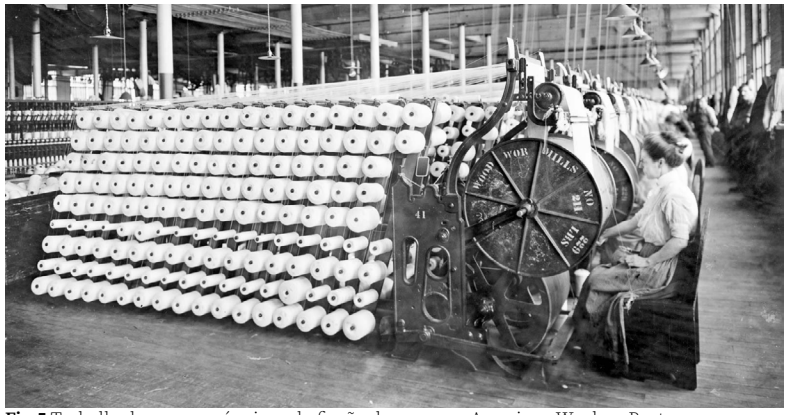


Fig.5 Trabalhadoras em máquinas de fiação da empresa American Woolen, Boston.

[11] (1959) Escritora americana dedicada a temas como a água e o meio-ambiente.

> A sociedade industrial precisava de pessoas que operassem as máquinas, mas os empregos nas fábricas não criavam trabalhadores fortes e saudáveis. Um efeito colateral trágico da industrialização foi o facto de remover as pessoas da Natureza, contribuindo para a perda de vitalidade, saúde e alegria.[12] (Outwater, 2019, p.43)

Com a ascensão da produção industrial, notou-se um aumento na competitividade entre produtores e um melhoramento dos processos produtivos que necessitavam de cada vez menos mão de obra. Esta revolução assinalou sobretudo uma transformação social e uma reformulação do sistema económico. O mercado livre das indústrias consistia numa competição sem restrições governamentais, onde se acreditava que a Natureza e a autorregulação dos ecossistemas providenciavam recursos quase ilimitados. Do mesmo modo acreditava-se que através deste sistema económico os interesses individuais eram capazes de contribuir para os interesses comuns da sociedade, assumindo que os impactes negativos na Natureza não eram relevantes para o bem-estar comum. Adam Smith[13] com a teoria da mão invisível, defendia que um individuo ao lutar pelos seus interesses pessoais num mercado livre e competitivo, beneficiava mais a sociedade inconscientemente do que se o quisesse fazer intencionalmente. Os industriais de vários países europeus rapidamente perceberam o quão vantajoso este modelo económico seria para eles, assim como para o governo que pretendia não interferir nos negócios, a menos que houvesse uma revolta por parte da classe trabalhadora (Outwater, 2019).
Todas estas mudanças sociais levaram alguns filósofos como Jean-Jacques Rousseau[14] a identificar nas pessoas o aparecimento de vícios associados ao modo de vida das sociedades industriais. Ele defendia que o ser humano era mais saudável e revelava uma bondade genuína quando estava mais tempo em contacto com a Natureza, opondo-se por isso à organização social vigente, que para além de novos vícios também trazia comportamentos corruptos. A sua postura contra a propriedade privada levou-o a identificar uma distopia consequente da atribuição do direito à propriedade a uma classe rica que detinha o domínio do planeta (Outwater, 2019).

[12] "Industrial society needed people to operate the machines, but factory jobs did not create strong and healthy workers. A tragic side effect of industrialization was that removing people from nature took away their vitality, health, and joy."
[13] (1729–1737) Filósofo e economista escocês. Principal impulsionador do liberalismo económico.
[14] (1712-1778) Escritor, filósofo social e teórico político de nacionalidade suíça.

Para dar resposta ao descontentamento surgiram os *luditas* que se organizavam em grupos radicais de protesto. Eram sobretudo trabalhadores de fábricas de fiação e tecelagem que ao verem os seus trabalhos serem substituídos pelas máquinas as sabotavam na tentativa de alterar o rumo do paradigma. Este tipo de comportamentos levou a intervenções militares que resultaram em condenações, torturas e até mesmo execuções. Apesar do movimento ser visto como uma oposição à introdução da máquina, alguns historiadores contemporâneos atribuem mais o descontentamento social às condições precárias e de desemprego em que vivia a classe trabalhadora.



Fig. 6 Luditas em revolta.

Karl Marx[15] defendia que o capitalismo era insustentável e provocava uma perturbação entre o ser humano e a Natureza. No seu entender a capitalização da agricultura não só provoca a sobre-exploração do trabalhador como também a do solo através dos novos métodos de aumento da fertilidade (Outwater, 2019). A longo prazo estes acabam por interferir com a longevidade de um processo que é natural e por si só duradouro.
À medida que a indústria e as zonas urbanas iam crescendo, crescia também o desejo de escapar para ambientes menos humanizados. "As mesmas pessoas que mais beneficiavam do capitalismo urbano-industrial estavam entre as que acreditavam que deveriam escapar aos seus efeitos debilitantes" (Cronon, 1996, p.14).
A acompanhar este interesse, assinala-se também uma mudança cultural que diz respeito ao modo como os espaços prístinos eram percecionados.

[15] (1818-1883) Filósofo e revolucionário socialista, foi o fundador da doutrina comunista e é de nacionalidade alemã.

> Até ao século XVIII, o uso mais comum da palavra *wilderness* na língua inglesa referia-se a paisagens que geralmente ostentavam adjetivos muito diferentes daqueles que hoje lhes atribuimos. O termo *wilderness* estava associado a algo que era "abandonado", "selvagem", "desolado", "improdutivo", em suma, um "desperdício", o sinônimo mais próximo da palavra.[16] (Cronon, 1996, p.8)

Enquanto que no passado os ecossistemas prístinos eram vistos como misteriosos, perigosos e sítios a evitar, a partir do final do século XIX começaram gradualmente a ser o palco da expressão romântica. Para alguns poetas, escritores e ambientalistas, a presença humana nestes ambientes era encarada como uma forma de contactar com Deus. A nova vaga de apreciadores da Natureza em vez de basear a sua crença no catolicismo — que nos diz que o lado selvagem do planeta não tem alma — identificava-se antes com crenças panteístas[17] onde a Natureza surge associada ao divino. Foi o que relatou John Muir[18] ao chegar à Serra Nevada (EUA) em 1869:

> Outra manhã inspiradora, nada melhor no mundo pode ser concebido. Nenhuma descrição do céu que eu já ouvi ou li parece tão boa. Ao meio-dia, as nuvens ocupavam cerca de 0,05 do céu, apontamentos brancos desenhados delicadamente no azul.[19] (Muir, 2018, p.55)

Ralph Waldo Emerson[20] no livro "Natureza" construiu os primeiros pilares do transcendentalismo, onde também sugeria que a realidade pode ser entendida com mais clareza através da observação do mundo natural. O autor também se opusera aos novos comportamentos sociais, apontando-os como uma distração capaz de desfazer o sentido de totalidade que inclui o ser humano na Natureza. O modo como opera o ecossistema planetário proporciona condições de sobrevivência que a nossa espécie dá por garantidas e que começou a desvalorizar.

[16] "As late as the eighteenth century, the most common usage of the word 'wilderness' in the English language referred to landscapes that generally carried adjectives far different from the ones they attract today. To be a wilderness then was to be 'deserted,' 'savage,' 'desolate,' 'barren'—in short, a 'waste,' the word's nearest synonym."

[17] "O panteísmo (do grego pan = tudo + théos = Deus) é uma doutrina filosófica que defende que tudo é Deus, considerando a Natureza e o Universo divinos" (panteísmo - Infopédia, n.d.)



Fig. 7 O viajante sobre o mar de névoa, Caspar David Friedrich.

[18] (1838-1914) Escritor, naturalista e explorador com um papel fundamental na criação das primeiras áreas protegidas na América. Nasceu na Escócia e viveu grande parte da sua vida na América.

[19] "*June 18.* Another inspiring morning, nothing better in any world can be conceived. No description of Heaven that I have ever heard or read of seems half so fine. At noon the clouds occupied about .05 of the sky, white filmy touches drawn delicately on the azure."

[20] (1803-1882) Escritor, poeta e filósofo norte americano. Foi um dos grandes impulsionadores do movimento transcendentalista na América.

> Todas as partes trabalham incessantemente nas mãos umas das outras para o proveito humano. O vento espalha a semente; o sol evapora o mar; o vento sopra o vapor para o campo; o gelo, do outro lado do planeta, condensa neste a chuva; a chuva sustenta a planta; a planta sustenta o animal; e, assim, as contínuas circulações de caridade divina nutrem o Homem. (Emerson, 2011, p. 16)

Emerson, juntamente com outros transcendentalistas como Henry Thoreau[21] e John Muir, iniciaram as primeiras deslocações a espaços naturais para experienciarem de forma recreativa algumas atividades como o campismo, com o objetivo de escapar às novas rotinas. Em 1872 a região de Yellowstown foi assinalada pelo governo dos Estados Unidos como primeiro parque público ou área destinada a atividades recreativas, sendo-lhe mais tarde atribuído o nome de parque nacional. Foi esta sucessão de acontecimentos que introduziu a cultura do sublime associada à Natureza intacta ou prístina, o que levou cada vez mais público a visitar estes espaços, tornando-os numa atração turística. John Muir foi o escritor que melhor descreveu de forma romântica aquilo que as montanhas lhe transmitiam.

> Beber esta água de champanhe é puro prazer, assim como respirar o ar vivo, e todo o movimento dos membros é prazer, enquanto todo o corpo parece sentir a beleza quando exposto a ela, tal como sente a fogueira do acampamento ou o sol, entrando não apenas pelos olhos, mas igualmente através de toda a carne, como calor radiante, fazendo com que um prazer extático apaixonante não seja explicável.[22] (Muir, 2018, pp.121–122)

[21] (1817-1862) Filósofo, historiador, naturalista, poeta e escritor norte americano. Pertence também ao movimento transcendentalista e tornou-se celebre pelas suas obras "Walden" e "A desobediência civil".

[22] "Drinking this champagne water is pure pleasure, so is breathing the living air, and every movement of limbs is pleasure, while the whole body seems to feel beauty when exposed to it as it feels the camp-fire or sunshine, entering not by the eyes alone, but equally through all one's flesh like radiant heat, making a passionate ecstatic pleasure-glow not explainable."

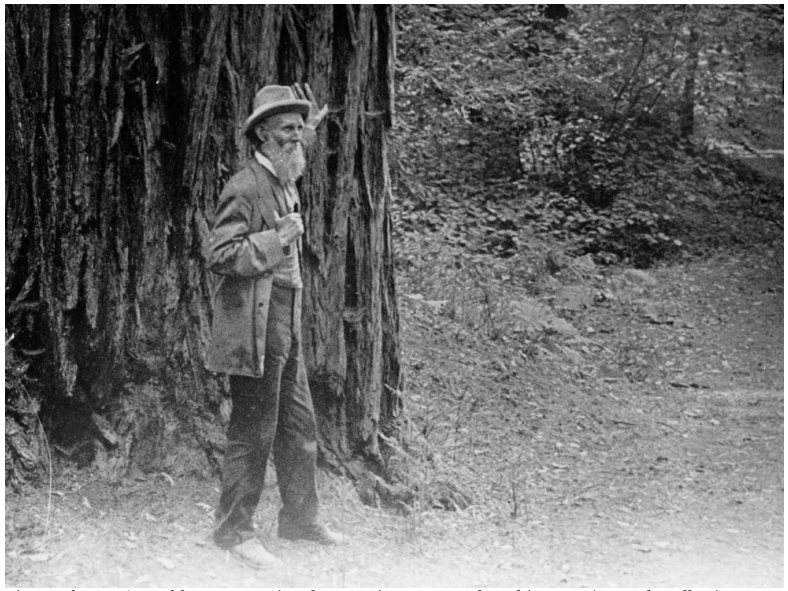


Fig. 8 John Muir, *Golden Gate National Recreation Area, Park Archives, Muir Woods Collection.*

A atração e a divulgação destas áreas também traziam impactes menos positivos. O interesse das elites sociais nas zonas sublimes resultou na adaptação destas aos seus interesses e ideais. Para eles as zonas rurais simbolizavam um espaço de recreio e não um lugar de trabalho, muito diferente, por sinal, daquilo que eles conheciam na realidade urbana. As suas atividades consistiam em caçadas organizadas e guiadas, acampamentos rodeados de facilidades e serventes, entre outras que transpunham o estilo de vida citadino para uma paisagem mais idílica. Apesar de terem ido em busca de um escape às vidas modernas que experienciavam na cidade, acabavam por replicar no meio rural o tipo de civilização ao qual pretendiam escapar. A partir do século XIX, o turismo baseado no culto do sublime era sobretudo proveniente das cidades e das classes sociais com maior poder económico. A disseminação da ideia de sublime acabava por encaminhar a população para um tipo de paisagem e atividades recreativas muito concretas. Por outro lado, a população que ainda habitava no campo valorizava essas regiões pelo seu potencial produtivo em detrimento de outras impróprias para as atividades agrícolas. Era mais importante o conhecimento agrário do que os cenários idílicos que atraiam os turistas, e o sublime para estes talvez fosse encontrado em coisas mais simples, como por exemplo o crescimento das plantas.

Entre finais do século XIX e inícios do século XX deu-se a segunda revolução industrial que ficou marcada pela introdução da eletricidade, do petróleo e pela expansão da indústria química e do aço. Estes progressos alavancaram um avanço exponencial dos meios de transporte e de comunicação, proporcionando às pessoas um novo estilo de vida e impulsionando o rápido desenvolvimento da maioria das indústrias. A chegada da segunda guerra mundial, se por um lado fragilizou algumas delas, também contribuiu para o desenvolvimento tecnológico de outras, e mais tarde, no período pós-guerra, os avanços alcançados acabaram por se difundir por vários países. Na medicina, a redução dos riscos de infeção e propagação de doenças aumentaram a esperança média de vida, contribuindo também para o crescimento drástico da população global que de 2 biliões em 1927 passou para mais de 7.7 biliões em 2020 (Population, total | Data, n.d.). O crescimento demográfico, responsável pela exploração massiva e a contaminação dos recursos naturais, teve repercussões na poluição terreste, marítima e atmosférica, entre outros indicadores que evidenciam inequivocamente o impacte do ser humano no planeta. Os gráficos correspondentes a essas diversas formas de impacte da atividade humana apresentam uma curva ascendente abrupta que se iniciou no século XX e que se tem perpetuado até aos dias de hoje (fig.9). O paralelismo entre todos eles levou a que fossem definidos como parte da Grande Aceleração, associada à degradação ambiental, e o indício —defendido por cientistas— da entrada numa nova era geológica denominada de Antropoceno. Embora em termos gráficos a Grande Aceleração se inicie em meados do século XX, alguns cientistas defendem que a entrada no Antropoceno foi bastante anterior, referindo o sedentarismo e o início da agricultura como ponto de viragem geológica.

Por força das sucessivas mudanças na interação humana com a Natureza a nossa permanência em determinados ecossistemas tornou-se mais recentemente alvo de críticas, criando-se com isso barreiras ontológicas[23] que inclusive põem em questão a integração do ser humano no conceito de Natureza. É importante tentar aprofundar a definição de Natureza e as suas variadas abordagens ideológicas no paradigma contemporâneo.

[23] Ontologia é uma parte da metafísica que estuda a natureza do ser, as suas propriedades e a realidade que o rodeia.

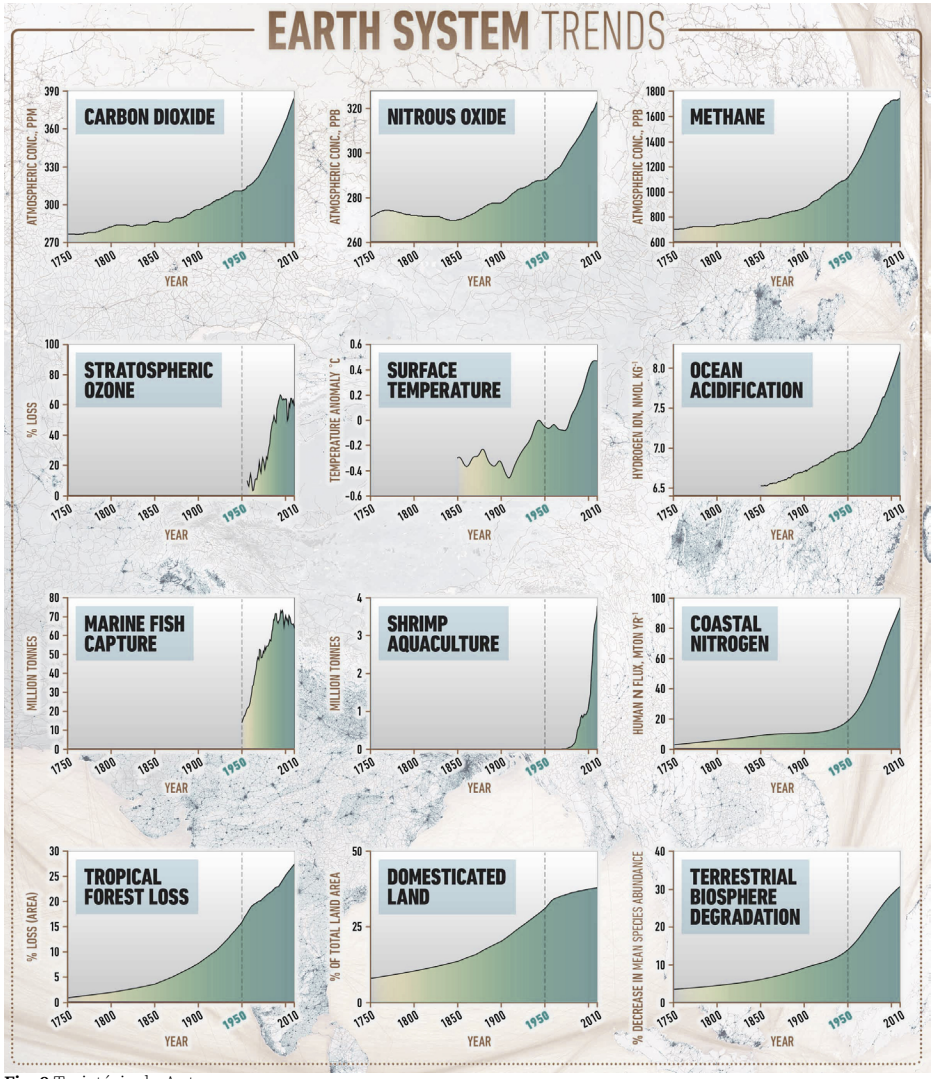


Fig. 9 Trajetória do Antropoceno.

DELIMITAÇÕES DO CONCEITO DE NATUREZA

VARIAÇÕES DOUTRINAIS DO CONCEITO

O conceito de Natureza pode ser entendido como o mundo exterior na sua totalidade, ou a força criadora que controla o universo (Nature Definition & Meaning - Merriam-Webster, n.d.). O conceito surge associado a espaços que transparecem uma manifestação da criação universal e representa geralmente o contrário daquilo que é a criação humana. Do seu arquétipo surgem também imagens de ecossistemas como florestas, rios, montanhas, assim como todos os seres vivos que os compõem. Natura é uma palavra cuja origem etimológica deriva do latim, traduzida do grego *physis,* que significa o desenvolvimento espontâneo de plantas e animais na sua forma inalterada *(Dunshirn, 2019)*. "É um conceito complexo, não apenas porque se refere a muitas entidades diferentes - desde o clima, passando pelos animais, até à 'natureza' humana, e ainda mais porque também tem vários significados"[24] (Castree & Braun, 2001, p.5). O facto da palavra ser usada diariamente em múltiplas circunstâncias e aplicada em áreas muito distintas torna o seu signo pouco concreto. Para além disso, também é um conceito culturalmente adaptado que tem sofrido alterações ao longo da história. O capitalismo e a industrialização são os fatores que mais influenciam visões contemporâneas da Natureza, na medida em que participam ativamente na sua transformação física através da desflorestação, da extinção de espécies, da modificação genética, entre muitas outras formas que definem e reconstroem ecossistemas com o objetivo de atender a interesses sociais. "O domínio da Natureza é uma realidade geralmente aceite, seja vista com admiração como uma medida do progresso humano, ou com medo enquanto trágica advertência de desastre iminente"[25] (Smith, 2008, p. 10).

A imposição do ser humano aos ecossistemas é desculpada com motivos como o do progresso civilizacional, onde se incluem as facilidades e conveniências das quais tiramos partido no quotidiano e que fazem com que participemos na construção social deste conceito.

[24] "It's a complex concept, not just because it refers to many different entities -from the weather through animals to human 'nature' and beyond- but because it also has multiple meanings."
[25] "The domination of nature is a generally accepted reality, whether it is viewed in awe as a measure of human progress or in fear as a tragic warning of imminent disaster."

> Assim como o abate de uma árvore expõe os seus anéis —antes da madeira ser enviada para uma carpintaria a fim de ser transformada num artefacto humano— o capitalismo industrial cortou os significados acumulados da natureza para que possam ser moldados e modelados em conceitos da natureza apropriados para a era presente.[26] (Smith, 2008, p.11)

As abordagens ao conceito não são unânimes. Urge o destaque das duas mais debatidas que são mencionadas pelo geógrafo Noel Castree[27]: Natureza Externa e Natureza Universal. Na abordagem universal inclui-se o ser humano e seus comportamentos sociais, da mesma forma que todas as outras espécies constituintes do ecossistema planetário. James Lovelock[28], na hipótese de Gaia, defende a teoria de que os seres vivos ao habitarem determinado ambiente o modificam, tornando-o mais favorável à sua sobrevivência e desenvolvimento. Nesta perspetiva holística, que abrange tudo o que existe, o ser humano enquanto entidade biológica, assim como tudo o que constrói e que constitui uma extensão do seu fenótipo, deve ser considerado como parte da biodiversidade, e consequentemente da Natureza.

A abordagem externa, em contrapartida, baseia-se na separação entre humanidade e Natureza, não sendo esta incluída no mundo natural. Também os objetos e os processos por ela concebidos são evidências da civilização, portanto não são considerados naturais. Francis Bacon[29] defendia esta posição e acreditava numa relação mecânica com a Natureza, onde esta é dominada e manipulada para proveito humano. "A natureza externa é prístina, dada por Deus, autônoma; é a matéria-prima com a qual a sociedade é construída, a fronteira que o capitalismo industrial continuamente empurra para trás"[29] (Smith, 2008, p.11). Este dualismo é semelhante a outras conceções que distinguem o civilizado do selvagem ou o urbano do rural, e resulta numa separação ontológica. Por consequência da dicotomia que tem vindo a ser vincada entre humanidade e Natureza torna-se quase impossível classificar os ecossistemas que se encontram num plano intermédio a nível de intervenção humana. Existem alguns que não sendo considerados totalmente naturais são difíceis de definir. Foi a partir de meados do século XX que mais geógrafos se focaram na forma como a indústria tinha impacte nos ecossistemas, criando bases para uma categorização mais pormenorizada.

[26] "Just as felling the tree exposes these rings —before the timber is sent to the saw mill for fashioning into a human artifact— industrial capitalism has cut into the accumulated meanings of nature so that they can be shaped and fashioned into concepts of nature appropriate for the present era."
[27] (1968) Geografo britânico cuja obra incide na relação entre o capitalismo e o meio ambiente.
[28] (1919) Ambientalista britânica que cunhou a hipótese de Gaia em colaboração com Lynn Margulis.
[29] (1561-1626) Político, cientista, filósofo e escritor britânico, criador das bases do empirismo moderno.
[30] "External nature is pristine, God-given, autonomous; it is the raw material from which society is built, the frontier which industrial capitalism continually pushes back."

DELIMITAÇÕES DO CONCEITO DE NATUREZA

VARIAÇÕES CONCEPTUAIS CONCRETAS
–TERRITÓRIOS E HABITATS–

Tendo em vista uma análise para efeitos operativos, descreveram-se vários espaços naturais que tiveram como fator de distinção o grau de intervenção humana. Apesar de não se defender uma visão desintegradora, aqui optou-se por uma posição dualista entre o ser humano e a Natureza apenas para facilitar a sua designação. Quando a intenção é classificar ou caracterizar a Natureza, a interpretação da palavra é gradualmente ampliada pelo condicionamento de ecossistemas através da intervenção humana. Tal como a formulação cultural do conceito de Natureza, as designações dos ecossistemas onde ela está presente podem não ser consensuais, e por esse motivo sentiu-se a necessidade de analisar e sintetizar categoricamente algumas abordagens.

A nossa espécie distingue-se das demais pela capacidade de alterar profundamente o seu habitat, adaptando-o a um modelo civilizacional que por norma não inclui aquilo que existia antes da sua ocupação. As próprias entidades responsáveis pelo ordenamento do território sempre se basearam num planeamento que opõe o progresso civilizacional aos elementos da Natureza, pelo que, quanto maior é a intenção de progresso urbano e civilizacional, menos probabilidade existe de encontrar paisagens intactas.

O conceito de paisagem pode ser entendido como a extensão de terreno que se pode apreciar a partir de um determinado lugar (Landscape Definition & Meaning - Merriam-Webster, n.d.). A Convenção Europeia da Paisagem designa-a como "uma parte do território, tal como é apreendida pelas populações, cujo carácter resulta da ação e da interação de fatores naturais e ou humanos"(Conselho da Europa, 2000, p. 2). Não obstante esta ser uma abordagem generalista, o conceito pode ganhar complexidade ao ser aplicado em áreas mais científicas. Na Geografia atribui-se-lhe um caracter mais analítico, e a paisagem passa a ser o objeto de estudo dos fenómenos espaciais. Esta pode ser dividida entre paisagem natural e paisagem cultural, sendo que a primeira se refere aos elementos físicos naturais como a vegetação, o clima, o relevo e a hidrografia. A segunda pode também ser chamada de paisagem modificada ou humanizada e, como o próprio nome indica, refere-se aos elementos que lá tenham sido colocados através de modificações antrópicas.

Neil Smith define Natureza prístina como externa, associando-a áquilo que é autónomo, criado por Deus e à matéria-prima a partir da qual a sociedade é construída. O conceito primitivo é utilizado para descrever um estado básico, primário, que tem uma configuração comum às origens. Neste sentido, o conceito de Natureza pristina ou primitiva estará associado aos tempos primordiais, quando os ecossistemas não sofriam alterações diretas ou indiretas provocadas pela ação do ser humano civilizado. Algumas abordagens incluem os povos indígenas neste conceito, por manifestarem comportamentos sociais e mentalidades mais próximas da condição original da espécie.

Na contemporaneidade, o ser humano civilizado fascina-se pelos habitats aos quais deixou de pertencer. Existe uma admiração pelo que é inalterado, levando a crer que estes ecossistemas ao estarem no seu estado pristino são melhores ou mais puros, e por isso despertam um interesse que pode resultar numa visita. Como consequência do rumo tomado pelo progresso civilizacional, a humanidade deixou de ter um comportamento articulado com habitats que não tenham vestígios da presença de outros seres humanos. Apesar destes ecossistemas despertarem sensorialmente a maior parte dos indivíduos, numa possível visita muitos desconhecem como proceder de forma não invasiva. Existem hábitos e comportamentos desaconselháveis de serem praticados em habitats prístinos, e nesse sentido a passagem humana pouco habitual por estes lugares pode causar um impacte por mais ínfimo que seja. O desvirtuamento direto do primitivismo é provocado por comportamentos que deixam um rasto da nossa passagem, e criam com isso um desregulamento na rede de biodiversidade. Um exemplo disso pode ser a simples ação de alimentar um animal selvagem (fig.10).

Para além da ação direta, a nossa presença também pode ter impacte indireto. Apesar de quase inexistentes, ainda existem lugares remotos que não presenciaram a humanidade, mas nem por isso podemos afirmar que não tenham sofrido mutações provocadas pelo sobrepovoamento humano do planeta. A nossa espécie explorou-o de tal modo que é impossível atualmente encontrarmos um lugar que não tenha sofrido com a nossa pegada. As alterações climáticas, provocadas pelas emissões de gases com efeito estufa, são a principal causa da proliferação dos poluentes nos lugares mais recônditos. Segundo a organização *World Wild Life*, a poluição atmosférica e os químicos utlizados diariamente propagam-se por todo o planeta, embora o hemisfério sul seja menos poluído apenas porque é menos povoado (Forests | Initiatives | WWF, n.d.).



Fig. 10 Imagem referente a um artigo sobre os riscos de alimentar animais selvagens.

Com base nisto, é difícil afirmar que existam ecossistemas sem alterações provocadas pela presença humana, mesmo que esses não tenham evidências diretas da nossa presença.

Por consequência da dimensão de tais impactes ambientais, o conceito de prístino ou primitivo perdeu sentido nos dias de hoje, sendo substituído pelo conceito de Natureza Intacta, definido pela organização *Ecology and Society* como o conjunto dos ecossistemas com impacte não programado pelo ser humano (Potapov et al., 2008). Aqui também se insere o termo *wilderness*, muito mencionado na língua inglesa e que geralmente surge associado a zonas sem influência humana discernível. Para definir uma área como intacta, uma série de critérios são analisados via satélite e por isso não são assumidas alterações indiretas provocadas pela nossa pegada a nível global. Considera-se uma floresta intacta aquela que apresente uma área "(1) maior que 500 km2; (2) pelo menos 10 km de largura no local mais largo (medido como o diâmetro do maior círculo que pode ser inscrito no interior); e (3) pelo menos 2 km de largura em corredores ou apêndices de áreas que satisfazem os critérios acima referidos"[31] (Potapov et al., 2008).

[31] "The following size criteria were used to delineate a patch of IFL: (1) larger than 500 km2; (2) at least 10 km wide at the broadest place (measured as the diameter of the largest circle that can be fitted inside the patch); and (3) at least 2 km wide in corridors or appendages to areas that meet the above criteria."

> A equipa de mapeamento IFL (...) mostra a fronteira entre paisagens florestais inalteradas (onde a maioria dos componentes, incluindo diversidade de espécies e locais, dinâmica e funções ecológicas permanecem intactos) e florestas alteradas ou fragmentadas (onde se verifica algum nível de extração de madeira, alteração da composição das espécies, fragmentação antropogénica e/ou alterações que tiveram lugar na dinâmica do ecossitema).[32]
> (Intact Forest Landscapes, n.d.)

Um estudo feito no ano 2000 revelou que da totalidade de áreas florestais no planeta, 23.5% correspondem a zonas intactas. No período compreendido entre 2000 e 2017 registou-se uma redução de 9.3%, o que traduz uma perda média de 205 km^2 por dia. Entre as causas identificadas pela organização está a agricultura, a plantação de árvores para monocultura e os incêndios provocados pelo ser humano.

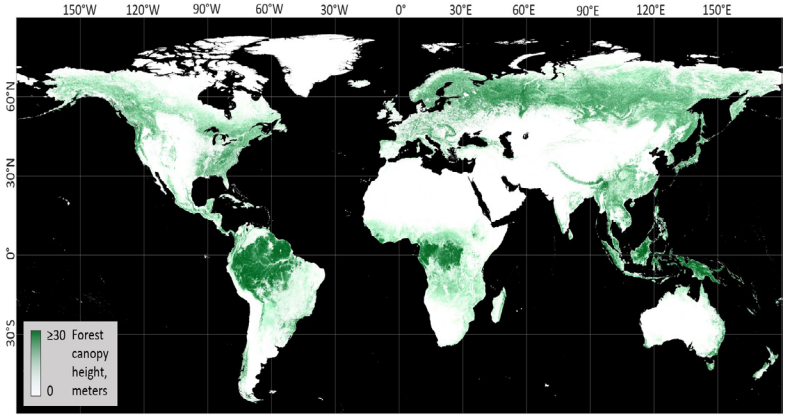


Fig. 11 Altura das florestas a nível global, 2019. O escurecimento da cor verde indica as zonas do planeta onde as copas das árvores são mais altas.

A redução das florestas intactas é provocada sobretudo por interesses industriais insustentáveis com o objetivo de satisfazerem a sociedade de consumo. As zonas urbanas desenvolvidas, onde se concentram os maiores

[32] "The IFL Mapping Team (...) shows the boundary between unaltered forest landscapes (where most components, including species and site diversity, dynamics and ecological functions remain intact) and altered or fragmented forests (where some level of timber extraction, species composition change, anthropogenic fragmentation and/or alteration of ecosystem dynamics has taken place)."

aglomerados populacionais, são as áreas do planeta que mais necessitam de recursos externos. Por sua vez, os escassos e pequenos espaços verdes presentes na cidade, a que podemos chamar Natureza urbana, destinam-se maioritariamente ao lazer e não tanto à produção de recursos para bens de consumo. A Natureza urbana "inclui todas as pequenas parcelas de verde que possam ser reconhecidas a partir da janela de um avião, (...)"[33] (Grimm & Schindler, 2020, p.101) e é a que mais se afasta de um processo de crescimento autónomo e primitivo, sendo os ecossistemas projetados à imagem da sociedade que os frequenta. Pode-se considerar que um parque tenta figurativamente representar uma floresta, mas aqui o crescimento das espécies deixa de ser espontâneo e passa a ser programado. Também os caminhos não são irregulares para que a nossa deslocação seja mais cómoda e a relva —semelhante a uma carpete— convida ao nosso repouso ou à prática de desporto. Os parques e jardins de Versalhes podem ser vistos como uma adaptação da Natureza ao ser humano. Onde antes existia uma floresta que servia para a caça e para o repouso do rei Luís XIII, construiu-se um dos mais emblemáticos jardins mundiais onde toda a corte realizava atividades recreativas. O parque é deste modo visto como



Fig. 12 Jardins du Château de Versailles.

[33] "An urban ecosystem includes all of the swatches of green that may be recognizable from an airplane window, (...)"

um sítio por onde se prolongam as infraestruturas e os comportamentos citadinos, e apesar de ser projetado, representa muitas vezes o pulmão da cidade onde reside com maior abundância a cor verde. Ao imaginar um parque ou um jardim, assume-se que houve uma intenção prévia de recriar um pedaço de Natureza —conotação objetiva—, mas também se pretende incluir no conceito de Natureza urbana outros apontamentos de verde dispersos pela cidade, tal como uma árvore singular ou uma pequena horta —conotação subjetiva.

As florestas adjacentes a lugares urbanos e rurais não são mais o resultado do crescimento espontâneo e selvagem de espécies, pelo contrário, o ser humano tem ou teve um processo de gestão sobre as espécies reproduzidas. Aos olhos da humanidade, a presença em ecossistemas com intervenção humana semi programada —que possa ter sido programada há muito tempo— pode criar essa ilusão de um ecossistema primitivo. Até mesmo em zonas com menor influência ou impacte humano, a própria construção de infraestruturas poderá criar um ecossistema diferente ou destruir o antecedente. Um bom exemplo disso é a construção de uma barragem. Ao contemplarmos o lago de uma albufeira, não imaginamos a barragem que o sustenta do outro lado da colina, e de facto, esta perceção levanta questões acerca do grau de influência humana naquele ecossistema. A estes espaços humanizados, que ainda apresentam uma expressão considerável de vida natural, atribui-se o conceito Natureza Modificada, também definido pela organização *Ecology and Society*. Natureza modificada contempla um vasto território que pode ir desde as reservas naturais até à Natureza Urbana —parques e jardins.

O estatuto atribuído a Parques e Reservas Naturais visa a proteção de ecossistemas considerados ricos em termos paisagísticos e em biodiversidade, e promove também o desenvolvimento económico da região através de atividades recreativas como o campismo e os passeios pedestres, entre outros desportos, por norma pouco nocivas para o meio ambiente. Em contrapartida, a popularidade de algumas reservas naturais resulta por vezes num turismo em massa que deixa um rasto evidente nas zonas mais visitadas. Este fenómeno turístico corrompe por completo o primitivismo que outrora esteve presente e destrói gradualmente as barreiras que possam ter sido construídas em prol da conservação da Natureza. Exemplo disso é o desfiladeiro *Fjadrargljufur* situado na Islândia, que tem sido vítima do seu mediatismo através do número elevado de visitas. Tendo este país um período vegetativo de dois a quatro meses, a flora apresenta características muito sensíveis a qualquer perturbação humana ou natural. Por esse motivo as autoridades interditaram o seu

acesso temporariamente para permitir que a vegetação se regenerasse (The Fjaðrárgljúfur Canyon in Iceland banned visitors, 2020). Também alguns desportos ao ar livre mais invasivos e a negligência de quem os pratica vão deixando marcas nos ecossistemas. O desporto motorizado todo-o-terreno, onde se incluem os jipes e as motas, têm um impacte evidente a nível sonoro, atmosférico e no terreno através das marcas físicas deixadas.

Nas imediações de uma cidade ou mais próximo do meio rural ainda podem ser encontrados ecossistemas com intervenção humana pouco significativa. Certos ecossistemas que não são consideradas protegidos podem igualmente deter uma biodiversidade variada com árvores autóctones centenárias e uma fauna rica. São zonas pouco ou nada intervencionadas pela humanidade durante um longo período de tempo, onde a Natureza é convidada a regressar e as espécies prevalecentes têm a liberdade para recriar uma biodiversidade abundante.

Em paralelo surgem estilos de vida que promovem uma aproximação da Natureza e uma perspetiva diferente de relacionamento, onde se questiona o percurso evolutivo e se trabalha numa mudança a nível sociocultural, político e ambiental. Nesse processo as raízes mais primitivas da humanidade também são importantes, na medida em que nos relembram quais foram as práticas e o habitat da nossa espécie durante milénios. Atualmente há quem procure resgatar as vivências dos nossos antepassados, movidos por um sentimento de nostalgia e curiosidade.

Diferentes conceitos da Natureza

Prístina	Sem nenhuma intervenção humana; referente ao estado mais puro do território natural, extinto em todo o planeta na atualidade
Intacta	Com intervenção humana não programada; não revela impacte humano direto
Modificada	Com intervenção humana programada ou semi programada; é ou foi intervencionada pelo ser humano
Urbana	Com intervenção humana programada; referente a ecossistemas na esfera urbana

POSICIONAMENTO E APROFUNDAMENTO HISTÓRICO CONTEMPORÂNEO

Foi apenas há pouco mais de 100 anos que o ser humano passou a definir o seu habitat como um território totalmente separado do mundo natural onde habitam as restantes espécies. Esta transição é assinalada pelo desenvolvimento das grandes metrópoles e pelo consequente êxodo rural. Habitar num ambiente urbano tem impacte direto no índice de desenvolvimento humano e económico, assinalando-se vantagens como o acesso rápido a bens e serviços, a interação social mais frequente, o desenvolvimento cultural, a maior oferta de emprego, a rede de transportes diversificada, entre outras. Com a tendência de deslocação para as cidades, prevê-se que em 2050 a percentagem mundial de pessoas que habitam zonas urbanas seja de quase 70%, sendo que atualmente essa percentagem se situa nos 55% (ONU prevê que cidades abriguem 70% da população mundial até 2050 | ONU News, n.d.). Em Portugal essa percentagem já se encontra acima dos 65%. Tendo em conta a atual má gestão territorial de algumas cidades —principalmente em áreas suburbanas— torna-se urgente a implementação de novas estratégias de crescimento. Para além de elas providenciarem zonas de trabalho, habitação, água, saneamento e ar relativamente limpo, as cidades também devem apresentar soluções que atendam ao bem-estar associado ao contacto com a Natureza.

"Como será o ambiente das cidades, e os ecossistemas externos dos quais elas dependem, quando a grande maioria da população mundial viver em cidades"[34] (Grimm & Schindler, 2020, p. 103)? A dependência de ecossistemas externos deriva da necessidade de recursos para a produção de bens essenciais. Porém, com o objetivo de diluir essa dependência, começa-se hoje a introduzir mais flora nas cidades através de medidas como a agricultura urbana ou a preservação de espaços não edificados. Uma das estratégias que promove um reencontro entre o ser humano e a Natureza em contexto urbano é o design biofílico. Este consiste numa simbiose entre espaços urbanos e Natureza, originando habitats mais saudáveis. "A biofilia é a conexão biológica inata da humanidade com a Natureza"[35] (Browning et al., 2014, p.4), e enquanto ciência debruça-se sobre o estudo de aspetos ou padrões naturais que tenham impacte no ser humano, aplicando-os em espaços públicos, privados e no interior de edifícios.

[34] "What will the environment of cities, and the external ecosystems on which they depend, be like when the vast majority of the world's population lives in cities?"
[35] "Biophilia is humankind's innate biological connection with nature."

Apesar do conceito ter sido disseminado apenas em 1984 pelo autor Edward O. Wilson[36], os vestígios arquitetónicos com motivos da Natureza remontam a movimentos estilísticos muito anteriores, desde a representação de animais no período do Neolítico, até à representação de folhas e flores no Rococó. O facto da sua popularidade ser intemporal, revela que sempre existiu uma intuição em aplicá-lo, mesmo que não fosse baseada em estudos que comprovassem os seus benefícios na saúde e no bem-estar. A crescente necessidade de o pôr em prática tem resultado em livros, artigos e palestras que comprovam cada vez mais os seus benefícios, não só em termos sociais, mas também na economia.

Como agravante da dicotomia entre natural e antropomórfico, observamos hoje um fenómeno que consiste em veicular culturalmente o afeto por espaços naturais sublimes —normalmente afastados das zonas urbanas— enquanto outros mais humildes são negligenciados. A classificação de uma paisagem natural é geralmente baseada no modo como ela é descrita, refletindo-se depois no grau de beleza natural que lhe é atribuída. O historiador ambiental William Cronon[37] diz que, sem nos apercebermos, algumas zonas naturais são privilegiadas à custa de outras menos deslumbrantes. Esta tradição cultural do sublime resulta numa maior divulgação de zonas consideradas de estatuto superior —*wilderness areas*, zonas recreativas, reservas naturais, parques nacionais— face à Natureza modificada que se encontra mais acessível à maior parte da população. A divulgação do sublime através de plataformas online veio ajudar este processo que atrai multidões para lugares específicos de uma região em vez de a experienciarem na totalidade. Com o sucedido também se perdem algumas experiências que outrora foram inerentes a qualquer visita mais prolongada à Natureza. Entre elas salienta-se a curiosidade associada à exploração do desconhecido, que mobilizava e ainda continua a mobilizar alguns entusiastas mais predispostos a desafios. As experiências sensoriais na Natureza são impossíveis de replicar em qualquer formato fotográfico ou áudio, sendo apenas possível evocar a sua beleza através da contemplação direta.

[36] (1929) Biólogo e escritor norte-americano, considerado o "pai da sociobiologia".
[37] (1954) Historiador ambiental e escritor que incide a sua investigação na interação humana com a Natureza. De entre outros temas aborda como a nossa conceção de Natureza pode interferir na interação que temos com o mundo à nossa volta (Cronon, 2020).



Fig. 13 Standalone Sun Path House, projetada por Christian Wassmann. A fachada da casa é composta por cabos de aço que permitem o crescimento de vegetação.

Será impossível haver um contacto regular com a Natureza se esta for idealizada apenas em paisagens intactas e sublimes. Propõe-se, por esse motivo, um reencontro com locais menos enaltecidos pelos olhares desatentos, como é o caso de um quintal, um jardim ou uma pequena floresta. Como Gary Snyder[38] refere, "uma pessoa com um coração limpo e a mente aberta pode experienciar a Natureza em qualquer lugar na Terra. É uma qualidade da própria consciência. O planeta é um lugar selvagem e sempre o será"[39] (as cited in Cronon, 1996, p.25). Tendo em conta que a população tende a concentrar-se nas cidades, devem ser estudadas estratégias que coloquem a Natureza mais próxima da esfera urbana. O design biofílico já propõe uma intervenção urbana que resulta numa simbiose entre o humanizado e o natural, mas não é capaz de proporcionar uma experiência sensorial mais profunda, onde não estejam presentes os ruídos e os odores da cidade. Para o efeito, remetem-se espaços muito pouco intervencionados pelo ser humano e que possam estar em zonas adjacentes à cidade. Estes ecossistemas onde se podem incluir pequenas florestas, lagos ou margens de rios, carecem de protagonismo e são em grande parte desvalorizados. Acredita-se numa mudança de paradigma que consista numa reconciliação capaz de gradualmente introduzir a presença humana nestes espaços, juntamente com uma postura que os preserve e valorize. Trata-se de um território com potencial para proporcionar experiências revigorantes, sem a necessidade de ir em busca de uma zona intacta e venerada a vários quilómetros de distância. A Natureza encontrada próxima das cidades também possibilita um refúgio mais acessível ao ser humano, diluindo barreiras que possam estar associadas à falta de tempo ou de recursos.

O conceito de Natureza prístina —apesar de aqui ser considerado extinto— pressupõe que a humanidade deve estar separada dele e assim perder a oportunidade de observar redes de biodiversidade que se manifestam numa dimensão mais ampla. Acredita-se, pelo contrário, que a riqueza biótica destes lugares tem muito para nos ensinar por ser capaz de despertar com mais eficácia os nossos sentidos. A experiência pode ser transposta para ecossistemas onde a Natureza se expressa de forma mais humilde. Estes encontram-se mais acessíveis e precisam de ser cuidados e admirados, de modo a recriarem ambientes mais convidativos à nossa presença.

[38] (1930) Poeta, antropólogo e ativista ambiental ligado à filosofia *Zen*. É de nacionalidade norte-americana e em 1975 ganhou o prémio *Pulitzer* de poesia.

[39] "A person with a clear heart and open mind can experience the wilderness anywhere on earth. It is a quality of one's own consciousness. The planet is a wild place and always will be."

"O poder da árvore que habita um lugar selvagem é conseguir lembrar-nos desse fato. Pode ensinar-nos a reconhecer o lado selvagem que não vimos na árvore que plantamos no nosso próprio quintal" (Cronon, 1996, p.24). Segundo o autor, a irresponsabilidade ambiental é encorajada por conceções que nos dizem que o ser humano e a Natureza estão em polos opostos. Ele também nos relembra que o interesse dos seres vivos presentes nesses habitats em muito se difere do impulso humano de progresso.



Fig. 14 Lagos Vermilion, Canadá

As redes de biodiversidade complexas mostram-nos que tudo está interligado e que a nossa presença é dispensável, uma vez que nos afastamos desses ecossistemas, preservando e preferindo um sistema com primazia humana. Podemos contrapor o progresso civilizacional ao crescimento espontâneo de uma floresta intacta. Esse ecossistema transmite uma ideia holística, onde todos os seres vivos se relacionam e estão em harmonia para que o progresso seja equilibrado.

Seria impossível não deixarmos a nossa pegada na Natureza pois o ser humano necessita de recursos naturais para sobreviver, assim como qualquer outro ser vivo. No entanto, é importante combater ideologias antropocentristas, uma vez que a nossa espécie se reproduziu em demasia e o impacte do nosso estilo de vida tornou-se difícil de controlar. Para o combater urge uma distinção daquilo que são necessidades básicas de secundárias, em oposição à cultura de consumo desmedido.

A ideia de que a Natureza só pode ser encontrada em lugares remotos, opõe-se à nossa necessidade de estar perto dela com maior frequência. Isso só será ultrapassado se "abandonarmos o dualismo que vê a árvore no jardim como artificial —completamente caída e não natural— e a árvore presente numa floresta intacta como natural —completamente intocada e selvagem"[40] (Cronon, 1996, p.24). Para que isto aconteça devem-se criar novos laços com a Natureza, independentemente do grau de intervenção humana que ela apresente. O seu ritmo deve ser respeitado e não imposto pela humanidade, para que esta sobressaia e possa transmitir o conhecimento de que tanto carece a nossa cultura. Encontrar a Natureza em todo o lado reflete o restabelecimento de uma relação que durante milénios foi umbilical. Quando isto acontece, floresce uma consciência. Uma consciência que nos faz refletir acerca do progresso desmedido que nos antecedeu, do que iremos presenciar, e da nossa capacidade para o alterar.

[40] "(...) abandon the dualism that sees the tree in the garden as artificial —completely fallen and unnatural— and the tree in the wilderness as natural —completely pristine and wild."

BENEFÍCIOS DO CONTACTO COM A NATUREZA

Ao longo da história foram várias as áreas da saúde que relacionaram a Natureza com o bem-estar, ensaiando para isso terapias em espaços verdes. Esta relação foi sendo construída de forma intuitiva, através de relatos empíricos ou através de provas mais científicas, dependendo do contexto histórico. No ocidente e durante a idade média os mosteiros foram os primeiros espaços onde se reconheceu a relação entre a saúde e a Natureza. Com a implementação dos primeiros jardins centrais cercados por um claustro pretendeu-se, em parte, criar um ambiente mais favorável à cura (Marcus & Sachs, 2014). As entidades religiosas ao fazê-lo revelavam uma certa intuição sensorial que nesta época era transversal a uma grande percentagem da população. Em 1792, William Tuke[41] estabeleceu na cidade Inglesa de York um irreverente método de tratamento de doenças mentais. O hospital psiquiátrico *The Retreat* distinguiu-se por introduzir um modelo de tratamento denominado de "*moral treatment*" que mais tarde se disseminou e foi aplicado noutras instituições ligadas à saúde mental. Entre outras características, o acesso a áreas com jardins tornou-se parte do tratamento; acreditava-se que os doentes mentais não podiam lidar com os ambientes da cidade e só podiam recuperar num ambiente natural e pacífico (Marcus & Sachs, 2014).

Desde então foi-se assistindo à proliferação dos "hospitais verdes", bem como a valorização do jardim em contexto urbano público. A terapia hortícola passou a estar integrada em programas de tratamento de stress pós-traumático e depois da Segunda Guerra Mundial foi muito usada enquanto terapia ocupacional de veteranos (Marcus & Sachs, 2014). Foi também no século XX que se começaram a dar grandes mudanças sociais do ponto de vista da saúde. O público em geral começou-se a interessar mais por saúde e bem-estar, reconhecendo a importância da dieta e do exercício, em vez de se concentrar em doenças e enfermidades. Com o conceito de ligação entre corpo e mente na ordem do dia, vários hospitais integraram jardins e outras áreas verdes por acreditarem na sua importância no tratamento. Um estudo inicial neste campo pertence a Roger Ulrich[31] e foi publicado em 1984 com o título *View through a Window May Influence Recovery from Surgery*. Nele foi analisada a recuperação

[41] (1946) Professor arquiteto e investigador de nacionalidade americana. O seu trabalho incide essencialmente em projetos ligados à saúde e bem-estar.

de doentes que tinham sido submetidos a cirurgias, sendo que o grupo que tinha uma vista para as árvores necessitou, segundo Ulrich, menos analgésicos, chamou menos vezes a enfermeira e regressou mais rápido para casa, em comparação com o grupo de doentes que tinha uma vista para uma parede de tijolos. Isto contribui para reforçar a perceção de que as árvores, jardins e outras áreas verdes não desempenham um papel meramente estético na vida das pessoas (Ulrich, 1984).

A Natureza sempre influenciou o bem-estar humano e evidências disso podem ser encontradas em áreas distintas como a ciência, as artes, a religião e a filosofia. Atualmente a ciência tem lançado um alerta urgente sobre os efeitos nefastos provocados por uma má gestão dos recursos naturais, relembrando que a Natureza é também responsável pela nossa sobrevivência. Para além da nossa dependência dos recursos naturais, também os nossos sentidos são estimulados pelo exterior e afetam o nosso bem-estar e saúde mental. A busca de soluções para problemas relacionados com rotinas de stress —frequentes em contexto urbano— dá azo a alguns estudos focados na saúde mental. No artigo *The Impacts of Nature Experience on Human Cognitive Function and Mental Health* pode ser encontrado um conjunto de estudos feitos neste âmbito. Entre outras evidências, eles provam que um individuo ao habitar o meio rural terá mais facilidade em processar situações de stress quando comparado com alguém que habita o meio urbano (Bratman et al., 2012).

Gerações mais recentes como a dos *Millennials* têm crescido num contexto altamente complexo em termos tecnológicos e digitais, afastando-se daquilo que foi o crescimento das gerações anteriores. Esta mudança de paradigma em que se contacta cada vez menos com o mundo físico está a causar uma transformação no ser humano sem precedentes, e os efeitos que terá no futuro são ainda desconhecidos. Alguns psicólogos e ambientalistas como Rachel Kaplan, Stephen Kaplan[42], e Roger Ulrich, sabendo das rotinas mais comuns na cultura contemporânea citadina, identificam como terapia ou prática saudável o contacto mais frequente com a Natureza. Entende-se que é pertinente abordar a presença de zonas verdes num contexto que foi construído pelo ser humano e que é hoje o que concentra mais a nossa espécie. As cidades ao reunirem grandes aglomerados populacionais, incentivam um mapeamento urbano onde

[42] Rachel Kaplan (1937) professora de psicologia ambiental, em conjunto com Stephen Kaplan (1936-2018) professor de psicologia, engenharia eletrónica e de ciências computacionais, desenvolveram pesquisas aprofundadas sobre o poder restaurativo da Natureza. O seu trabalho acerca da relação humana com a Natureza influenciou designers e arquitetos. São ambos de nacionalidade americana.

as infraestruturas se impõem às escassas zonas verdes, resultando num compromisso pouco equilibrado. Em consequência, a presença humana na Natureza urbana é geralmente feita de forma esporádica, ou porque as rotinas dos citadinos não o permitem, ou porque esta não abunda. Viver mais próximo de espaços verdes ou com uma vista para esse tipo de paisagens naturais, não está ao alcance de todos os que aqui habitam, refletindo-se na sobrevalorização de habitações que reúnam essas características. Deste modo esse privilégio fica restrito a uma elite social que consegue o melhor compromisso entre a cidade e a Natureza modificada.

"A necessidade humana de contacto com a natureza está ligada não apenas à exploração material do meio ambiente, mas também à influência do mundo natural no nosso desenvolvimento emocional, cognitivo, estético e até espiritual"[43] (Kellert & Wilson, 1993, pp.76–77). Segundo o biólogo Edward O. Wilson estar próximo da Natureza é um desejo intrínseco do ser humano tão importante como habitar em comunidade, comportamento que a psicologia social defende como sendo um requisito da nossa espécie. Para além das evidências da nossa passagem pelo planeta nos indicarem que o ser humano sempre viveu em grupo, também existem evidências da relação umbilical que sempre tivemos com a Natureza, até esta se romper há poucos séculos atrás. Isto levanta questões acerca do impacte que esta transformação ontológica terá no ser humano a nível mental, cognitivo e emocional.



Fig. 15 Paralelismo entre os anéis de uma árvore e uma impressão digital.

[43] "The human need for nature is linked not just to the material exploitation of the environment but also to the influence of the natural world on our emotional, cognitive, aesthetic, and even spiritual development."

Roger Ulrich defende que a produção de emoções não é necessariamente espoletada por um processo consciente. A informação do exterior pode resultar numa reação psicológica que não passa pela nossa consciência, mas antes por um processo subconsciente que afeta funções psicológicas como a cognição. Para o comprovar, alguns estudos têm sido feitos no campo da psicologia ambiental, e entre os principais resultados assinala-se a *Stress Reduction Theory* (SRT) e a *Attention Restoration Theory* (ART), ambas relacionadas com o poder restaurativo da Natureza (Bratman et al., 2012). A SRT é apresentada por Roger Ulrich e afirma que quando um individuo em estado de stress é exposto a um ambiente verde ocorre uma redução significativa dessa perturbação e restabelece-se a serenidade. Ulrich realizou um teste com dois grupos de pessoas que se encontravam numa situação de stress e eram submetidas a tipologias de imagens diferentes. Enquanto que um grupo observava diapositivos com cenários da Natureza, o outro observava paisagens urbanas que quase não tinham indícios de vegetação. A manifestação de sentimentos positivos como o afeto e a felicidade foi maior nos indivíduos que observavam paisagens da Natureza, sendo que o grupo que observava as cidades manifestou mais sinais de ansiedade e tristeza.

O estudo *Restorative Effects of Viewing Real Forest Landscapes, Based on a Comparison With Urban Landscapes*, foi realizado no Japão por Juyoung Lee et al. e consistiu em colocar doze pessoas em florestas e cidades, enquanto lhes era medido o cortisol salivar —índice para medição do stress—, a pressão arterial e a pulsação. Dentro dos que frequentaram florestas, em apenas quinze minutos obtiveram-se resultados que demonstravam uma redução significativa do stress, para além de se sentirem mais calmos e revigorados, ao contrário dos que permaneciam em ambiente urbano (Lee et al., 2009).

Rachel e Stephen Kaplan investigaram os efeitos que a Natureza pode ter na atividade cerebral, relacionando-os especificamente com a capacidade de foco e atenção. A investigação dos dois psicólogos indica que quando estamos em espaços verdes os nossos recetores de atenção direta são os primeiros a entrar em repouso. Os mesmos introduziram em 1980 a segunda teoria relacionada com o poder restaurativo da Natureza, a *Attention Restoration Theory* (ART), com o objetivo de comprovar que a nossa concentração melhora quando passamos mais tempo em contacto com a Natureza, ou quando a podemos simplesmente observar (Bratman et al., 2012). A teoria ART é fundamentada numa outra apresentada em 1892 pelo filosofo William James[44] e que propõe uma subdivisão entre atenção involuntária, que é captada por estímulos inerentemente intrigantes ou

importantes; e atenção voluntária ou direcionada, que é assimilada por processos de controlo cognitivo (James, 1992). A atenção direcionada consiste na ativação do nosso sistema cognitivo no momento em que alguém se foca num estímulo do exterior. Quando este mecanismo é exercido por um longo período de tempo e sem distrações, os primeiros sinais de fadiga começam a ser dados pelo nosso cérebro, traduzindo-se em dificuldades de concentração ou irritabilidade. Para um repouso restabelecedor deve ser feita uma pausa na atenção direcionada, e isso pode ser constatado no exemplo prático que é a reposição de horas de sono depois de um longo período de estudos para um exame escolar. Para além do sono, existe um outro tipo de descanso que apenas pode ser obtido por uma via, e que permite um reabastecimento neural mais profundo. A teoria ART afirma que a interação com ambientes naturais emprega faculdades de concentração normalmente não utilizadas —as involuntárias—, permitindo assim que os mecanismos neurais subjacentes à atenção direcionada tenham a possibilidade de descansar (Bratman et al., 2012). Deste modo é explicada a sensação de bem-estar depois de uma permanência prolongada na Natureza, refletindo-se na redução dos níveis de stress, de depressão e na eficácia na realização de tarefas posteriores que exijam atenção direcionada. A Natureza "Emprega a mente sem fadiga e no entanto exercita-a, tranquiliza-a e no entanto anima-a; e assim, através da influência da mente sobre o corpo, dá o efeito de descanso refrescante e revitalização de todo o sistema"[45] (Olmsted, 2015, pp. 578–579). É pertinente estudar a nossa relação com os ecossistemas enquanto intimamente ligada a uma experiência restaurativa e estética. Os Kaplan identificaram os quatro fatores principais para que a experiência na Natureza tenha efeitos restaurativos evidentes:

O Distanciamento

Para que a experiência seja rica é necessário um distanciamento físico e psicológico. Deve acima de tudo ser um distanciamento das nossas rotinas e hábitos quotidianos, e uma envolvência com a Natureza independentemente da escala. Esta experiência pode ser "micro" —observando uma paisagem natural a partir de uma janela— ou ser de maior dimensão —como uma viagem de mochila às costas— (Bratman et al., 2012).

[44] (1842-1910) Psicólogo e filósofo norte americano, considerado um dos criadores do pragmatismo.

[45] "Employs the mind without fatigue and yet exercises it, tranquilizes it and yet enlivens it; and thus through the influence of the mind over the body, gives the effect of refreshing rest and reinvigoration to the whole system."

A Imersão

É a componente que incentiva alguém a sentir-se totalmente imerso e envolvido na Natureza, referindo-se portanto à qualidade da experiência (Kaplan, 2001). Esta não se prende à necessidade de o ecossistema possuir alguma característica especial, o principal requisito é que o ser humano se sinta acolhido por ele. Sendo os indivíduos da nossa espécie tão diferentes entre si, é de esperar que a perceção de acolhedor não seja igual para todos. Existe uma ligação com cada ecossistema distinta de individuo para individuo, e geralmente está relacionada com experiências anteriores em ecossistemas de tipologia semelhante. Isto não implica, por sua vez, que se tenha de recorrer aos ecossistemas já visitados anteriormente, trata-se apenas de um indicador dessa compatibilidade.

O Fascínio

Trata-se de captar a atenção involuntária do ser humano sem exigir esforços que envolvam muita concentração. A componente do fascínio tanto pode ser intensa —quando somos absorvidos pela realização de uma atividade de uma forma quase instintiva—, como subtil —quando realizamos uma atividade muscularmente menos estimulante ou ativa, dando mais azo à introspeção e à reflexão. Contribuem as duas para a manutenção do nosso bem-estar, na medida em que nenhuma delas exige um esforço de atenção direcionada.



Fig. 16 Um retorno à educação baseada na Natureza.

A Compatibilidade

Tem que ver com as motivações do indivíduo e o ecossistema onde ele está inserido. Essa compatibilidade é em parte afetada pelo afastamento que houve entre a nossa espécie e o resto do ecossistema planetário, resultando por vezes num desconforto, desinteresse ou em biofobia, nos casos mais extremos. As motivações do indivíduo dependem daquilo que o contexto consegue oferecer, devendo-se por isso prever limitações e acontecimentos inesperados que podem determinar a compatibilidade na execução de determinada atividade. Rachel e Stephen Kaplan dão o exemplo de alguém que tenta ler um texto complexo dentro de uma biblioteca cheia de pessoas a conversar. O enorme esforço para manter o foco na leitura requer um elevado nível de atenção direcionada e dificulta a realização da tarefa a que se propõe.

É talvez a componente mais complexa e a que sai mais afetada pelo nosso hábito pouco frequente de visitar ecossistemas não urbanos. Eles defendem que uma forma viável de proporcionar essa compatibilidade é através do controlo sobre o tipo de envolvimento com o ecossistema, isto é, pré-definindo aquilo que nos envolve com aquele espaço. Poderá ser através de atividades com propósitos práticos como a caça, a recolha de lenha para uma fogueira, a construção de um abrigo ou a recolha de lixo tendo em vista a limpeza daquele ecossistema. Outras propostas podem passar por uma entrega a uma atividade mais introspetiva, sendo que aqui o espaço envolvente é filtrado pela atenção involuntária e por um processo mais subconsciente.

A Duração

Um outro fator com um peso importante ao experienciar a Natureza é a duração. Os benefícios consequentes da permanência em espaços verdes dependem também da duração da experiência, sendo evidentes os efeitos positivos quando esta é prolongada. Entende-se que este fator não pode ser encarado como um influenciador isolado, mas antes como mais um que funciona em consonância com outros fatores anteriormente mencionados (as cited in *What is Kaplan's Attention Restoration Theory (ART)?,* n.d.). Para melhor entender qual a permanência ideal na Natureza recorreu-se ao estudo *What is the Best Dose of Nature and Green Exercise for Improving Mental Health?* que aborda a atividade física na Natureza durante períodos de tempo diferentes. Foram registados efeitos restaurativos através do humor e da autoestima —indicadores de saúde mental— recorrendo para isso a questionários após períodos diferentes de "exercício verde". Interessa

para o âmbito deste relatório de projeto perceber em que intervalo de tempo se registaram melhorias mais significativas associadas à duração da experiência. O estudo sugere que é nos primeiros cinco minutos que se surgem mais efeitos na saúde mental, sendo que a partir daqui as alterações mais substanciais ocorrem apenas quando a atividade é prolongada para um dia inteiro. O período de tempo intermédio que está compreendido entre menos de uma hora e meio dia de atividade é o que apresenta menos alterações. Daqui pode concluir-se que existe um efeito quase imediato desde que é iniciado algum exercício na Natureza e para efeitos mais revitalizadores sugerem-se atividades mais prolongadas que idealmente incluam a pernoita nesses espaços. A intensidade do exercício praticado também foi abordada e comprovou-se que existem mais benefícios quando ele é pouco intenso fisicamente (Barton & Pretty, 2010).

Para além destes fatores, a opinião que um indivíduo tem acerca da Natureza interfere no impacte que ela possa ter sobre ele. Se alguém não sente uma conexão com a Natureza —independentemente do grau de intervenção humana— é possível que ela não exerça grandes alterações no humor ou no bem-estar do indivíduo. A psicologia social diz-nos que o "senso de unidade" com o ambiente natural é um dos fatores mais importantes para que o nível de conexão com a Natureza seja elevado. Com o objetivo de medir em termos emocionais o nível de conexão com a Natureza, Mayer e Frantz criaram a *Connectedness to Nature Scale* (CNS) que através de um método empírico tenta definir o quão envolvido alguém se sente com o mundo natural. É uma ferramenta útil para investigadores avaliarem a eficácia das suas propostas de reaproximação da Natureza, e nesse sentido admite-se a possibilidade do uso desta ferramenta em trabalhos futuros. Os dois psicólogos entendem que entre outros propósitos, a escala pode servir para avaliar o impacte de intervenções arquitetónicas, como a inserção de janelas com vista para ecossistemas verdes.
Através dos vários estudos realizados no âmbito da CNS, Mayer e Frantz sustentaram a ideia anteriormente mencionada por Aldo Leopold da existência de uma relação entre o senso de conexão com a Natureza e a ecologia ambiental. A CNS indica que através das respostas aos seus questionários que essa conexão geralmente acarreta comportamentos ecológicos, despojamento material, ideais anticonsumismo e outras ideologias que se baseiam numa consciência ambientalista (Connectedness to Nature Scale (CNS), n.d.). Esta lógica assenta na premissa de que o ser humano ao sentir-se parte da Natureza irá cuidar dela como se estivesse a cuidar dele próprio. Apesar da teoria estar fundamentada,

não existe nenhum padrão ou relação de causalidade que faça prever inequivocamente que grau de consciência ecológica é consequência da conexão com o meio ambiente. Mayer e Frantz acrescentam que também existem exceções como a prática de comportamentos prejudiciais à Natureza de forma insipiente. É dado o exemplo de alguém que conduz um veículo motorizado todo o terreno não tendo noção do impacte que pode causar nos ecossistemas. Sendo desconhecedor do lado destrutivo desse comportamento, é de prever que o condutor, mesmo sentindo-se conectado com a Natureza, mantenha essa prática. A relação entre conexão com a Natureza e consciência ambiental ainda não foi explorada profundamente e por isso deixa margem para futuras investigações. Os autores da CNS indicam que existem fortes indícios de que esta relação é bidirecional, podendo os comportamentos ambientais levar também a uma conexão forte com a Natureza.
Para que a Natureza possa exercer um efeito benéfico em nós é necessário conservar essa inter-relação, apesar de nem sempre ser essa a realidade verificada. A atual situação pandémica veio demonstrar a nossa vulnerabilidade perante a Natureza, apesar dos avanços científicos e tecnológicos alcançados pela humanidade. Não existe um consenso relativo aos fatores que estiveram na sua origem, embora algumas evidências científicas comprovem que o seu surgimento não foi um acontecimento isolado. David Quammen[46] escreve sobre ciência e Natureza, e é um dos que defende que a Covid-19 foi mais uma consequência do declínio de habitats e da exploração massiva de recursos naturais. Em 2012 o norte-americano lançou o livro *Contágio: Infeções de origem animal e a evolução das pandemias* onde expôs a vulnerabilidade humana ao risco de infeções provenientes de outras espécies. No livro em que previu a pandemia aponta como origem deste tipo de estirpes o comportamento humano à escala global, salientando que a presença de mais de sete biliões de humanos no planeta tem causado uma perturbação sem precedentes em alguns habitats. A sua ocupação e exploração abusiva não só contribui para a extinção de espécies, como cria oportunidades para que os seus vírus proliferem e encontrem novos portadores (Quammen, 2012).

[46] (1948) Cientista e escritor norte-americano. A obra mencionada "Spillover: Animal Infections and the Next Human Pandemic" teve ampla divulgação.

Se por um lado a pandemia pode ser encarada como uma consequência do nosso comportamento, por outro pode representar uma oportunidade para uma possível reconciliação com a Natureza. Ela tem exigido uma adaptabilidade humana a vários níveis, de onde se destacam as novas realidades laborais e as novas ocupações dos tempos livres. O distanciamento social como medida preventiva para a redução da disseminação do vírus tem sido altamente recomendado pelos especialistas de saúde pública, e com isso tem aumentado a procura por outro tipo de atividades. Como alternativa à interação social, tem sido frequente a permanência no exterior e as deslocações a ecossistemas que outrora recebiam menos visitas.

> Quer estejam a pedalar num trilho em vez de no ginásio, a comer fora do restaurante em vez de dentro, encontrar um amigo num parque em vez de num bar, ou cultivar vegetais para comer em vez de apenas flores, muitas pessoas estão mais ligadas à natureza do que estiveram nos últimos anos, se não mesmo do que alguma vez estiveram. Parte disto é por necessidade.[47] (Naomi, 2020, pp.2–3)

Vários estudos incentivam estas práticas ao comprovarem que a transmissão do coronavírus em ambiente aberto é menos provável do que em ambiente fechado (Qian et al., 2020). As pessoas não só se sentem mais seguras ao ar livre, como reconhecem os seus benefícios para o bem-estar físico e emocional neste período tão atípico.
Existe um público emergente que espontaneamente tenta viver de forma mais sustentável, e usa a criatividade para afirmar um estilo de vida com a Natureza mais presente no quotidiano. Em contexto pandémico isso evidencia-se pelo meio de visitas mais frequentes a zonas à beira-mar, florestas, aldeias e parques naturais. Quer seja nos tempos livres ou em teletrabalho, a permanência nestes lugares chega a ser prolongada e feita através de alojamentos locais ou de veículos recreativos. Os nómadas digitais são um exemplo de público que opta por deslocar o seu espaço de trabalho para longe das grandes metrópoles e acredita-se que esta tendência se mantenha mesmo depois de ultrapassada a pandemia.
Aqueles que já eram aficionados pelo exterior provavelmente tiveram a oportunidade de passar mais tempo na Natureza, enquanto que um novo público encontrou neste contexto pandémico uma oportunidade para o fazer pela primeira vez e até mesmo para o repetir.

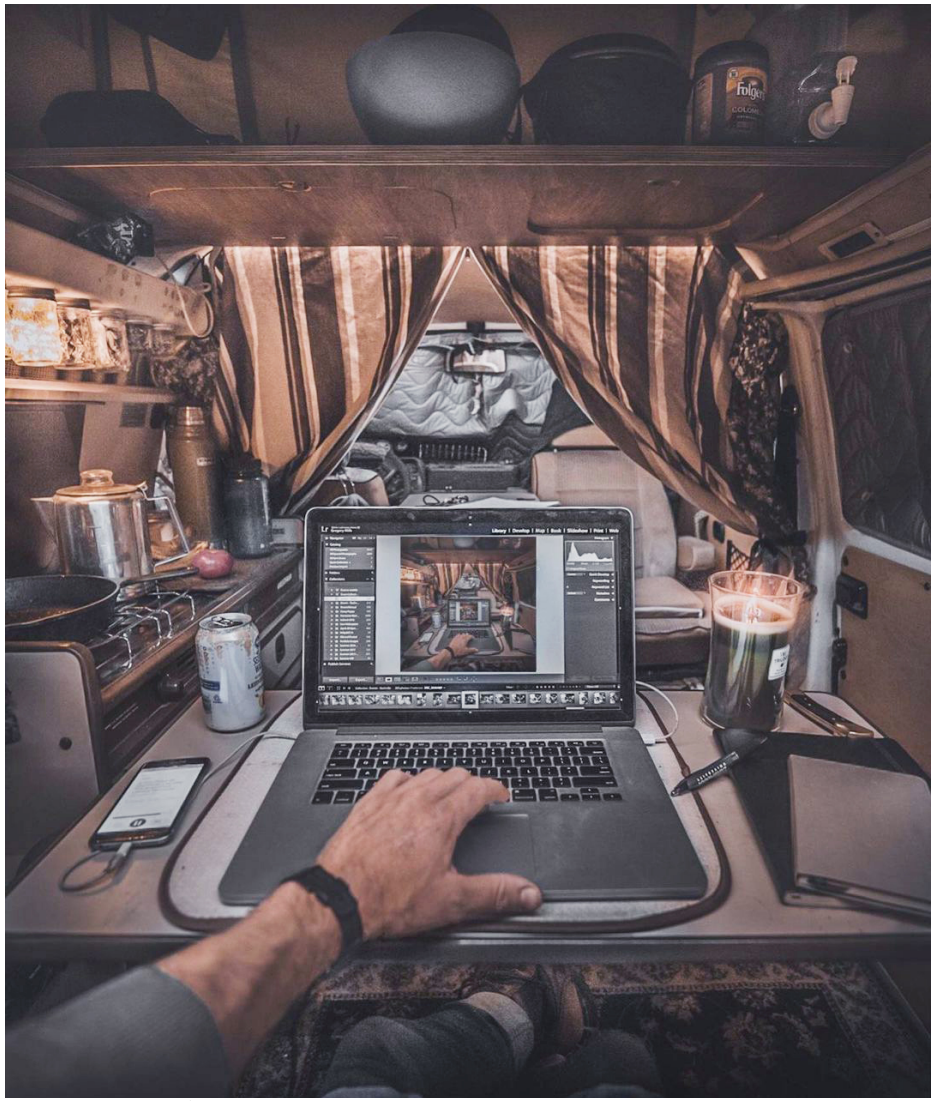


Fig. 17 Movimento “nómadas digitais”.

[47] “Whether they are cycling on a trail rather than in the gym, eating outside the restaurant rather than inside, meeting a friend in a park rather than at a bar, or growing “victory gardens” for food rather than just flowers, many people are connecting with nature more than they have in years, if ever. Some of this is out of necessity.”



Fig. 18 Movimento *vanlife*.

Apresentados os estudos que comprovam que a Natureza tem um efeito positivo no ser humano e salientada a sua importância neste período pandémico, importa também abordar o modo como a floresta é encarada científica, social e culturalmente, uma vez que será o contexto a explorar. O engenheiro florestal Peter Wohlleben[48] refere que têm sido alcançados progressos importantes no campo dos direitos dos animais, reconhecendo-lhes, nas mais diversas espécies e até nos insetos, a existência de sentimentos, tal como nos humanos. No entanto, ainda existe uma barreira difícil de superar entre os animais e os organismos vegetais. Cientificamente as árvores são encaradas como seres vivos, não obstante serem tratadas como objetos ou seres inanimados que facultam uma série de recursos através do seu abate e processamento. Peter Wohlleben no livro *A vida secreta das árvores* aborda a complexidade destes seres e defende que se podem fazer paralelos perfeitos entre árvores e animais. Precisamos de sacrificar outros seres vivos para assegurarmos a nossa sobrevivência, mas da mesma forma que a ética animal nos torna consumidores de carne mais conscientes, o mesmo deve ser transposto para o reino vegetal (Wohlleben, 2015).

> A verdadeira questão é se consumimos apenas o necessário do ecossistema da floresta, evitando um sofrimento desnecessário. Neste caso, a regra que idealmente vale para os animais também deveria valer para as árvores: é adequado usar a madeira desde que as árvores possam viver de maneira adequada à espécie (ou seja, cumprir as suas necessidades sociais, como crescer num verdadeiro ambiente de floresta natural, com solo intacto, e transmitir o seu conhecimento às gerações seguintes). E pelo menos parte delas deveria ter a chance de envelhecer com dignidade e morrer naturalmente. (Wohlleben, 2015, p. 236)

[48] (1964) Engenheiro florestal e ecologista alemão. É autor de vários livros sobre as árvores.

A complexidade destes seres e a falta de evidências que comprovem inequivocamente determinadas teorias, fazem com que por vezes as opiniões não sejam unânimes na comunidade científica. Uma das discordâncias reside na existência ou não de pensamento e atividade neurológica nas plantas, havendo tanto defensores desta teoria como visões mais ortodoxas que as creditam como meras vítimas passivas das circunstâncias. O cientista František Baluška[49] tem explorado o conceito de neurobiologia nas plantas na tentativa de entender o que as leva a reagir a fenómenos do mundo exterior como os meteorológicos, os geográficos e os geológicos. Ele defende que as raízes por transmitirem impulsos elétricos e terem moléculas semelhantes às dos animais, podem ter estruturas análogas a um cérebro. Nas suas pesquisas comprovou que mudanças de comportamento nas plantas devido a adversidades do terreno, como rochas impenetráveis, resultavam sempre de impulsos elétricos (Brenner et al., 2006).

Numa abordagem mais emotiva, a artista performativa Marina Abramovic[50] também reconhece a inteligência das árvores. Como parte do *Abramović Method*, a artista recomenda a todas as pessoas um exercício/ performance participativa que consiste na partilha de emoções com uma árvore, abraçando-a por um tempo não inferior a quinze minutos. Marina Abramovic acredita que existe um fluxo de energia entre seres humanos e árvores, podendo estas absorver as nossas angústias e contribuir para um rejuvenescimento. A proposta nasceu de uma experiência com índios nativos da Amazónia que se deslocavam a uma árvore sequoia[51] para lhe fazerem uma dança. Abramovic ao sentir um deslumbre pelas emoções partilhadas nesse ritual, decidiu adaptá-lo a contextos urbanos para que tanto ela como outras pessoas possam beneficiar das suas propriedades terapêuticas. "As árvores são como os seres humanos. Elas têm inteligência. Elas têm sentimentos. Elas comunicam entre si. E para além disso, elas são perfeitas ouvintes silenciosas. Você pode partilhar as suas angústias com elas" (Abramovic, 2020).

[49] Cientista alemão que estuda os comportamentos das plantas e a complexidade das suas raízes.
[50] (1946) Artista preformativa sérvia, reconhecida por explorar a relação entre o público e a performance.
[51] "Uma sequoia pode superar os 90 m de altura e viver vários milénios, o que a coloca na posição de ser vivo mais antigo do planeta" (Pires, 2015).



Fig. 19 Caminhante no *Sequoia National Park* na Serra Nevada, Califórnia.

CONTEXTO DE PROJETO E PÚBLICO-ALVO

Permanecer na Natureza exerce um efeito em nós independentemente do desafio a que nos expomos. Desde atividades mais extremas que envolvam adrenalina até experiências mais calmas, todas representam uma oportunidade para disfrutar e encontrar inspiração na Natureza. Os efeitos de uma experiência no exterior podem também ser proporcionados por lugares mais próximos de nós e por períodos de tempo mais curtos, basta para isso condensar numa micro aventura tudo o que envolve uma grande aventura. Uma aventura pode ser considerada "uma experiência que nos emociona e nos desafia, e a Natureza oferece-se gentilmente como recreio para a vivermos, por maior ou mais pequena que ela seja"[52] (Bowman, 2014, p.7)

O conceito de micro aventura foi cunhado pelo aventureiro, autor e orador, Alastair Humphreys[53] que em 2014 lançou um livro alusivo ao tema. Nele são documentadas pequenas aventuras vividas pelo autor, e também é lançado o desafio aos leitores de as experienciarem na primeira pessoa. O conceito é flexível o suficiente para uma escolha individual dos moldes em que se desenrola, e segundo Humphreys caracteriza-se sobretudo por ser curto no tempo e ao alcance de pessoas com "vidas reais" (Morley & Yasukawa, 2014). Com base nos seus questionários, o autor afirma que as pessoas querem participar em aventuras, mas sentem-se impedidas pela logística necessária. Os principais impedimentos são a falta de tempo, de experiência e o equipamento que não possuem. Em alternativa, as micro aventuras são experiências acessíveis por quase não necessitarem de equipamento especializado, os custos da viagem serem reduzidos ou quase inexistentes e por ser necessária apenas uma quantidade mínima de provisões.

> Trata-se da arte de encontrar lugares agradáveis e tranquilos para dormir, para quem mora numa grande cidade. Não é particularmente difícil quando nos acostumamos. Tudo o que é necessário é um mapa, o horário dos comboios e uma mente aberta. Também ajuda adquirir o hábito de avaliar constantemente lugares com potencial para pernoitar.[54] (Humphreys, n.d.-a)

[52] "(...) an experience that excites and challenge us and nature kindly offers herself as the playground for us to live out our adventure, no matter how big or small it may be."
[53] (1976) Autor, explorador e orador britânico. Para além de relatar nas suas obras as suas grandes expedições pelo mundo, é também o criador e incentivador do conceito de micro aventura.
[54] "This is about the art of finding lovely, peaceful places to sleep if you live in a big city. It's not particularly hard, once you get the hang of it. All that's required is a map, a train timetable and some open-minded thinking. It also helps to get into the habit of continually evaluating places as potential campsites."



Fig. 20 Micro aventura próxima de uma cidade Coreana.



Fig. 21 Micro Aventura: uma viagem de câmara de ar.

A popularidade deste conceito representa uma oportunidade para o design. A flexibilidade que o caracteriza estimula a especulação sobre o que pode ser uma micro aventura e convida os designers a propor novas formas de interação com o meio ambiente.
No blog e no site de Alastair Humphreys podemos encontrar um guia referente às micro aventuras, assim como alguns desafios propostos pelo autor. Ele propõe que os seus seguidores fotografem uma atividade para mais tarde a publicarem nas redes sociais. É uma estratégia que não só divulga o seu conceito, como influencia e desafia novos seguidores.
Esta prática é importante por possibilitar uma experiência ao ar livre a quem assume não possuir os meios para o fazer. Para quem dúvida das capacidades físicas e mentais para a realização de uma aventura, pode encontrar aqui uma oportunidade para se iniciar sem se afastar por muito tempo da sua zona de conforto. Uma outra vantagem encontra-se na valorização de ecossistemas esquecidos, que surgem geralmente não muito afastados dos centros urbanos. Humphreys realizou uma caminhada nas laterais de uma autoestrada durante um dos invernos mais frios de Londres e com essa aventura quis provar a validade de todos os locais, mesmo os que ficam perto da cidade.

> À minha esquerda, o fluxo torrencial de luzes vermelhas e brancas continuava, mas o frio no meu rosto e o vento forte lembraram-me que a Natureza ainda está connosco, mesmo no mais mundano dos ambientes controlados pelo ser humano.[55] (Humphreys, n.d.-b)

Na contemporaneidade tem crescido significativamente o número de entusiastas que se desloca em busca daquilo que a Natureza transmitiu diariamente aos nossos antepassados. “O que temos observado com o aumento dos entusiastas citadinos é um conjunto diferente de expectativas da Natureza em comparação com as gerações anteriores: o citadino procura reconectar-se com o exterior, sem nunca o ter experienciado antes”[56] (Bowman, 2014, p.6). As gerações mais velhas que se encontram entre nós passavam a infância e a juventude num contexto maioritariamente exterior, onde as atividades lúdicas e recreativas envolviam quase sempre uma

[55] “Down to my left the pouring stream of red and white lights raced on, but the cold on my face and the searing raw wind reminded me that nature is still with us, even in the most mundane of man-controlled environments.”
[56] “What we are seeing in the rise of the outdoor urbanites is a different set of expectations from nature to those of the older generations: the urbanite is looking to re-connect with the outdoors having never experienced it before.”

interação com o meio-ambiente. Isso contribuiu para o desenvolvimento de uma série de habilidades que hoje as gerações mais novas desconhecem e pretendem resgatar, ou até mesmo reinventar. O desejo das novas gerações se reconectarem com o exterior não é transversal a todos os citadinos, mas existe um nicho em crescimento que idealiza uma interação pouco comum até então.

> Há um sonho compartilhado por muitas dessas pessoas, o sonho de se poderem retirar das suas habitações no centro da cidade, desconectarem-se do mundo desligando o email e o iPhone em troca de um ambiente mais simples, uma cabana de madeira com apenas a companhia da floresta. É uma vida pela qual muitos anseiam, e isso poderia explicar o aumento da presença da Natureza na cultura contemporânea de hoje.[57] (Bowman, 2014, p.6)



Fig. 22 Momento de repouso durante uma viagem de bicicleta, *Ecotopia bike tour* 2019.

[57] "There is a dream that is shared amongst many of these people, a dream where they can remove themselves from their inner-city dwellings, disconnect from the world, turning off emails and iPhones in exchange for a simpler environment, a wooden cabin with only the forest for company. It is a life that many long for, and it could explain the rise in nature's presence in contemporary culture today."

Tal como Henry Thoreau, que viveu numa cabana nas margens do lago Walden, os novos entusiastas procuram a simplicidade em experiências que lhes indiquem como era viver de forma mais básica, quando as prioridades se baseavam apenas em necessidades básicas. Durante estas experiências sensoriais podem ser vários os fenómenos que captam a nossa atenção: contemplam-se as mudanças nos ecossistemas ao longo das várias estações do ano, valoriza-se a ausência de ruido humano, bem como o repouso, aprecia-se a sensação térmica quando nos expomos ao sol ou a uma fogueira, entre outras características que apontem para um contexto calmo e restaurativo. "A absoluta simplicidade e o despojamento da vida que o Homem levava nos tempos primitivos tinham pelo menos a vantagem de deixá-lo ser hóspede da natureza." (Thoreau, 2009, p.58)

Um fator que contribui para o aumento do número de seguidores deste estilo de vida é a divulgação de ecossistemas, paisagens e atividades recreativas através de blogues e redes-sociais. Para além desse, existe um outro a que se pretende dar destaque e que está relacionado com os dispositivos que permitem garantir conforto em lugares pouco humanizados. A grande oferta de equipamento de exterior possibilita a nossa passagem pelos lugares mais improváveis, sendo o grau de tecnologia e de especificidades técnicas proporcional ao seu valor de mercado. As marcas icónicas com décadas de experiência aplicam nos seus produtos tecnologias e conhecimento que dão aos utilizadores garantias de fiabilidade mesmo nas condições mais adversas. Por outro lado, marcas com uma produção industrial em massa vieram colocar no mercado de equipamento *outdoor* produtos com menos especificidades técnicas a preços inferiores, direcionando-se para um público iniciado/ intermédio. Este fenómeno tem contribuído para a democratização do desporto e outras atividades ao ar livre, mas simultaneamente também contribui para a descartabilidade ou para um uso quase singular de determinados objetos. Em atividades específicas como o campismo, as marcas implementadas no mercado focam-se sobretudo no melhoramento de aspetos técnicos de objetos já bem conhecidos e comercializados há um longo período de tempo. Uma tenda, um fogão, ou um saco-cama são exemplos de objetos utilizados há muito tempo, situando-se num território que dá mais garantias comerciais e que se baseia numa experiência ao ar livre mais estereotipada. Por sua vez, os objetos que se diferenciam pela singularidade da experiência que proporcionam são menos comuns no seio das grandes marcas, mas

vão surgindo de forma mais tímida em plataformas como o *Kickstarter* e o *Twitter*. Tal como Jeffrey Bowman[58] refere, "estamos a começar a ver uma nova onda de produtos, projetados inteiramente para satisfazer necessidades e gostos que não estavam presentes antes."[59] (Bowman, 2014, p.7). "Com a nova onda de aventureiros urbanos, há oportunidades para que novos problemas sejam resolvidos e novos produtos sejam criados para esse mercado em crescimento"[60] (Bowman, 2014, p.7)



Fig. 23 - 24 Oru Kayak é um objeto desmontável e de baixo peso que simplifica toda a logística associada à utilização de um caiaque.

[58] Ilustrador e escritor britânico que encontra inspiração para o seu trabalho na Natureza. "Eu partilho as minhas experiências ao ar livre através de obras de arte visuais, como forma de conectar outras pessoas com a importância de passar tempo no exterior." (Bowman, n.d.)
[59] "But we are now starting to see a new wave of products, designed entirely to satisfy needs and tastes that were not present before now."
[60] "With the new wave of urban adventurers there are opportunities for new problems to be solved and new products to be created for this growing market."



Fig. 25 O Bivipack consiste numa mochila que se transforma num bivy bag, possibilitando a pernoita em qualquer sítio sem a necessidade de equipamento extra.

Os objetos direcionados para este público em ascensão, devem, numa primeira instância, ser funcionais e fiáveis. Existe uma exigência acrescida quando à performance de um objeto num contexto ao ar livre, na medida em que o seu mau desempenho pode condicionar por completo uma experiência. Segundo o ponto de vista de Jeffrey Bowman, projetar equipamento outdoor deve ser uma tarefa para verdadeiros aficionados. Os produtos distinguem-se por refletirem o estilo de vida de quem os projetou. É essa honestidade que incentiva os utilizadores a experienciarem novas formas de interação com o meio ambiente. Um outro ponto que deve ser considerado pelas marcas e pelos consumidores é o impacte ambiental de um produto. Não só deve haver uma preocupação com a sustentabilidade relativa ao ciclo de vida do produto, mas também com o rasto que ele possa deixar na Natureza. A organização *Leave No Trace for Outdoor Ethics* tem como objetivo sensibilizar e facultar ferramentas para que as pessoas tenham menos impacte nos ecossistemas que visitam. Eles afirmam que nove em cada dez pessoas estão pouco informadas acerca das formas variadas como podem provocar um desequilíbrio no ecossistema[61].

[61] De acordo com a organização LNT, os 7 princípios a seguir para evitar o impacte deixado na Natureza são: Planear com antecedência; Caminhar apenas em trilhos e acampar em zonas que não fragilizem a vegetação; Depositar adequadamente os resíduos; Deixar no local tudo o que lhe pertence; Minimizar ao máximo os impactes de uma fogueira; Respeitar a vida selvagem; Considerar a presença de outras pessoas, não pondo em prática nenhum comportamento que interfira com a experiência dos outros. (The 7 Principles - Leave No Trace Center for Outdoor Ethics, n.d.)

Uma das principais questões a considerar é a longevidade de um produto, que depende sempre da produção e do tipo de uso a que é submetido pelo utilizador. "O que é impressionante nestas marcas mais recentes é o seu foco claro na manufatura dos produtos, na compreensão da sua função e na origem dos materiais para criá-los, geralmente o mais ética e ecologicamente possível"[62] (Bowman, 2014, p.8)



Fig. 26 As termos da marca Stanley são um bom exemplo de durabilidade.

[62] "What is striking about these newer brands is their clear focus on the craft of products, the understanding of the product's function, and the sourcing of the material to create them, often as ethical and ecological as possible."

Neste novo movimento existe uma oportunidade não só no design de produto, mas também para os potenciais utilizadores entusiastas da Natureza. Ao traçar o perfil dos novos aventureiros é impossível fazer uma distinção de géneros, embora no passado as atividades recreativas fossem mais comuns entre o sexo masculino. Hoje mais do que nunca, tenta-se diluir essa barreira de géneros, e no livro *She Explores*, Gale Straub[63] compila uma série de aventuras realizadas por uma enorme diversidade de mulheres (Straub, 2019). A intenção foi criar um manifesto sobre a falta de protagonismo das mulheres exploradoras e incentivar as atuais gerações.

> O ar livre é tão especial porque não cultiva um arquétipo de mulher. E enquanto a sociedade está sempre tentada a moldar-nos à sua imagem, a criar uma forma "ideal" de parecer e amar e ser, nos nossos melhores dias, quando estamos lá fora sozinhas na Natureza, temos a oportunidade para nos definirmos.[64] (Straub, 2019, p. 21)

A perspetiva contemporânea de experiência ao ar livre deu origem a um estilo de vida que promove uma aproximação à Natureza, enquanto lugar de inspiração e repouso, reconectando-nos com a nossa história. É inegável a relação entre a criatividade e a Natureza, e por isso apresentar-se-á uma linha de produtos que é também o fruto daquilo que ela de algum modo inspirou.

[63] Podcaster, fotografa e escritora que se dedica à narrativa de aventuras ao ar livre.
[64] "The outdoors is so special because it does not cultivate an archetype for the outdoorswoman. And while society is always tempted to shape us in its image, to create an "ideal" way to look and love and be, on our best days, when we're out there alone in nature, we get the opportunity to define ourselves."

PARTE II

COGUMELOS



Fig. 27 Cogumelo ganoderma. Foto por Anne Elliott, 2017

> Arquitetura é geometria e Natureza é Natureza, não podemos simular a Natureza porque ela faz muito melhor do que nós, então o que devemos procurar são os pontos de contato entre esses dois mundos para que assim se crie um novo.[65] (Siza & Moura, 2014)

O design enquanto prática deve considerar a relação do objeto com o espaço, e quando projetamos para o exterior isso não é exceção. Projetar com esse intuito é ter em consideração características e elementos do contexto onde o objeto se insere, podendo estes relacionar-se direta ou indiretamente com o objeto. O processo criativo adotado nos projetos deste relatório partiu da premissa de estabelecer —através do objeto— uma relação mais íntima entre o ecossistema e o utilizador, realçando qualidades que residam nesses lugares. Para criar esse diálogo foi atribuída aos objetos uma função que depende da existência de árvores. A adaptabilidade do objeto ao espaço requer por parte do utilizador a procura de elementos que garantem o seu funcionamento. Acredita-se que dessa forma o objeto não só desafia o utilizador, como também o coloca mais atento ao espaço, podendo encaminhá-lo para zonas que antes passavam despercebidas ou simplesmente não despertavam interesse. O objeto, ao ser um catalisador da experiência na Natureza, pode contribuir para uma mudança de pontos de vista, e possivelmente participar num despertar de consciência.

Definiu-se que a primeira proposta de objeto de exterior seria uma mesa, pelas suas múltiplas utilidades, onde se incluem os piqueniques, o convívio entre pessoas, a escrita, o desenho e a pintura. Considera-se que a realização destas atividades no exterior pode interferir de forma positiva com a predisposição dos utilizadores, resultando numa maior satisfação durante a realização da tarefa. Para alargar o leque de possibilidades tentou-se encarar a mesa de exterior enquanto simples plano horizontal com a função de manter outros objetos a alguma altura do solo.

Como referência selecionaram-se mesas e outros objetos de exterior pensados para campismo, jardim e outros contextos. Durante a pesquisa encontraram-se propostas diversificadas em termos de materiais e sistemas de montagem, algumas com uma forma e função que não correspondem ao arquétipo da mesa. No entanto, optou-se por referenciar igualmente esses objetos, na medida em que se consideram os seus sistemas de sustento relevantes à investigação.

[65] "Architecture is geometry and nature is nature, we cannot simulate the same because nature does much better than us, so what we must look is for the contact points between these two worlds so they make a new one"

Hanging Outdoor Table



Fig. 28

A *Hanging Table* é fixa a partir de três pontos e suportada por cintas tencionadas que sustentam o plano superior. Possui ainda arrumação na parte inferior e nas laterais.

O interesse do objeto para esta investigação encontra-se no baixo peso e no espaço reduzido que ocupa quando está enrolada para transporte. Quanto à sua função de mesa prevê-se que tenha algumas limitações, mas será certamente eficaz se o objetivo for apenas a arrumação de objetos a uma altura do solo.

DOOGOO T-03









Fig. 29 - 32

A marca *Doogoo* pertencente à *Slymedesign* caracteriza-se pela conceção de objetos que se deslocam com as pessoas, ao invés de se limitarem a um determinado contexto. Tanto podem ser utilizados no interior como no exterior.
As mesas da marca japonesa destacam-se pela atenção dada a pormenores formais, para além da inteligência que revelam no jogo de forças utilizado no processo de montagem.

Big Foot Tree Stands



Fig. 33

O palanque de espera é um objeto utilizado maioritariamente na caça e pode apresentar diversas configurações. O modelo *River's Edge* consiste numa plataforma elevada a alguma altura do solo através da sua fixação em troncos de árvores. Despertou interesse por ser transportável e pelo seu sistema de fixação ao tronco.

Stamm Tisch *2nd edition*



Fig. 34

As mesas *Stamm Tisch* pertencem à marca *Niruk* que as define como sendo um objeto de companhia capaz de criar um espaço de convívio em qualquer sítio. Tanto podem ser fixas a uma árvore como a um poste de luz, e são compostas por uma cinta com catraca que garante a sua fixação a diferentes alturas.
Este projeto foi identificado numa fase posterior à concretização das mesas realizadas no âmbito deste relatório, reconhecendo-se alguns pontos de contacto com os resultados da presente investigação.

Tree Shelf



Fig. 35

A *Tree Shelf* consiste numa prateleira com a particularidade de poder ser acoplada a uma árvore. O sistema de fixação despertou interesse por tirar partido do peso da prateleira para criar um bloqueio no tronco. Entendeu-se que esta lógica de sustento poderia ser transposta para um outro objeto e otimizada a sua adaptação a diferentes espessuras de tronco.

COGUMELOS

DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

A primeira fase do projeto cogumelos foi desenvolvida no âmbito da unidade curricular de Projeto Final, ainda durante a licenciatura, e surgiu da intenção de aproximar o ser humano da Natureza. Procurou-se criar um afastamento do arquétipo da mesa através da especulação do que podia ser uma mesa de exterior. Inspirado nos projetos de referência, assumiu-se que seria interessante usar a árvore como suporte do objeto.

Com o objetivo de entender o comportamento da prateleira da árvore —referida anteriormente— procedeu-se à construção de modelos semelhantes. Concluiu-se que a partir da mesma lógica de suporte podia ser construído um objeto de maiores dimensões, embora houvesse a necessidade de repensar a estrutura que suporta o plano horizontal, facilitando a sua montagem e desmontagem. Foi ainda testado um sistema de fixação ao tronco a partir de cintas tencionadas, apesar dessa tipologia não ter avançado nesta fase do projeto.

Para explorar possíveis sistemas de fixação ao tronco a partir da lógica de contrapeso, esboçaram-se mecanismos que pudessem atender a esse propósito (fig.36).

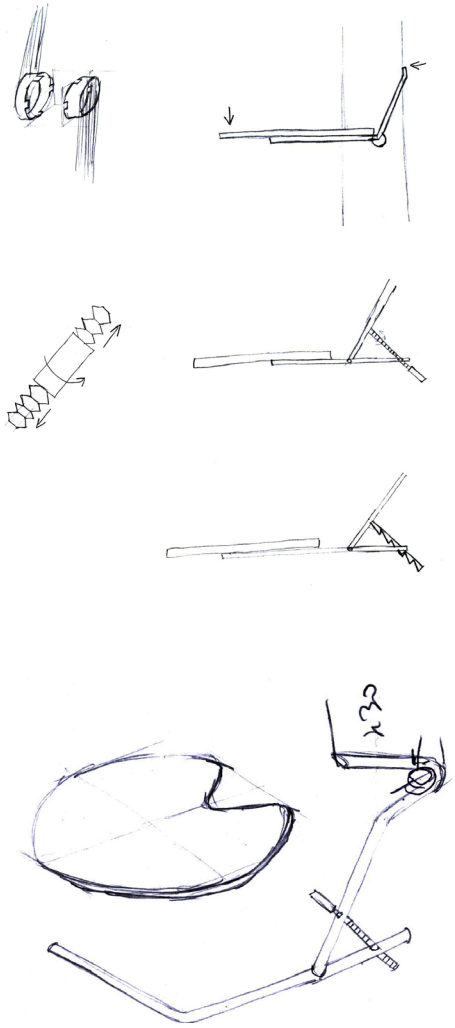


Fig. 36

O passo seguinte consistiu na execução do primeiro protótipo à escala real. Para conceber um suporte para acoplar o tampo à árvore, optou-se por desenvolver um braço articulável, através de um tubo, para facilitar a montagem e desmontagem da mesa. Na extremidade superior do tubo fez-se uma curvatura em forma de V, que em conjunto com o recorte do tampo, de igual formato, conferiam estabilidade à peça. Para colocar o tampo na horizontal seria necessário criar um mecanismo que regulasse a distância entre o braço articulável e a estrutura de suporte do tampo, que nesta fase apresentava uma forma de L (fig.37). Desenvolveu-se para esse efeito um sistema roscado que permitia criar afastamento entre as duas peças da estrutura (fig.38). Toda a estrutura foi construída em aço e o tampo da mesa em MDF.



Fig. 37



Fig. 38

Apesar da precisão da regulação que proporcionava, o varão roscado revelou-se um sistema lento, para além de ser um ponto de fragilidade quando era colocado peso em excesso no tampo. Concluiu-se que seria mais viável construir uma barra dentada com seis níveis de regulação.



Fig. 39

Devido ao contacto entre o MDF e o tronco da árvore, o tampo começou a evidenciar sinais de desgaste. Para o solucionar optou-se por construir uma estrutura em X que ficava ligeiramente mais saliente do que o tampo na zona de contacto com o tronco, impedindo que este se danificasse (fig.39 e 40).

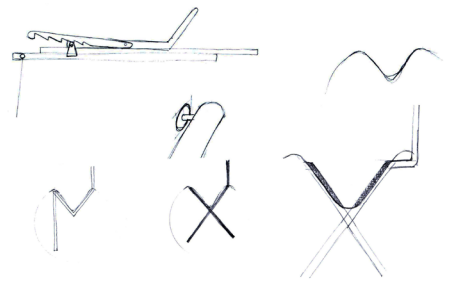


Fig. 40

A primeira versão do cogumelo foi apresentada com um tampo em valchromat[66] com 950 milímetros de diâmetro, e a estrutura, construída a partir de um tubo de aço com 25 milímetros de diâmetro, foi pintada em cinza a fim de dissimular a presença do objeto no meio envolvente (fig. 41-43).

O desempenho do cogumelo foi validado em função da sua estabilidade em utilização, não obstante apresentar um nível de portabilidade reduzido. Os materiais em que foi construído e o seu formato quando não está acoplado ao tronco não foram pensados para que fosse transportável. A intenção de melhorar esses aspetos surgiu no âmbito deste relatório e deu origem aos projetos que serão apresentados de seguida.

[66] Valchromat é um painel de fibras de madeira coloridas no seu núcleo. Apresenta características físico-mecânicas únicas.



Fig. 41



Fig. 42



Fig. 43

COGUMELO I

Os objetivos principais nesta segunda fase do projeto foram a redução do peso, de aproximadamente 13 quilos na versão anterior, e redução do volume ocupado quando não está em utilização. Visto que nesta fase iriam ser explorados mecanismos mais complexos, recorreu-se à modelação 3D para desenhar e antever o comportamento do objeto. Para melhor se entenderem as alterações que foram feitas nos vários protótipos que serão apresentados, atribuiu-se um nome a cada um dos quatro elementos da estrutura metálica: peça Y, peça I, peça V e barra (fig.44).

A estrutura do primeiro protótipo experimental foi construída em tubo de aço com 22 milímetros de diâmetro. Neste modelo aptou-se por utilizar um suporte do tampo em forma de Y (fig.44) —em substituição da anterior em forma de X. Tal como na primeira versão, existe um eixo de rotação na peça Y onde encaixa a peça I que fixa determinados ângulos dependendo do nível escolhido na barra regulável. Entre a peça I e a peça V (fig.45-46) —que "abraça" o tronco— existe um ponto de rebatimento que permite o posicionamento de toda a estrutura no mesmo plano.



Fig. 44



Fig. 45

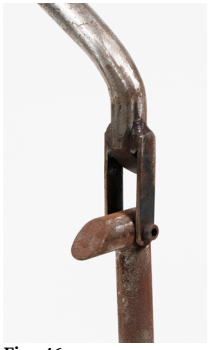


Fig. 46

Para além da redução do espaço ocupado, este novo formato também possibilita o transporte da mesa ao tiracolo (fig.47). Para acrescentar mais conforto durante o seu transporte e criar uma maior aderência entre a estrutura e o tronco, foi colocada uma borracha de baixa dureza na peça V.
Visto que o tampo era a zona que ocupava maior área no objeto, foi necessário dividi-lo em duas partes, introduzindo para isso duas dobradiças ocultas.


Fig. 47

Nesta fase foram testados dois tampos em contraplacado de balsa com espessuras diferentes e 1 metro de diâmetro. O primeiro com uma espessura de 22 milímetros revelou-se eficaz em utilização, mas sem uma redução de peso significativa. O segundo, com uma espessura de 13 milímetros e tacos a reforçar a zona das dobradiças, sofria um desnivelamento entre as duas metades quando tinha que suportar peso.


Fig. 48


Fig. 49

No segundo protótipo o principal objetivo foi reduzir o peso da estrutura, optando-se por desenvolver a mesma versão em liga de alumínio 6082-T6 com tubo de 25 milímetros de diâmetro e parede de 2 milímetros. A barra de regulação, que inicialmente não tinha uma posição fixa quando a mesa estava desmontada, passou a estar conectada entre a peça I e a peça Y, através de um rasgo orientador do manípulo responsável pela sua fixação (fig.50). Na peça V, a borracha que anteriormente foi colocada demonstrou não ser suficiente para criar atrito entre o objeto e troncos de árvore com menos rugosidade. Considerando a importância da segurança e estabilidade da mesa colocaram-se pernos roscados na peça Y com o objetivo de criar um cravamento superficial no tronco (fig.51). Esta solução apesar de eficaz não ia ao encontro do conceito do projeto que procurava evitar marcas deixadas na Natureza.
Construído o protótipo fez-se um teste de carga (fig.52) que indicou uma zona de fragilidade na peça Y. Neste sentido, concluiu-se que a estrutura ao ser em alumínio teria que ser construída com um tubo de diâmetro superior.


Fig. 50


Fig. 51


Fig. 52

Devido à impossibilidade de curvar tubo com diâmetro superior a 25 milímetros com o equipamento da ESAD.cr, decidiu-se construir a peça Y em aço inox para fazer um novo teste. O objetivo foi perceber se existia mais alguma zona de fragilidade na restante estrutura de alumínio.

Para solucionar o desnivelamento do tampo, experimentou-se um batente coincidente com a peça Y na segunda metade do tampo, no entanto verificou-se que o problema persistia (fig.53).

Desenvolveu-se um terceiro protótipo experimental com o objetivo de reduzir o tamanho do tampo e melhorar o ponto de contacto entre as duas superfícies. Pretendeu-se também melhorar a articulação da peça V com a peça I e reforçar a zona de fragilidade da peça Y.

Com a intenção de reforçar o apoio entre as duas metades do tampo, quando estas ficavam complanares, maquinaram-se peças em alumínio para criar um encaixe entre a peça Y e o seu prolongamento (fig.54). Para além disso também foram testadas duas peças maquinadas no encaixe entre a peça I e a peça V (fig.55-56), ao invés da articulação existente nos protótipos anteriores. Na zona de fragilidade da peça Y colocou-se tubo de alumínio com 30 mm de diâmetro que foi curvado na empresa AMOB[67].

O tampo ao invés de ter 1 metro de diâmetro foi reduzido para 800 milímetros.

[67] Empresa de Vila Nova de Famalicão, especializada na construção de máquinas de dobrar tubo.


Fig. 53


Fig. 54


Fig. 55


Fig. 56

O quinto protótipo experimental permitiu otimizar a zona de articulação entre a peça I e a peça Y, conferindo-lhe uma maior resistência ao desgaste e à torção através da redução da área de contacto entre o tubo redondo utilizado no modelo anterior e as duas superfícies planas. Desta forma concluiu--se que a zona de apoio da peça I deveria ser substituída por um tubo quadrado, garantindo uma articulação paralela entre as superfícies (fig.58).

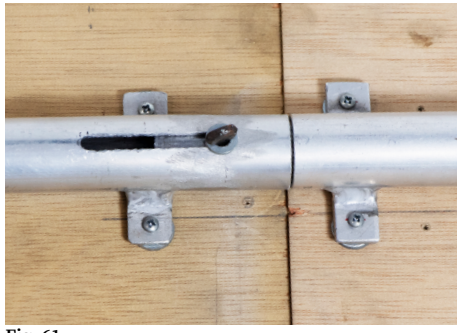
O encaixe entre a peça I e a peça V foi substituído por um sistema de rotação com dois discos que memorizavam quatro posições —0º, 80º, 90º e 100º— a partir de um êmbolo de indexação (fig.59).

Também na peça Y foi testado um novo sistema de fixação entre as duas metades do tampo, em substituição do encaixe apresentado anteriormente, que não conferia a estabilidade necessária. O sistema consiste na deslocação longitudinal de um tubo contido no interior de um outro. (fig.60-61)


Fig. 58


Fig. 59


Fig. 60


Fig. 61

Após várias utilizações, os discos responsáveis pela ligação entre a peça I e a peça V, que nesta fase tinham 6 milímetros de espessura, começaram a ceder até ao ponto de rotura (fig.62-63). A causa consistiu na espessura destas peças, insuficiente para suportar as forças e as torções a que estavam sujeitas.
Na peça Y, o novo sistema que fazia a união entre as duas partes do tampo revelou-se eficaz quando a mesa estava acoplada ao tronco, embora tivesse uma pequena folga que produzia um ruído quando era exercida força no tampo.



Fig. 62

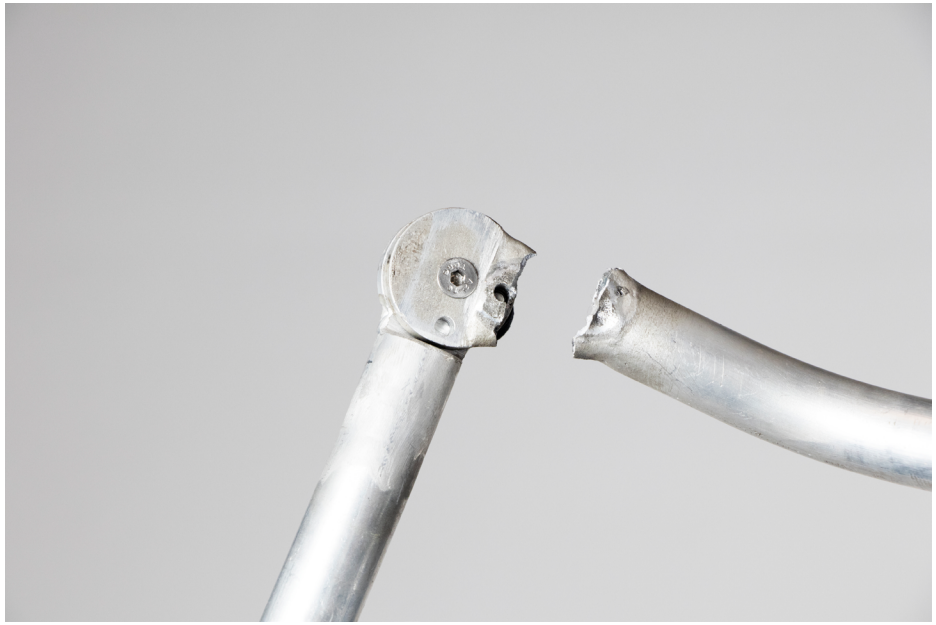


Fig. 63

A estrutura do protótipo final foi construída na integra em tubo de alumínio 6082--T6 com 30 milímetros de diâmetro, recorrendo-se novamente à empresa AMOB para a sua curvatura rigorosa através de máquinas CNC (fig.64). As soldaduras feitas na peça, por sua vez, foram realizadas na empresa Machado e Silveira[68].
Para reforçar a articulação dos discos optou-se pelo aumento da sua espessura para 10 milímetros, sendo posteriormente testados dois tipos de eixo. Selecionou-se aquele que era composto por um casquilho em latão devido a este ser um metal de dureza inferior ao aço (The Mohs Scale of Hardness for Metals: Why It Is Important, n.d.), prevenindo assim o desgaste do alumínio a longo prazo (Fig.65-67).
A rotação dos discos passou a memorizar apenas três posições —0º, 90º e 100º— sendo a posição de 100º aconselhada para a colocação da mesa em árvores de diâmetro reduzido.

[68] Empresa de metalomecânica sediada em Alfeizerão.



Fig. 64

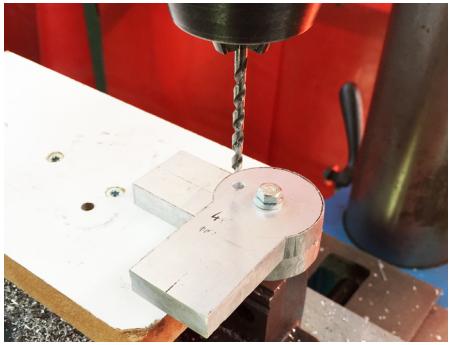


Fig. 65



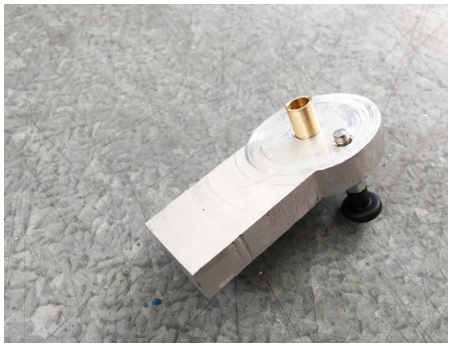


Fig. 66-67

Foi também criado um novo sistema extensível da peça Y para garantir o nivelamento entre as duas metades do tampo (fig.68-72). O sistema consiste no rebatimento de um tubo quando a mesa está fechada (fig.73 e 75), servindo assim de apoio a uma das metades do tampo no ato de montagem. Este prolongamento foi criado a partir da maquinação de dois varões em alumínio com recurso ao torno e à fresadora.



Fig. 68-72



Fig. 73

Para proteger a estrutura Y e criar uma maior aderência ao tronco, colocou-se na zona de contacto uma borracha *soaker* que habitualmente é usada em mangueiras de rega microporosa. Esta solução apresenta a rugosidade necessária para criar atrito nos troncos mais lisos, sendo que não foi indiciado desgaste depois de várias utilizações.

A barra de regulação utilizada neste protótipo foi a mesma utilizada no protótipo anterior. Esta foi produzida a partir de uma chapa de alumínio com 6 milímetros de espessura, numa máquina de CNC disponibilizada pelo CENFIM[69] das Caldas da Rainha.

O manípulo que fixa a barra nas suas várias posições, tem uma dimensão que facilita o seu manuseamento, garantindo um aperto firme (fig.74).

[69] Centro de Formação Profissional da Indústria Metalúrgica



Fig. 74



Fig. 75

Tendo em consideração os materiais usados nos protótipos anteriores, decidiu-se que o tampo deveria ser construído em contraplacado marítimo de bétula, de modo a obter menos flexibilidade, maior resistência mecânica e durabilidade (fig.76). Atendendo ao conceito do projeto optou-se por uma escolha de materiais resistentes à humidade. Nos acabamentos foram aplicadas várias demãos de óleo de linhaça que conferiram uma velatura alaranjada à madeira, sendo posteriormente aplicada cera de abelha e creme de carnaúba.



Fig. 76



Fig. 77 Dobradiças ocultas.

A solução encontrada para agrupar toda a estrutura de alumínio quando a mesa se encontra fechada passou pela colocação de um êmbolo de indexação fixo na parte inferior do tampo, que é inserido numa das furações dos discos (fig.78).

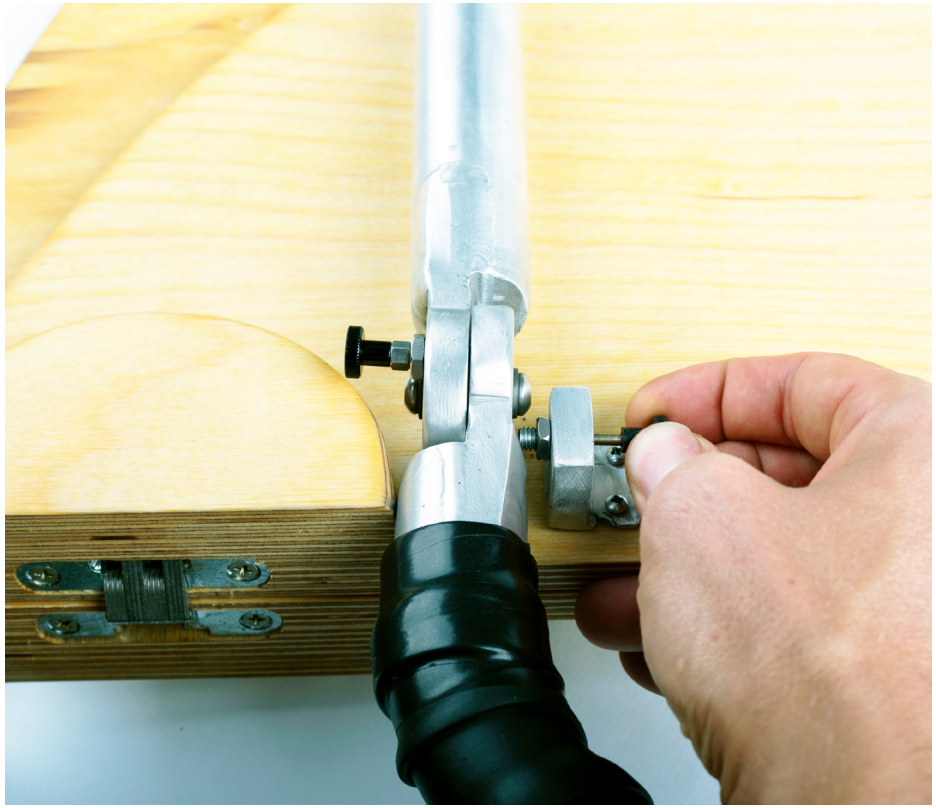


Fig. 78



Fig. 79
- 80



Fig. 81
- 82







Fig. 83



Fig. 84



Fig. 85



Fig. 86



Fig. 87

Ao projetar esta versão do cogumelo obteve-se uma otimização comparativamente com a versão desenvolvida no âmbito da licenciatura. O objetivo de construir uma versão transportável deste objeto surgiu da necessidade de aproximá-lo de um cenário de utilização. Existe uma intenção clara em perpetuar uma lógica de funcionamento onde o objeto se adapta à Natureza para ser utilizado enquanto mesa. Considerou-se paralelamente de igual importância a sua componente articulável e ergonómica para que o utilizador o pudesse transportar e armazenar. O facto de ser projetado de acordo com alguns requisitos do equipamento de exterior transportável, permitirá associá-lo a um maior leque de atividades ao ar livre.



Fig. 88

COGUMELO II

Durante o processo de construção do cogumelo I sentiu-se a necessidade de conceber um outro protótipo que oferecesse um sistema mais seguro de fixação ao tronco. As versões anteriormente construídas têm uma lógica de sustento que tira partido da gravidade, estando estas suscetíveis ao desencaixe do tronco caso seja exercida uma força contrária àquela que está prevista.
Pretendeu-se projetar esta nova versão para contextos onde o cogumelo possa permanecer de forma mais prolongada. Nestes pode-se incluir o jardim de uma habitação, um parque urbano, ou até mesmo um evento no exterior, onde as mesas seriam um objeto de apoio à realização de determinada atividade.

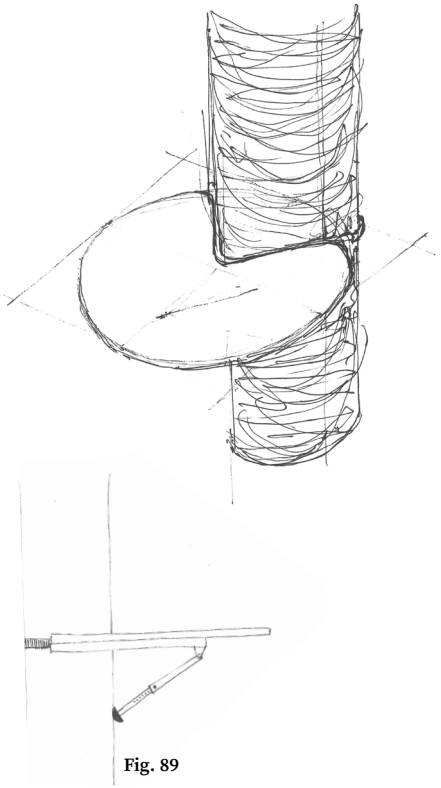


Fig. 89

À semelhança da versão anterior, houve também neste projeto uma preocupação com o peso e com o rebatimento de determinados componentes, de modo a permitir o seu armazenamento e transporte por curtas distâncias. Definiu-se que deveria ter um formato plano quando não estivesse em utilização, ainda que isso não implicasse uma redução da sua largura ou comprimento. Deste modo o tampo não necessitaria de nenhum sistema de rebatimento.

A forma de fixação da mesa ao tronco orientou todo o desenho da estrutura, identificando-se como solução mais viável a utilização de uma cinta com catraca (fig.89 e 90). Para esta versão foram desenvolvidos três protótipos. O primeiro protótipo experimental foi construído a partir da reutilização de partes descartadas dos modelos desenvolvidos na versão anterior, e permitiu testar a viabilidade do sistema. Tal como a peça Y do cogumelo anterior, também aqui se utilizou uma estrutura —com a mesma designação— que viria a suportar um braço telescópico posicionado na diagonal entre a parte inferior do tampo e o tronco (fig. 91). Este braço funciona como escora e permite o nivelamento do tampo. Todo o sistema de sustento do objeto desenvolve-se a partir do plano inferior do tampo ao contrário da versão anterior, que se suporta com uma estrutura fixa acima do tampo.

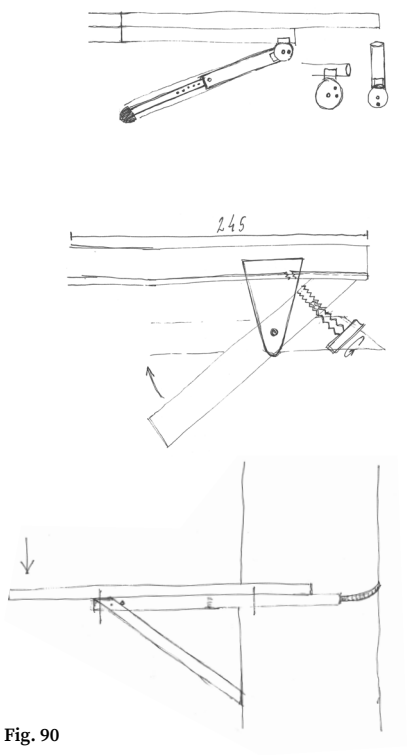


Fig. 90



Fig. 91



Fig. 92 Primeiro protótipo experimental com tampo rebatível.



Fig. 93 Primeiro protótipo experimental com tampo não rebatível.

O objetivo no segundo protótipo foi criar um sistema de rebatimento do braço de modo que este ficasse embutido na própria estrutura e não sobreposto. A solução encontrada consistiu no posicionamento de duas cantoneiras paralelas a 25 milímetros de distância —medida do diâmetro do tubo— que viriam a recolher o braço e a permitir a sua articulação para a posição diagonal. Deste modo, o braço ao estar na posição fechada pode entrar na própria peça Y e ficar coincidente com o tampo.
Na zona do braço onde articula o eixo foi colocado um tubo de perfil quadrado para garantir que as superfícies por onde ele passa fossem paralelas. Deste modo a fixação do braço passou a ser possível através de um êmbolo de indexação (fig.95). O braço é ainda composto por um sistema telescópico que consiste num tudo interior extensível utilizado para alcançar o tronco. Este sistema é regulado através de um mecanismo de aperto rápido, utilizado habitualmente em bicicletas.

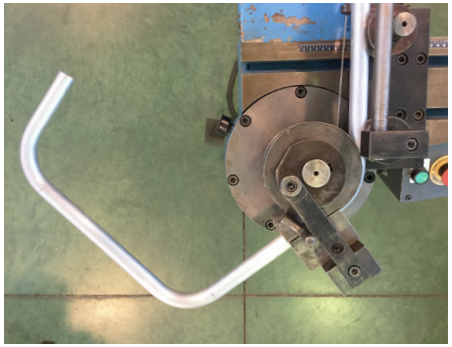


Fig. 94 Curvatura do tubo da peça Y.

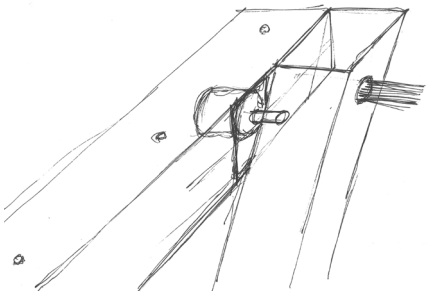


Fig. 95



Fig. 96

O maior constrangimento encontrado neste protótipo esteve relacionado com uma folga que ia aumentando com as utilizações, sendo esta consequência da furação das cantoneiras que suportam o eixo do braço rebatível. Ao ser exercida uma força no tampo, esta é automaticamente transferida para o braço que está apoiado numa cantoneira de alumínio com apenas 2 milímetros de espessura (fig.96). Devido a este motivo a furação das cantoneiras ia alargando, provando ser necessário reforçar a parede da cantoneira no protótipo final (fig.98).



Fig. 97 Rasgo criado para limitar o sistema telescópico.

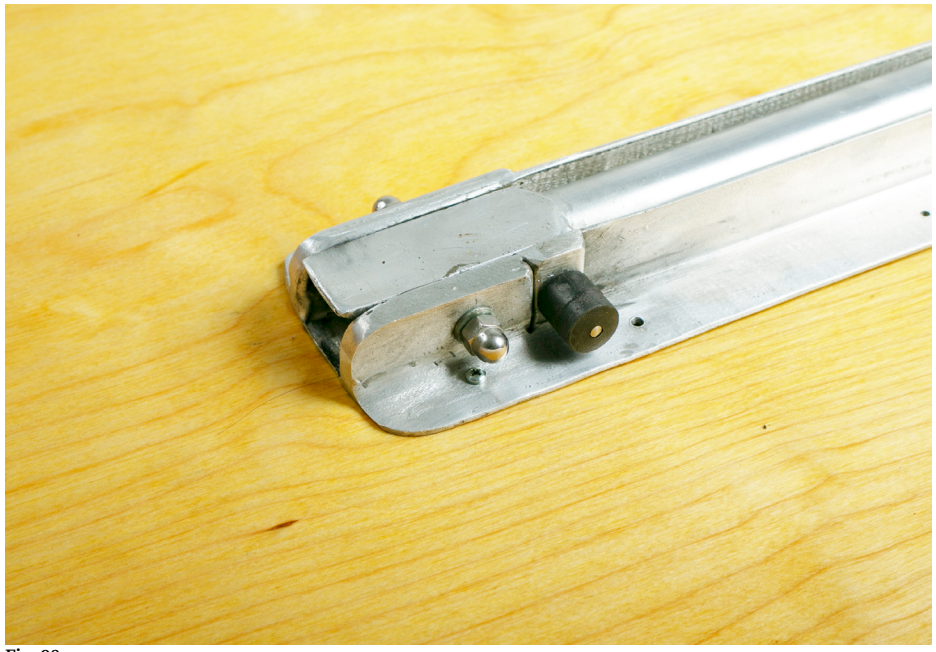


Fig. 98

Com o objetivo de fixar a mesa a árvores que não fossem totalmente verticais aumentou-se o comprimento do braço, bem como o tubo interior que compõe o sistema telescópico. Por consequência também foi necessário aumentar o comprimento das cantoneiras para possibilitar a arrumação total do tubo (fig.99).

Para fazer a fixação ao tronco foi anexada à estrutura uma cinta com catraca que integra ainda um sistema de recolha automático (fig.100). Desmontou-se parte da catraca para possibilitar a sua fixação à estrutura e maquinaram-se duas peças: uma que serve à sua fixação e outra na extremidade oposta para prender a cinta através de um mosquetão (fig.101).

Relativamente à construção do braço, definiu-se uma orientação e um limite de curso no sistema telescópico através de um perno enroscado no tubo interior que se guia através de um rasgo no tubo exterior. Foi ainda colocada massa consistente entre os dois tubos para prevenir o desgaste do sistema e facilitar o deslize entre as peças.

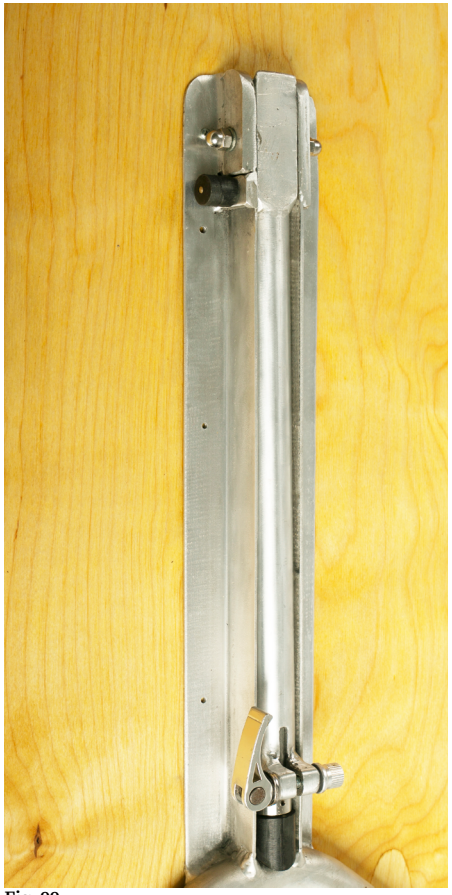


Fig. 99



Fig. 100

Fig. 101



O tampo, tal como na versão anterior, foi produzido a partir de uma placa de contraplacado marítimo com 12 milímetros de espessura. Ao invés de 800 milímetros de diâmetro, este foi ampliado para 910 milímetros, uma vez que o desenho da estrutura de alumínio e a inexistência de dobradiças assim o permitiam.

Na estrutura de alumínio existiam duas zonas que estavam em contacto direto com a árvore, sendo por isso necessário criar um revestimento com um outro material para aumentar a aderência ao tronco e protegê-lo dos possíveis danos causados pelo alumínio. Neste sentido criaram-se dois tipos de proteção: uma borracha *soaker* para a peça Y e uma proteção para a extremidade do braço que contacta com o tronco, concebida em varão de borracha, torneado e cortado com ângulo (fig.102).



Fig. 102



Fig. 103 Braço telescópico.



Fig. 104

De todos os projetos apresentados neste relatório, os cogumelos foram notoriamente aqueles que envolveram a construção de mais protótipos experimentais e consequente testagem de mecanismos. A sua construção foi um longo processo de aprendizagem que contou por várias vezes com o contributo de empresas e do centro de formação de metalomecânica, CENFIM.
Consideram-se alcançados os resultados pretendidos, não obstante o reconhecimento de que existe margem para futuras melhorias. Acredita-se que para o aperfeiçoamento de alguns mecanismos seria necessário mais tempo, recursos financeiros e equipamento de produção.
Fazendo referência à componente da imersão mencionada pelos Kaplan, acredita-se que estes objetos ao dependerem da árvore para funcionar estão a contribuir para que o utilizador se sinta mais próximo e envolvido com aquele ser vivo. O facto de permitir ser acoplada a diferentes troncos oferece a possibilidade de o utilizador ampliar a experiência e promover um maior envolvimento sensorial através da escolha da árvore.



Fig. 105



Fig. 106



Fig. 107





Fig. 108 - 109

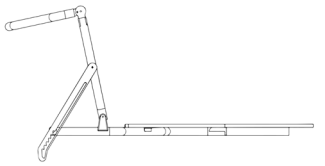
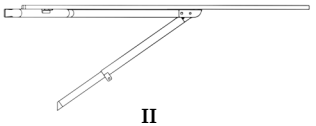


Fig. 110



Fig. 111

ANÁLISE COMPARATIVA

	 I	 II
Peso da peça	6.280 kg	6.790 kg
Rebatimento do tampo	Rebatível.	Não rebatível.
Transportabilidade	Maior facilidade de transporte ao tiracolo graças ao espaço reduzido ocupado pelo tampo.	O tamanho do tampo limita o transporte ao tiracolo, embora haja pouca diferença de peso.
Armazenamento	O espaço ocupado é inferior quando está fechada.	É possível obter um formato plano. No entanto, é considerável o espaço ocupado pelo tampo.
Estabilidade em utilização	O sistema de fixação ao tronco tira partido da gravidade, podendo ocorrer um desprendimento se for exercida uma força na parte inferior do objeto. A colocação de peso no tampo ajuda na sua estabilidade.	O sistema de cinta com catraca garante uma fixação mais fiável do objeto, para além de ser mais compatível com as eventuais irregularidades do tronco.
Montagem	A fixação ao tronco é simples depois do utilizador se familiarizar com o objeto. Mesmo com a mesa acoplada ao tronco, é facilmente manuseada a barra dentada que permite a regulação do sistema.	A necessidade de passagem da cinta em torno do tronco dificulta mais a sua montagem. O sistema telescópico pode ser afinado posteriormente à colocação da cinta.
Capacidade de suporte de peso	O sistema de fixação ao tronco e os vários pontos de rebatimento permitem um suporte de peso mais limitado.	Apresenta maior capacidade de suporte de peso, em parte graças à não existência de zona de rebatimento no tampo.

FOGO SUSPENSO



Fig. 112 Ilustração do estúdio Miscellaneous Adventures.

> Charles Darwin atribuiu o sucesso evolutivo humano a três características. Os nossos hábitos sociais e anatomia eram importantes, segundo ele, mas a característica fundamental era a nossa inteligência, porque isso levou a muito mais, incluindo a atributos como a linguagem, armas, ferramentas, barcos, e o controlo do fogo. Entre estes, opinou, o controlo do fogo foi "provavelmente a maior [descoberta] feita pelo homem, à exceção da linguagem."[70] (Wrangham & Carmody, 2010, p.187)

Tal como foi mencionado no capítulo do enquadramento histórico, o domínio do fogo proporcionou um notável progresso da espécie humana que pode ser descrito através das suas inúmeras aplicações. Entre essas aplicações podemos salientar a preparação de alimentos, o aquecimento, que permitiu a migração para zonas mais frias, a proteção contra espécies perigosas e a iluminação noturna, que consequentemente dinamizou momentos de reunião e reflexão social. Segundo Terrence Twomey[71], o fogo despertou um raciocínio mais complexo por exigir a resolução de problemas relacionados com a sua obtenção, manutenção e aproveitamento. (Twomey, 2013). Por sua vez, Matt J. Rossano[72] aborda as implicações dos rituais ancestrais ao lado do fogo, argumentando que por terem envolvido a atenção focada e o silêncio hipnótico, bem como cerimónias xamânicas intensas, fizeram desencadear novos progressos cognitivos (Rossano, 2009). McClenon[73] também admite a hipótese de que o Homo Erectos, ao experienciar a influência hipnótica da fogueira, tenha entrado em estados alterados de consciência, diminuindo o seu temperamento e aumentando a predisposição para a interação social (McClenon, 1997).

[70] "Charles Darwin attributed human evolutionary success to three traits. Our social habits and anatomy were important, he said, but the critical feature was our intelligence, because it led to so much else, including such traits as language, weapons, tools, boats, and the control of fire. Among these, he opined, the control of fire was "probably the greatest ever [discovery] made by man, excepting language."

[71] Antropólogo australiano que estudou a evolução da linguagem humana, consciência, cooperação e cognição.

[72] Professor de psicologia norte americano cujo trabalho de investigação centra-se na evolução da mente, consciência e religião.

[73] Professor de sociologia norte americano. "Wondrous Healing: Shamanism, Human Evolution, and the Origin of Religion" é um dos seus livros mais reconhecidos.

Nos dias de hoje acredita-se que o fogo também é capaz de induzir no seu observador e ouvinte uma sensação de relaxamento, mesmo que as fogueiras de exterior não sejam tão frequentes como foram no passado. É pertinente resgatar esta prática não só por estar diretamente associada a uma experiência ao ar livre, mas também por funcionar como mecanismo de redução do stress. Christopher D. Lynn[74] investiga a relação entre o fogo e o relaxamento humano através da medição da pressão arterial. Na investigação do médico antropólogo comprovou-se que as lareiras e fogueiras induzem o relaxamento como parte de uma experiência multissensorial, absorvente e social. Dos três estudos realizados com variadas condicionantes sensoriais, concluiu-se que o fogo ao ser experienciado na sua totalidade —não só observado, mas também ouvido— suscita uma redução significativa da pressão arterial. Christopher Lynn acredita que o relaxamento sentido através do fogo é potenciado pela hipnotizabilidade, absorção e pró-socialidade[75], apesar da sua investigação não incidir nesse campo (Lynn, 2014).

Na cultura contemporânea a experiência com o fogo diversificou-se e apresenta-se hoje em vários formatos: as lareiras, que outrora foram a única fonte de aquecimento de uma habitação continuam a existir, mesmo que muitas vezes tenham apenas um propósito decorativo; gravações do fogo, que são apresentadas digitalmente em canais de televisão e vídeos da internet; chamas das velas, que aparecem frequentemente em contextos onde se pretende um ambiente calmo, como por exemplo atividades meditativas e refeições confecionadas no fogo, cujo sabor distintivo da comida faz com que esta seja uma opção bastante procurada.

A intenção de realizar um projeto com o fogo está relacionada com o conhecimento ancestral associado ao domínio deste elemento, que se considera estar cada vez mais em desuso na cultura urbana. Como referência foram selecionados objetos que previnem o contacto entre o fogo e o solo, reforçando o conceito de redução das evidências deixadas pela nossa passagem na Natureza.

[74] Professor de antropologia especialista em antropologia médica biocultural. É de nacionalidade norte americana.

[75] "(...) categoria ampla de ações definidas pela sociedade como geralmente beneficentes para outras pessoas (...)" (Marcon, 2013).

Crucible Fire Pit



Fig. 113

O *Crucible Fire Pit* funciona através do encaixe de chapas metálicas que permitem conferir formas diferentes ao objeto, adaptando a sua função ao tamanho da fogueira, à existência de vento ou à intenção de confecionar alimentos. A solução também se revela interessante à investigação por permitir o transporte do objeto num formato plano.

Hot Ash Mini Rocket Stove



Fig. 114

O *Hot Ash Rocket Stove* é um fogão desmontável que se distingue pelo baixo consumo de lenha durante a confeção de alimentos. Apesar da eficácia em termos técnicos não ser um fator chave do projeto a desenvolver, entendeu-se que seria pertinente referir este objeto por ser uma referência para quem habitualmente cozinha com o fogo. Desta forma o sistema *rocket stove* é aquele que permite obter o máximo proveito da combustão da lenha para aquecer um recipiente.

Pack & Carry Fireplace



Fig. 115



Fig. 116

Pack and Carry Fireplace é um objeto da marca *Snow Peak* vendido em três tamanhos diferentes. A marca caracteriza-o como sendo um objeto central na reunião de pessoas em contexto de campismo ou jardim.

Todos os seus componentes são em aço inox e convertem-se facilmente num formato plano para arrumação e transporte. Existem ainda vários acessórios que permitem a confeção de alimentos.
Este objeto despertou interesse pelo seu sistema de dobradiças que permite a arrumação para transporte.

Thous Winds TW1001

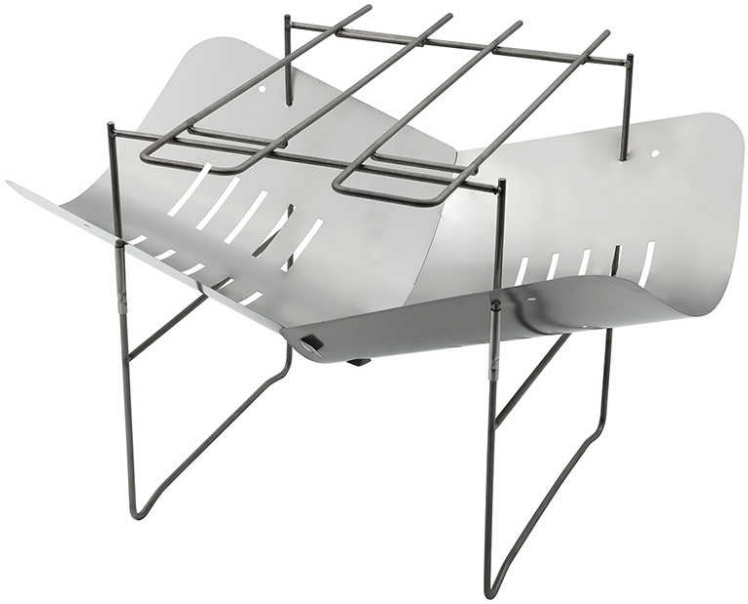


Fig. 117

O *TW1001* da *Thous Winds* apresenta um peso de aproximadamente 500 gramas e o espaço de armazenamento do objeto é sensivelmente maior do que uma folha A4. Possui uma pequena grelha que permite a colocação de uma panela na sua superfície.
A forma como tira partido da flexibilidade da chapa de inox para lhe garantir um formato concavo é também uma característica que merece ser salientada.

Pack & Carry (L) Fireplace



Fig. 118

No *Pack & Carry Fireplace* o fogo é suportado através de uma rede em aço inox apoiada numa estrutura que cria distância até ao solo. A rede é facilmente enrolada em torno da estrutura quando esta está desmontada.
A maleabilidade e o baixo peso da rede de aço inox são características interessantes em termos de armazenamento e transporte.

FOGO SUSPENSO

DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Dentro do equipamento *outdoor* que permite a observação do fogo, denotou-se que quase sempre existe a necessidade de um acessório extra para possibilitar a confeção de alimentos. Partindo deste pressuposto transversal a quase todos os objetos desta natureza, ponderou-se a conceção de uma estrutura que comportasse ambas as funções. A mesma estrutura que suporta o fogo, permitindo a sua observação periférica, é também a que suporta um recipiente para aquecer alimentos.

De acordo com os 7 princípios *Leave no Trace* do *Center for Outdoor Ethics*, os impactes de uma fogueira na Natureza devem ser minimizados. Alguns ecossistemas que acolhem com frequência atividades de campismo começam a ficar degradados pelo uso excessivo de fogueiras, sendo por esse motivo essencial o uso de fogões que previnem o contacto direto entre o fogo e o solo.



Fig. 119

Como resposta a um enunciado ligado às micro aventuras durante o período de Erasmus em Cracóvia, na Faculdade de Design Industrial, surgiu a possibilidade de desenvolver a primeira fase deste projeto. Aqui foi concebido o protótipo inicial de um objeto que viria a ser melhorado no âmbito deste relatório. A intenção foi criar um fogão que se pudesse converter em fogueira e vice-versa, para não o limitar ao ato de cozinhar e assim prolongar o tempo do fogo para produzir calor, luz e captar a atenção de quem o observa. Também se pretendeu através deste objeto aumentar a segurança durante a utilização do fogo e facilitar o ato de cozinhar, quando comparado com uma fogueira em contacto com o solo.

Definidas as premissas, o processo de desenvolvimento da forma começou com esquiços e sucessivas maquetes em cartão e metal (fig.119, 121 e 122). Nesta fase entendeu-se que deveria existir um tripé (fig.120) a dar estrutura ao objeto e uma base em chapa de aço inox.

Foram também feitos testes com o fogo, a fim de perceber a distância a que este deveria estar para incidir na zona central do recipiente e não queimar as pegas (fig.123).



Fig. 120

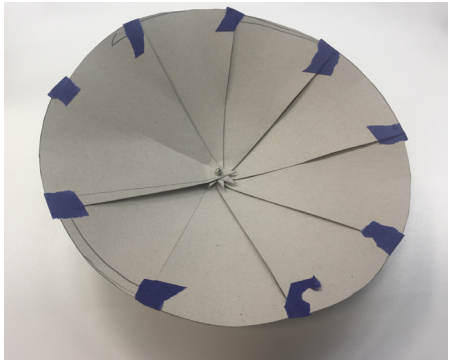


Fig. 121



Fig. 123

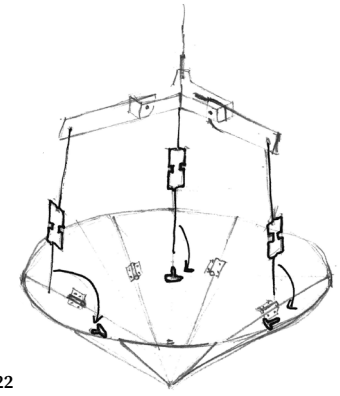


Fig. 122

Após os primeiros testes, percebeu-se que havia margem para tornar o objeto rebatível, tanto na zona do tripé como na base. Desenvolveu-se para isso um mecanismo na zona central do tripé e a base, ao invés de três, passou a ser rebatida em seis partes. (fig.124-126).

O objeto foi pensado para suportar recipientes de pequenas dimensões, por se entender que uma micro aventura possa ser uma deslocação à Natureza para realizar uma simples fogueira para aquecer um chá ou um café. O resultado apresentado como resposta a este enunciado é um objeto de tamanho reduzido e baixo peso, que permitiu ir ao encontro das premissas definidas, não obstante alguns constrangimentos relativos à resistência e durabilidade dos encaixes.



Fig. 124



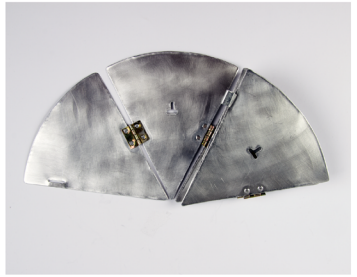
Fig. 125



Fig. 126







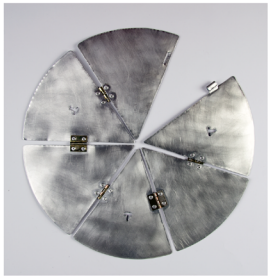




Fig. 127-131

No âmbito desta investigação, entendeu-se que o objeto podia ser melhorado tanto na zona do tripé como na base que suporta o fogo. Com base na experiência de utilização do protótipo anterior, concluiu-se que o tripé apresentava instabilidade quando era feito um movimento inesperado, reconhecendo-se a necessidade de explorar através do desenho uma forma com menos pontos de rebatimento.

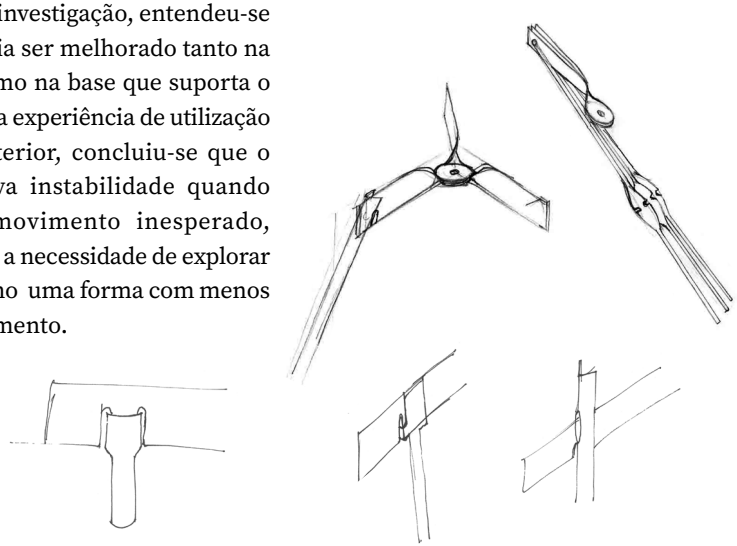


Fig. 132 Desenhos exploratório da estrutura.



Fig. 133

Entendeu-se que a base do fogão também podia sofrer alterações e numa primeira abordagem considerou-se a substituição por chapa de aço inox flexível, com um redesenho do sistema de fecho e abertura. Durante a pesquisa de materiais que desempenhassem esta função ocorreu a possibilidade de colocar um tecido ignífugo. Com base na temperatura que uma fogueira com madeira pode atingir —1100°C (Munoz, 2018)— considerou-se o tecido de sílica como sendo a solução mais adequada. Adquiriu-se este têxtil através da empresa Empatec[76] que disponibilizou também uma ficha técnica onde consta uma temperatura de serviço de 1200°C e uma temperatura de fusão de 1600°C. Nos primeiros testes colocou-se o tecido suspenso com o fogo na sua superfície, tal como seria utilizado no fogão (fig.135). Os resultados revelaram-se promissores e assumiu-se que essa seria uma solução viável, não só pelo seu rápido arrefecimento após extinto o fogo, como também pela sua facilidade de arrumação para ser transportado.

[76] Empresa de fiação e tecelagem especializada em fibras técnicas. Está sediada na Maia.

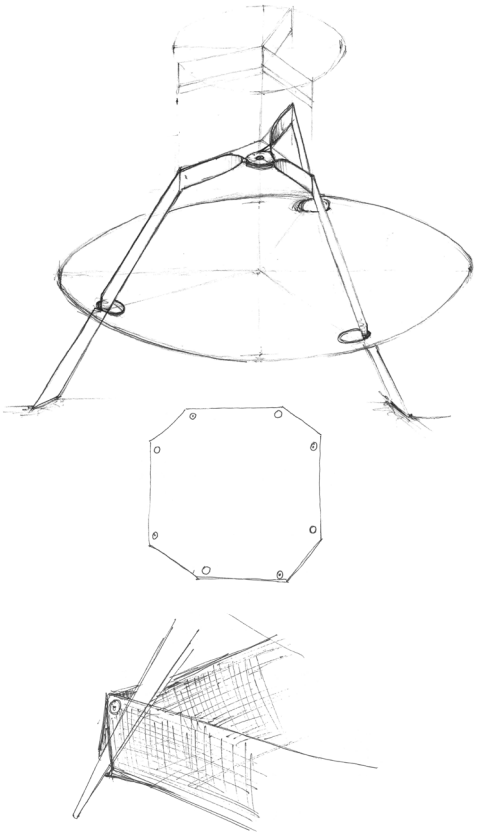


Fig. 134 Desenhos exploratórios da forma a conferir ao tecido de sílica.



Fig. 135

O passo seguinte consistiu na construção do tripé a partir de uma barra de aço inox com secção de 3 por 15 milímetros. Seccionou-se essa barra em três partes iguais e com a tocha de um maçarico aqueceram-se as zonas onde se pretendia fazer uma torção (fig.136).

Depois dos primeiros testes com o tecido de sílica exploraram-se formas que lhe conferissem um formato concavo. Numa primeira análise tentou encontrar-se, sem sucesso, linha de sílica com as mesmas propriedades do tecido. Em virtude disso ponderou-se a utilização alternativa de fio de aramida, sabendo que a degradação da poliaramida se inicia por volta dos 510ºC (Caracterização Térmica de Fios de Poliaramida, 2007). Optou-se por usar esta costura apenas nas extremidades do tecido, onde era feito o seu remate. Apesar da zona de maior incidência de calor estar distante da aramida, o fio não se revelou capaz de suportar tais temperaturas como nos mostra a imagem do teste realizado (fig.137).

Em alternativa ao fio de aramida, esfiou-se o tecido de sílica com o objetivo de obter linhas para a realização de uma costura. Essas linhas ao estarem isoladas apresentaram-se mais quebradiças e por isso dificultaram o processo de costura, realizado com constantes uniões das linhas que iam rebentando. Antes de ser feito este remate conferiu-se o formato concavo ao tecido a partir de três ilhós por onde iriam passar as pernas do tripé. A solução dos ilhós foi pensada para evitar ao máximo as costuras (fig.138 e 140).



Fig. 136



Fig. 137



Fig. 138

Construíram-se duas bases em tecido de sílica, uma para ser utilizada regularmente e outro para se manter com a aparência inicial, ou seja, sem manchas provocadas pelo fogo. Foi realizado um teste intensivo com um dos tecidos, através de utilizações que duraram cerca de uma hora. Após cada utilização com o fogo, o tecido tinha também a função de "embrulhar" o tripé para que este pudesse ser transportado sem sujar outras superfícies com as quais entrasse em contacto. Ao final da sétima utilização o tecido tinha perdido por completo o seu toque macio e começava a dar sinais de desgaste na sua estrutura através de pequenos rasgos (fig.139).
Encarou-se, portanto, esta hipótese como ineficaz para utilização como base do fogão. Apesar do retrocesso no projeto, a testagem de longa duração é necessária quando se projeta um objeto desta natureza. É essencial durante o processo de design a realização de testes que se assemelhem muito ao uso que o produto terá com o utilizador final.



Fig. 139



Fig. 140

Considerou-se ainda a testagem de outras soluções ignífugas. Foram testados dois tecidos de fibra de carbono de diferentes espessuras (fig.141), um tecido de fibra de vidro revestido a grafite (fig.142) e a junção do tecido de sílica com o tecido de fibra de carbono. Todas estas soluções revelaram-se menos eficazes do que o tecido de sílica. Por este motivo excluiu-se por completo a utilização de um têxtil, não obstante esta solução poder voltar a ser considerada futuramente.



Fig. 141

Com base na observação dos projetos de referência, a solução encontrada como alternativa foi a rede de aço inox. Começou-se por explorar as possibilidades numa rede com uma malha de 3 milímetros e numa dimensão proporcional ao tripé existente. Reproduziu-se um formato concavo através da solda de pontos (fig.143).



Fig. 142

A partir deste ensaio entendeu-se que o excesso de pontos de solda dificultava a colocação da rede no tripé e o seu enrolamento para transporte e armazenamento. Esta conclusão levou a que se abdicasse da forma concava, optando-se antes por criar um sistema que a mantivesse esticada na horizontal. Sentiu-se também a necessidade de aumentar a escala do objeto uma vez que deixara de existir uma forma concava para conter as brasas. Este facto levou a alterações no tripé. Uma vez que a base foi redesenhada em formato quadrado, o objeto passou a ser composto por quatro pés.



Fig. 143

Cortaram-se quatro barras em aço inox com uma secção de 5 por 15 milímetros. Para criar o movimento rotativo entre as barras foi feita uma torção com a ajuda de um maçarico e de uma chave inglesa, tal como no tripé anteriormente construído (fig.144 e 145). Posteriormente fez-se uma furação para colocar um parafuso passante e assim garantir que as quatro peças se mantinham alinhadas durante a torção seguinte (fig.146 e 147).

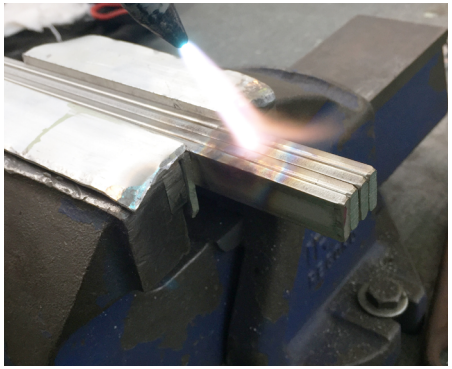


Fig. 144

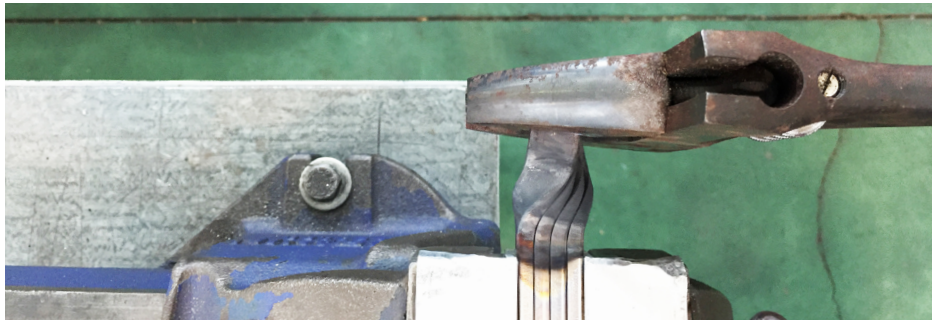






Fig. 145-147

O parafuso passante foi substituído por um veio construído à medida (fig.148 e 149).
Na perna que se encontra no plano superior fez-se um rebaixo para embeber a cabeça do veio (fig.149), e a sua fixação foi feita através de uma anilha cravada na extremidade inferior.
Nas extremidades laterais da rede que viria a ser a base do fogão foram feitas duas dobras e acrescentados quatro pontos de solda para garantir que as pontas de arame não ficavam expostas (fig.150). Em cada canto foram colocados ilhoses com 14 milímetros de diâmetro interior por onde depois passariam as pernas do fogão (fig.153). Foi ainda criado um rebaixo em cada perna da estrutura como forma de encaixe dos ilhoses e sucessivo tensionamento da rede (fig.151 e 153).

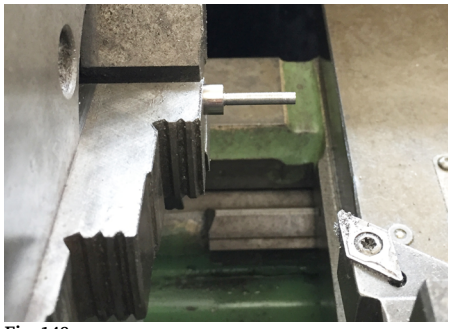
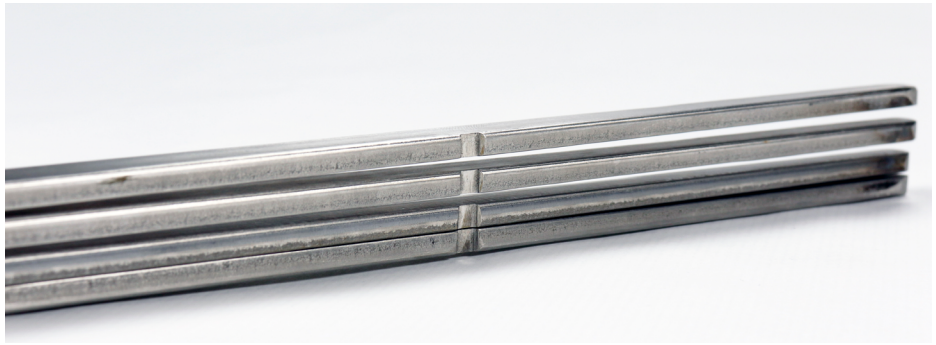

Fig. 148


Fig. 149


Fig. 150


Fig. 151

Foi a base de suporte que conduziu ao resultado final do protótipo, reconhecendo-se que o objeto podia assumir uma forma diferente caso se mantivesse a solução do tecido ignífugo. A escolha da rede de aço inox como base do fogão ofereceu mais garantias quanto ao desgaste provocado pelo fogo.
Durante a testagem do Fogo Suspenso salientaram-se características importantes. O facto da rede de suporte do fogo facilitar a circulação de ar auxilia também o início da combustão, para além de permitir a sua deslocação enquanto contém as chamas e a sua elevação quando é necessário oxigenar a combustão (fig. 152).


Fig. 152

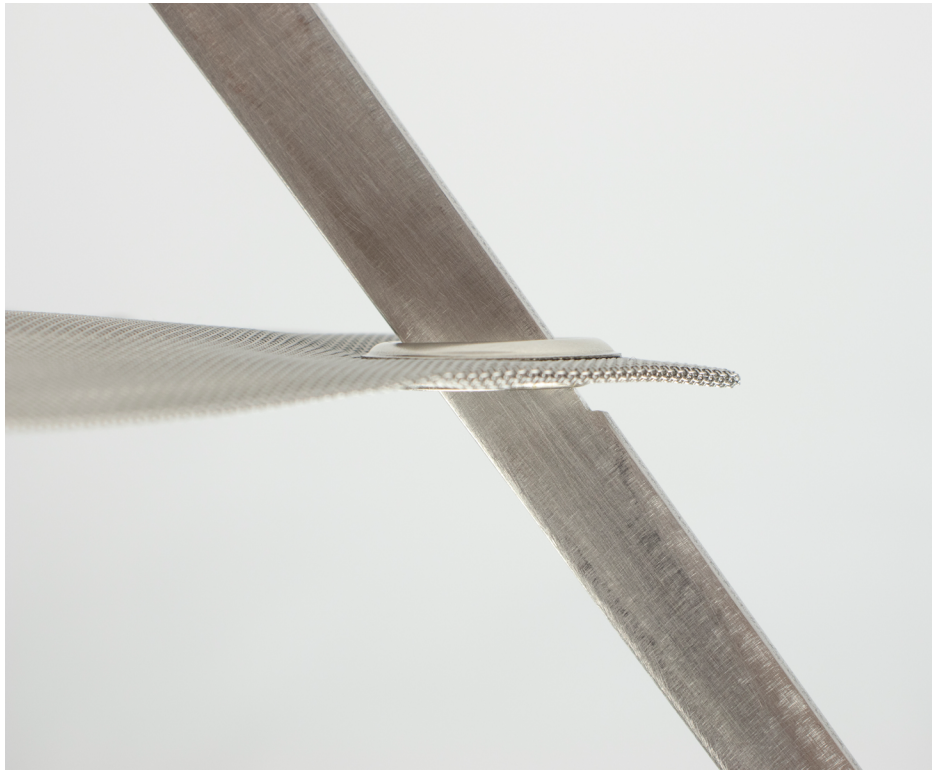

Fig. 153







Fig. 154-156









Fig. 157-160

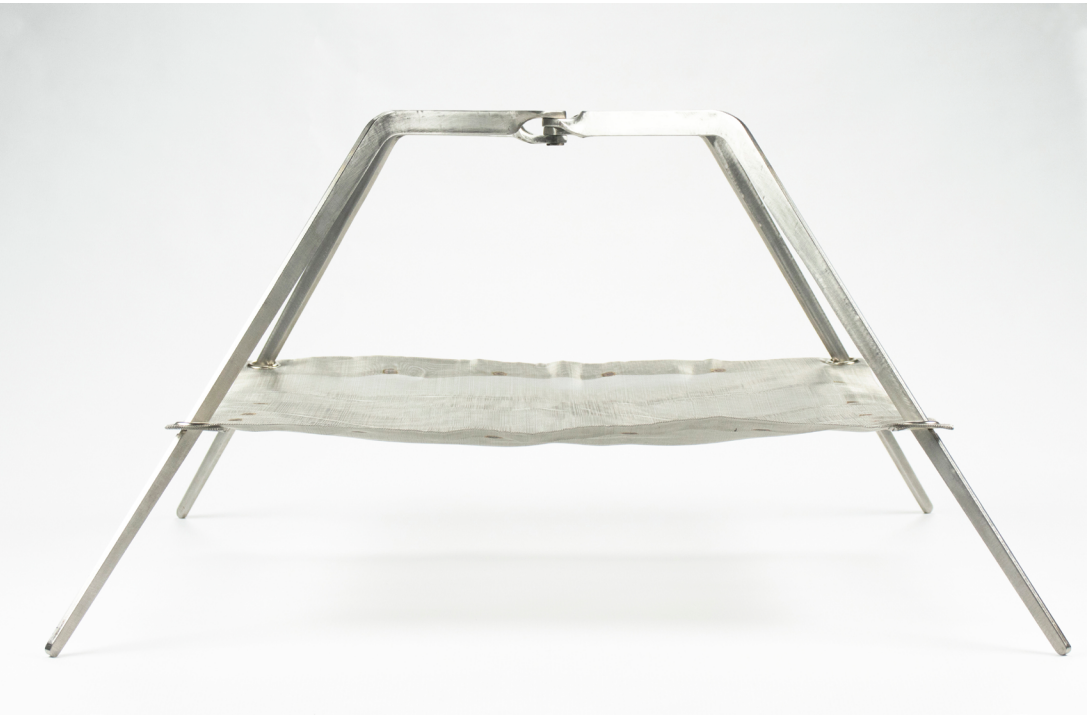


Fig. 161-162

Fig. 163







Fig. 164-165



Fig. 166

O Fascínio é um dos quatro fatores indicados pelos Kaplan para que a experiência na Natureza tenha efeitos restaurativos evidentes. Acredita-se que através do fogo é possível captar a atenção involuntária do utilizador do objeto, sem exigir nenhum esforço ou atenção direcionada. Dessa forma contribui-se para um maior relaxamento e sensação de bem-estar.



Fig. 167

NINHO



Fig. 168 Ilustração do estúdio Miscellaneous Adventures para a associação Danish Scout.

Os objetos apresentados neste relatório apesar de serem projetados para uso exterior desempenham um papel com o espaço interior, na medida em que cada um replica atividades que mais comummente se realizariam em espaços fechados. Os Cogumelos podem desempenhar a função de uma mesa de interior, possibilitando de forma muito semelhante um momento de refeição, de trabalho ou de lazer. Enquanto que no interior atribuímos uma função específica a cada mesa, geralmente associada a um espaço —mesa de jantar, mesa de escritório, mesa de jardim— nos Cogumelos existe liberdade para que o utilizador especule acerca daquilo que o objeto conjuntamente com a Natureza tem para oferecer. Na mesma linha de pensamento encontra-se o projeto Fogo Suspenso que desempenha tanto o papel de fogão como de lareira, não obstante a necessidade de controlo do fogo para que essas funções sejam executadas.

Transpor atividades do interior para o exterior é uma premissa transversal a todos os projetos apresentados. Em virtude disso decidiu-se que o desenvolvimento do último objeto iria partir de uma intenção clara em criar no exterior condições para a realização de uma atividade, que tal como as outras, surge geralmente mais associada ao espaço interior. Uma das necessidades fisiológicas básicas do ser humano é o repouso que é viabilizado no interior das nossas habitações através de camas, sofás, cadeiras, entre outros objetos. No exterior acredita-se que a sensação de repouso possa ser ainda mais potenciada se se reunirem fatores como o distanciamento físico e psicológico das nossas rotinas, a sensação de imersão e envolvimento com o ecossistema, entre outros que foram descritos por Rachel e Stephen Kaplan e enunciados no capítulo que aborda os benefícios do contacto com a Natureza. Neste sentido ambicionou-se que o projeto tivesse uma relação com o descanso e que possivelmente permitisse a pernoita em ecossistemas não urbanos. À semelhança dos restantes projetos desta investigação, também aqui existia o interesse em criar uma relação entre o objeto e as árvores, embora esse não fosse um fator decisivo na fase inicial do projeto. Posto isto procedeu-se a uma pesquisa de projetos de referência que fossem bastante diversos entre si, mas que tivessem uma relação direta com o repouso ou a pernoita na Natureza.



Fig. 169

OR Interstellar Bivy



Fig. 170

Alastair Humphreys encoraja os seus seguidores a pernoitarem na Natureza num *bivvy bag* por se tratar, segundo o autor, de uma experiência mais estimulante e selvagem se compararmos com a pernoita numa tenda. O *Interstellar Bivy* funciona como resguardo impermeável do saco-cama e distingue-se dos demais pelo aro que possui na zona da cabeça. Humphreys reforça que através do bivvy bag podemos sentir a brisa no nosso rosto, ver as estrelas antes de adormecer e ao despertar contemplar de imediato uma vista deslumbrante. O seu tamanho reduzido e o baixo peso são características que o destacam de uma tenda, mas em contrapartida pode criar mais condensação durante a noite.

Tentsile Tree Tent



Fig. 171

O projeto *Tree Tent* consiste numa tenda suspensa por três pontos fixos nas árvores. Existem modelos em diversos tamanhos adaptados ao número de pessoas e podem ser acrescentados acessórios como a cobertura, suporte de bebidas e escadas de acesso.
O interesse no objeto está também no nível de conforto, que se acredita que seja semelhante ao de uma cama de rede, conjuntamente com a proteção e resguardo de uma tenda.

Exod Ark



Fig. 172

A tenda *Exod Arc* distingue-se por ter um sistema insuflável que lhe confere a estrutura, para além de oferecer a possibilidade de ser montada no solo ou em suspensão, adaptando-a a vários tipos de terreno. O objeto despertou interesse pela sua versatilidade.

Tree boat hammock

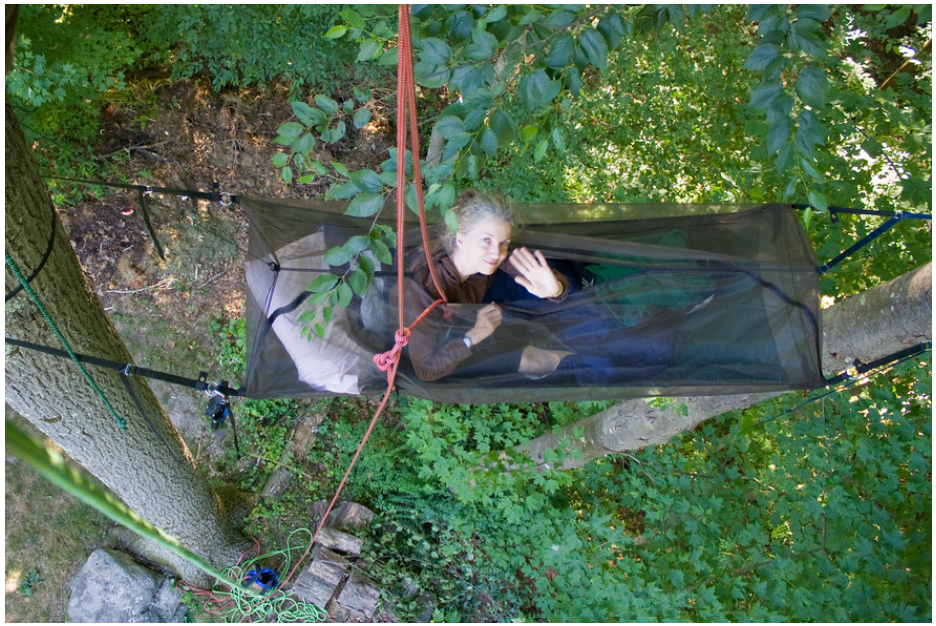


Fig. 173

O *Tree Boat Hammock* surge geralmente associado a técnicas de arborismo[77], necessitando de equipamento de escalada para a sua colocação e utilização a vários metros de altura. Revela-se interessante por proporcionar ao utilizador a experiência de dormir na copa das árvores e também por oferecer uma perspetiva diferente de observação do ecossistema onde se insere.
Para além de outros pontos em comum entre os projetos *Tree Boat* e *Tree Tent*, o facto de necessitarem de árvores para funcionarem relaciona-os também com os outros projetos deste relatório.

[77] Prática de escalada em árvores, frequentemente utilizada por cientistas, coletores de sementes e podadores.

NINHO

DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Foi feito ainda um levantamento de imagens de camas de rede que estivessem colocadas a uma altura considerável do solo, na tentativa de perceber a existência de sistemas que possibilitassem o seu acesso. Essa pesquisa surgiu após a observação de utilizadores da cama de rede que preferiam, para pernoitar, a sua colocação num patamar mais elevado. Esta preferência é justificada com uma maior sensação de proteção contra possíveis visitas noturnas e com a oportunidade de observar a paisagem a partir de um plano mais elevado. Em contrapartida estes utilizadores necessitam sempre de subir uma árvore para a montagem e acesso à rede, sendo que esse desafio não está certamente ao alcance de qualquer um.

Depois de reunida esta informação começaram a surgir as primeiras especulações sobre o que poderia ser o produto, dando origem aos esboços (fig.174). Na exploração do primeiro formato é visível a intenção de acrescentar uma escada de corda a um objeto semelhante ao *Tree boat*, ou seja, uma estrutura retangular a suportar um tecido de formato concavo. Através do desenho entendeu-se que essa estrutura poderia ser dispensável utilizando em alternativa uma cama de rede com dois pontos de fixação ao solo.

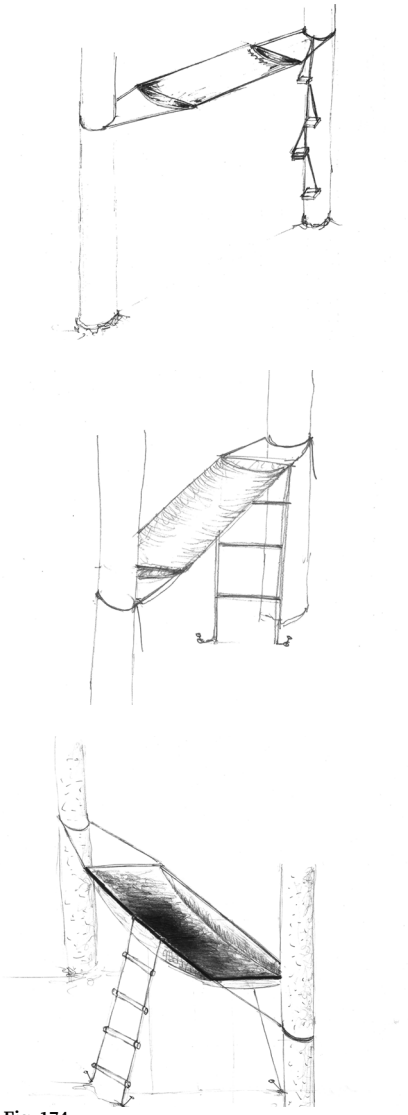


Fig. 174



Fig. 175 Sítio improvável para colocar a cama de rede.

Os pontos de fixação ao solo são feitos através de uma escada que possibilita o acesso ao objeto, e no lado oposto existe também uma corda a criar tensão contrária (fig.176 e 177). Com o objetivo de entender o desempenho do objeto foi construída a primeira maquete a partir de uma cama de rede já existente que foi reforçada nas laterais —zona de apoio da escada— com uma fita de gorgurão[78] .

[78] Fita de poliéster e algodão geralmente utilizada nas alças das mochilas.

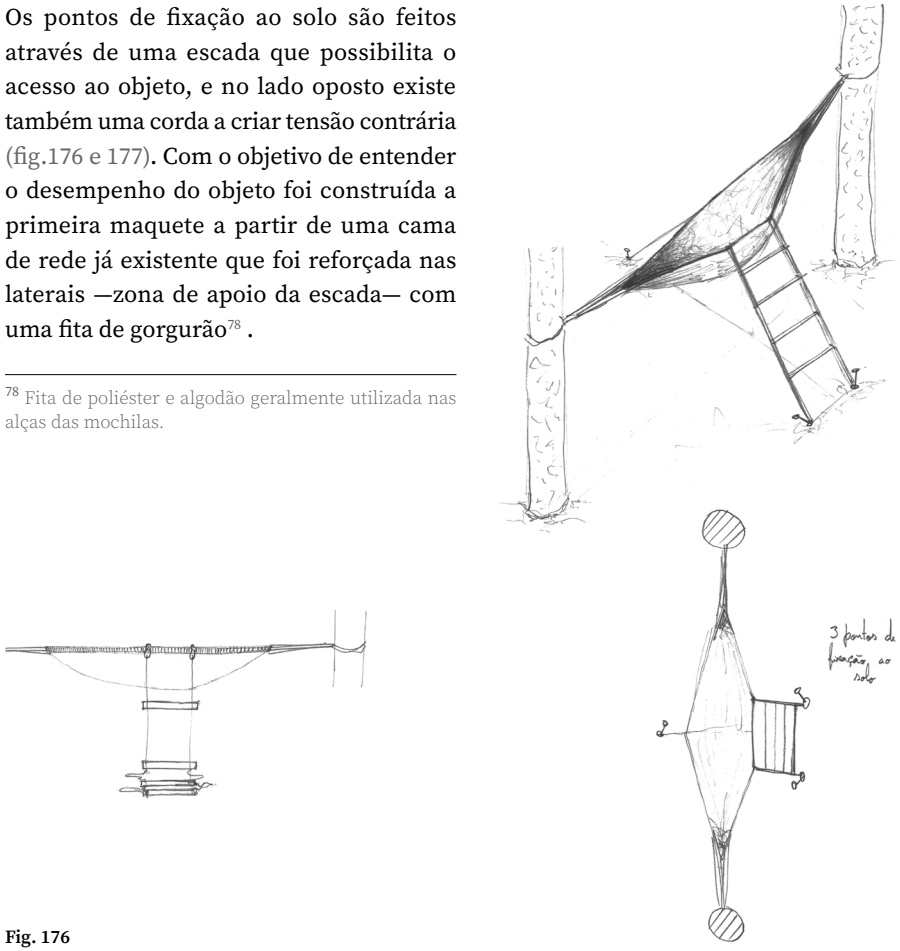


Fig. 176



Fig. 177

No protótipo experimental testou-se a fixação ao solo apenas do lado da escada, mas rapidamente se percebeu que a solução causava muita instabilidade e deformação da cama de rede (fig.178). Esse teste também expôs a fragilidade do tecido mesmo estando este reforçado. Entendeu-se que as escadas não deveriam apoiar diretamente na cama de rede, solucionando-se este problema com a colocação de um segundo reforço, através de uma corda, a contornar toda a cama de rede (fig.179). Deste modo, o peso exercido durante a ascensão e descida passa a incidir na corda que se encontra conectada com a rede através de mosquetões.
Foi também possível entender que a cama de rede não deve estar fixa ao tronco através da fita de gorgurão (fig.180).



Fig. 178



Fig. 179



Fig. 180

No protótipo final utilizou-se corda semiestática[79] preta de 6 milímetros com uma força de rotura de 9kN —equivalente a 900kgf[80]— e degraus em tubo de alumínio com 30 milímetros de diâmetro. No lado oposto à escada foram colocados dois pontos de fixação na cama de rede, ao invés de um, para lhe conferir um formato simétrico (fig.181).

[79] Corda com o mínimo possível de elasticidade e sem capacidade de absorção de impactos.

[80] Quilograma-força.



Fig. 181



Fig. 182



Fig. 183

O tecido escolhido para o protótipo final foi a estopa de linho pela sua elevada resistência, pelo toque agradável que apresentava e pela compatibilidade da cor com diversos ecossistemas. A fixação aos troncos é feita através de cintas de carga de cor preta (fig.185) e a fixação das cordas ao solo, por sua vez, é feita pelo meio de espias de campismo com 500 milímetros de comprimento para garantir uma ligação forte em terrenos arenosos. Foram também construídas espias de menor dimensão para terrenos mais compactos.



Fig. 184



Fig. 185



Fig. 186



Fig. 187






Fig. 188-191



Fig. 192



Fig. 193-194

A cama de rede elevada permite a sua fixação a uma altura máxima de 4 metros e os seus degraus podem também funcionar como zona de fixação ao solo quando é pretendida uma altura inferior. Para fazer a fixação aos troncos, o utilizador pode subir a árvore —se ela assim o permitir— ou em alternativa, para escalar árvores com menos ramos, pode recorrer à técnica de arborismo com um nó prússico[81] (fig.195-197). As cintas de carga que fazem a fixação aos troncos têm um comprimento de 5 metros, permitindo uma margem de aproximadamente 2 metros entre a cama de rede e o tronco.

[81] Nó blocante utilizado em sistemas de tração. Quanto maior é o peso suportado por este sistema, maior é o seu bloqueio.


Fig. 195


Fig. 196


Fig. 197

Este objeto foi pensado para descansar ou pernoitar na Natureza a alguma altura do solo e sem submeter o utilizador a grandes riscos de segurança. No entanto recomenda-se a utilização de equipamento de proteção durante a ascensão e descida. Facilitar a entrada e saída através de uma escada é a particularidade que distingue esta cama de rede das demais, não obstante o desafio que lhe surge associado. Tal como na mesa da árvore, também aqui se prevê que seja necessária uma observação atenta do ecossistema para que se encontrem condições como a distância ideal entre as árvores e a sua colocação estratégica para obter uma vista agradável da paisagem. Para além disso, é igualmente expectável que exista alguma destreza por parte do utilizador para a instalação e acesso ao objeto.



Fig. 198

Ao permitir um período prolongado de estadia na Natureza, a cama de rede contribui para a maior duração da atividade. Tal como foi mencionado no capítulo sobre os benefícios do contacto com a Natureza, maiores efeitos na saúde mental são registados quando a atividade no exterior é prolongada para um dia inteiro.

A tenda de campismo tem uma cobertura que nos isola totalmente do exterior —análoga à de uma habitação— enquanto que numa cama de rede convencional o utilizador pode sentir-se mais exposto e desprotegido, apesar da existência de versões mais elaboradas com rede mosquiteira e lona de cobertura. Com a colocação do objeto a esta altura pretende-se mitigar essa sensação através da redução da probabilidade de ser incomodado durante a noite por pessoas ou outros animais.

Em termos de experiência de utilização notou-se uma sensação inesperada, mas que acrescenta ainda mais interesse ao objeto. Num dos testes feitos num dia de vento constatou-se que a rede acompanhava o movimento das árvores sempre que uma lufada se fazia sentir, percebendo-se de imediato que isso se devia à distância a que estava do solo.

A relação deste objeto com o ecossistema varia de acordo com o local onde ele é colocado, permitindo sempre a adoção de diferentes pontos de observação, nomeadamente a partir de um plano superior. Em qualquer um dos casos depende sempre da existência de árvores e da criatividade do utilizador.

PARTE III

CONCLUSÃO

O objetivo proposto para o desenvolvimento deste projeto consistiu na aproximação entre o Ser Humano e a Natureza através de objetos mediadores desta relação. Considera-se que os resultados alcançados correspondem a uma abordagem contemporânea da experiência ao ar livre, e de igual modo atendem às expectativas e necessidades de uma nova geração de entusiastas que encontra na Natureza uma solução para os problemas da vida moderna. As quatro propostas apresentadas requerem a existência de árvores para funcionarem, o que pode ser visto como uma analogia à nossa dependência de ecossistemas saudáveis para que a vida na Terra prospere. A relação que o objeto estabelece com a árvore implica um maior envolvimento do utilizador com o espaço, prevendo-se que daí possa surgir uma ligação afetiva com o ecossistema ou até mesmo com algumas árvores aí existentes.

Resgatar práticas ancestrais ligadas a uma experiência ao ar livre, foi uma das premissas inicialmente definidas e que se considera ter sido alcançada. Através do objeto fogo suspenso é possível disfrutar da experiência sensorial de uma fogueira com as precauções que lhe são inerentes e que evitam o contacto do fogo com o solo. A deslocação a um ecossistema para visitar uma árvore era uma prática comum dos nossos antepassados, prática essa agora incentivada através das mesas da árvore e da cama de rede elevada. Desta forma acredita-se que os ecossistemas e as árvores que servem de suporte a estes objetos possam marcar o utilizador pela experiência que proporcionam, e assim incitar a novas visitas. Pernoitar ao relento era também uma prática comum dos nossos antepassados exploradores, experiência que é proporcionada de forma diferente através da reinterpretação da cama de rede.

Os objetos associados a estas práticas podem ser inseridos em diversos ecossistemas uma vez que a sua utilização responsável poderá ter um impacto reduzido. No entanto, as suas especificidades técnicas associam-nos a pequenas deslocações e por isso prevê-se que sejam utlizados maioritariamente em ecossistemas modificados, ou seja, aqueles que se encontram mais acessíveis ao ser humano. Com isto também se pretende valorizar ecossistemas que se encontram mais próximos de nós.

Através da permanência na Natureza acredita-se que a experiência proporcionada pelos projetos possa estimular uma consciência ambiental, que está sobretudo relacionada com a gestão dos espaços florestais. Os objetos, ao dependerem das árvores, tanto podem contribuir para a valorização de um ecossistema despercebido, como podem alertar para a decrescente variedade de ecossistemas no território nacional.



Fig. 199 Ilustração do estúdio Miscellaneous Adventures para a Nurture my Way.

DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

Considera-se que um projeto nunca está concluído, no sentido em que existe sempre margem para futuras melhorias. O mesmo se aplica aos projetos desenvolvidos no âmbito deste relatório, que apesar de corresponderem ao desafio proposto, também apresentam constrangimentos que poderiam ser resolvidos futuramente. Algumas das possíveis melhorias foram identificadas durante a testagem dos protótipos, embora se reconheça a necessidade de o fazer por um período de tempo mais prolongado e com uma maior diversidade de utilizadores. Dado o interesse pessoal por atividades ao ar livre, existe a intenção de submeter estes projetos a uma utilização regular, sendo que durante esse processo evidenciar-se-ão novos constrangimentos e consequentes propostas de melhoria.

No Cogumelo I existe o objetivo de reduzir ou eliminar por completo algumas folgas presentes nos sistemas de rebatimento, bem como a redução do seu peso. O sistema de articulação e memorização de posições através do êmbolo de indexação também poderia ser substituído por uma solução mais intuitiva.

Para o Cogumelo II identificaram-se possíveis alterações da sua estrutura que simplificavam o processo de construção, evitando a utilização do tubo curvado.

No projeto Fogo Suspenso salienta-se a contínua procura por um tecido ignífugo para a base do objeto, o qual deve apresentar melhor resistência ao desgaste em comparação com o tecido de sílica anteriormente testado. Caso se verifique o aparecimento deste tecido, o projeto poderá ser reformulado.

Em determinados ecossistemas também se verificou a necessidade de aumentar a distância entre a rede que suporta o fogo e o solo.

Dos projetos apresentados, a cama de rede elevada é o que submete o utilizador a um maior desafio, não só pela altura a que se encontra do solo, mas também pelo processo de ascensão e descida um pouco instável. Reconhece-se que essa instabilidade é um fator que se pretende melhorar tendo em vista a inclusão de utilizadores menos audazes.

Por fim, existe também o interesse em dar seguimento a esta investigação através do desenvolvimento de novos projetos com este carácter, onde serão apresentadas abordagens que nutrem as expectativas daqueles que se fascinam pela Natureza.

BIBLIOGRAFIA

Abramovic, M. (2020). Marina Abramovic advises public to complain to a tree to help heal from 2020 - YouTube.
https://www.youtube.com/watch?v=bQmAHmLy5DA

Barton, J., & Pretty, J. (2010). What is the best dose of nature and green exercise for improving mental health- A multi-study analysis. Environmental Science and Technology, 44(10), 3947–3955.
https://doi.org/10.1021/es903183r

Berna, F., Goldberg, P., Horwitz, L. K., Brink, J., Holt, S., Bamford, M., & Chazan, M. (2012). Microstratigraphic evidence of in situ fire in the Acheulean strata of Wonderwerk Cave, Northern Cape province, South Africa. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 109(20).
https://doi.org/10.1073/pnas.1117620109

Bowman, J. (2014). The Outsiders. Berlim: Gestalten

Bowman, J. (n.d.). Jeffrey Bowman Art | About — Jeffrey Bowman. Retrieved November 23, 2021,
https://www.jeffrey-bowman.co.uk/about

Bratman, G. N., Hamilton, J. P., & Daily, G. C. (2012). The impacts of nature experience on human cognitive function and mental health. Annals of the New York Academy of Sciences, 1249(1), 118–136.
https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2011.06400.x

Brenner, E. D., Stahlberg, R., Mancuso, S., Vivanco, J., Baluška, F., & Van Volkenburgh, E. (2006). Plant neurobiology: an integrated view of plant signaling. Trends in Plant Science, 11(8), 413–419.
https://doi.org/10.1016/j.tplants.2006.06.009

Browning, W., Ryan, C., & Clancy, J. (2014). 14 Patterns of Biophilic Design. Terrapin Bright Green,LLC, 1–60.

Brunet, M., Guy, F., Pilbeam, D., Lieberman, D. E., Likius, A., Mackaye, H. T., Ponce De León, M. S., Zollikofer, C. P. E., & Vignaud, P. (2005). New material of the earliest hominid from the Upper Miocene of Chad. Nature, 434(7034), 752–755.
https://doi.org/10.1038/nature03392

Castree, N., & Braun, B. (2001). 'Social Nature.' In The Law of Political Economy. Blackwell Publishers. https://doi.org/10.1017/9781108675635.007
Connectedness to Nature Scale (CNS). (n.d.). Retrieved November 3, 2021,
https://www.psytoolkit.org/survey-library/connectedness-nature.html

Conselho da Europa. (2000). Convenção Europeia da Paisagem. Apap, no 06, 6–9.

Costa, Al., Tavares, A. A., Dias, G. C., Carreira das Neves, J., Lima, J. M., Ramos, J. A., Carreira, J. N., & Rodrigues, M. A. (1982). Bíblia Sagrada (p. 1280).

Cronon, W. (1996). The Trouble with Wilderness or, Getting Back to the Wrong Nature. Environmental History, 1(1), 7–28.

Cronon, W. (2020). William Cronon - Books.
https://www.williamcronon.net/biography.htm

Descartes, R. (2011). Discurso do Método. Nova Fronteira.

Dunshirn, A. (2019). Physis.
https://doi.org/10.11588/oepn.2019.0.66404

Emerson, R. W. (2011). Natureza - A Bíblia do Naturalista.

Forests | Initiatives | WWF. (n.d.). Retrieved November 11, 2021,
https://www.worldwildlife.org/initiatives/forests

Grimm, N. B., & Schindler, S. (2020). Nature of Cities and Nature in Cities: Prospects for Conservation and Design of Urban Nature in Human Habitat. Rethinking Environmentalism, September.
https://doi.org/10.7551/mitpress/11961.003.0010

Humphreys, A. (n.d.-a). How to Find a Location for a Microadventure. Retrieved November 5, 2021,
https://alastairhumphreys.com/how-to-find-a-location-for-a-microadventure/

Humphreys, A. (n.d.-b). Walking a lap of the M25 - Alastair Humphreys. Retrieved November 5, 2021,
https://alastairhumphreys.com/m25/

Intact Forest Landscapes. (n.d.). Retrieved November 2, 2021,
http://www.intactforests.org/method.html

James, W. (1992). Psychology: Briefer Course. In The Library of America ; 58.

Kaplan, R. (2001). The nature of the view from home psychological benefits. In Environment and Behavior (Vol. 33, Issue 4).
https://doi.org/10.1177/00139160121973115

Kellert, S. R., & Wilson, E. O. (1993). The Biophilia Hypothesis edited by Kellert, Stephen R Wilson, Edward O.

Landscape Definition & Meaning - Merriam-Webster. (n.d.). Retrieved March 27, 2022,
https://www.merriam-webster.com/dictionary/landscape

Lee, J., Park, B. J., Tsunetsugu, Y., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2009). Restorative effects of viewing real forest landscapes, based on a comparison with urban landscapes. Scandinavian Journal of Forest Research, 24(3), 227–234.
https://doi.org/10.1080/02827580902903341

Lynch, A. H., & Veland, S. (2019). Whose Anthropocene? Urgency in the Anthropocene.
https://doi.org/10.7551/mitpress/10945.003.0002

Lynn, C. D. (2014). Hearth and campfire influences on arterial blood pressure: Defraying the costs of the social brain through fireside relaxation. Evolutionary Psychology, 12(5), 983–1003.

Marcon. (2013). Pró-social.
https://www.dicionarioinformal.com.br/pró-social/

Marcus, C., & Sachs, N. (2014). Therapeutic Landscapes.

McClenon, J. (1997). Shamanic Healing, Human Evolution, and the Origin of Religion. Journal for the Scientific Study of Religion, 36(3), 345.
https://doi.org/10.2307/1387852

Metafísica | Definição ou significado de metafísica no Dicionário Infopédia da Língua Portuguesa. (n.d.). Retrieved October 26, 2021,
https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/metafísica

Morley, G., & Yasukawa, O. (2014). Global explorer Alastair Humphreys discovers "microadventure" - CNN.com.
http://edition.cnn.com/2014/08/20/sport/alastair-humphreys-adventurer/

Muir, J. (2018). My first summer in the Sierra. In My first summer in the Sierra.
https://doi.org/10.5962/bhl.title.19229

Munoz, G. (2018). How Hot Is a Bonfire?
https://sciencing.com/hot-bonfire-8770.html

Naomi, A. S. (2020). Access to Nature Has Always Been Important; With COVID-19, It Is Essential. Health Environments Research and Design Journal, 13(4), 242–244.
https://doi.org/10.1177/1937586720949792

Nature Definition & Meaning - Merriam-Webster. (n.d.). Retrieved March 27, 2022,
https://www.merriam-webster.com/dictionary/nature

Naves, J. G. de P., & Bernardes, M. B. J. (2014). A relação histórica homem / natureza e sua importância no enfrentamento da questão ambiental Resumo. Geosul, 29(57), 7–26.

Olmsted, F. (2015). Writings on Landscape, Culture, and Society. Frederick LawBeveridge, Charles.

Ontologia. (2021, october 28). In Dicionário Infopédia da Lingua Portuguesa.
https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/ontologia

Outwater, A. (2019). Wild at Heart : America's turbulent relationship with nature, from exploitation to redemption. Nova York: St. Martin's Press

ONU prevê que cidades abriguem 70% da população mundial até 2050 | ONU News. (n.d.). Retrieved November 4, 2021,
https://news.un.org/pt/story/2019/02/1660701

Panteísmo - Infopédia. (n.d.). Retrieved October 27, 2021,
https://www.infopedia.pt/$panteismo

Pires, O. (2015). Tudo sobre a sequoia: a árvore gigante! - Tudo sobre plantas.
https://tudosobreplantas.blogs.sapo.pt/tudo-sobre-a-sequoia-a-arvore-gigante-3668

Population, total | Data. (n.d.). Retrieved March 27, 2022,
https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL

Potapov, P., S., Y. A. T., M, D., Laestadius, L., Thies, C., Aksenov, D., Egorov, A., Yesipova, Y., I, G., A., K. M. K., Manisha, A., Tsybikova, E., & Zhuravleva, I. (2008). Mapping the World's Intact Forest Landscapes by Remote Sensing. Ecology and Society, 13(2): 51(2), 16.
http://www.intactforests.org/data.ifl.html

Qian, H., Miao, T., Liu, L., Zheng, X., Luo, D., & Li, Y. (2020). Indoor transmission of SARS-CoV-2. MedRxiv, 41977370, 1–22.
https://doi.org/10.1101/2020.04.04.20053058

Quammen, D. (2012). Contágio. Infecções de origem animal e a evolução das pandemias (p. 634).

Rossano, M. J. (2009). Ritual behaviour and the origins of modern cognition. Cambridge Archaeological Journal, 19(2), 243–256.
https://doi.org/10.1017/S0959774309000298

Siza, Á., & Moura, E. S. de. (2014). Álvaro Siza and Eduardo Souto de Moura - YouTube.
https://www.youtube.com/watch?v=uCrL6DKC3HE

Smith, N. (2008). Uneven Development.

Stiner, M. C., Barkai, R., & Gopher, A. (2009). Cooperative hunting and meat sharing 400-200 kya at Qesem Cave, Israel. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 106(32), 13207–13212.
https://doi.org/10.1073/pnas.0900564106

Straub, G. (2019). She Explores.

The 7 Principles - Leave No Trace Center for Outdoor Ethics. (n.d.). Retrieved November 5, 2021,
https://lnt.org/why/7-principles/

The Fjaðrárgljúfur Canyon in Iceland banned visitors. (2020). Alert.
https://alertify.eu/the-fjadrargljufur-canyon-in-iceland-banned-visitors/

The Mohs Scale of Hardness for Metals: Why It Is Important. (n.d.). Retrieved February 14, 2022,
https://www.jewelrynotes.com/the-mohs-scale-of-hardness-for-metals-why-it-is-important/

Twomey, T. (2013). The cognitive implications of controlled fire use by early humans. Cambridge Archaeological Journal, 23(1), 113–128.
https://doi.org/10.1017/S0959774313000085

Thoreau, H. (2009). Walden ou a vida nos Bosques. Lisboa: Antígona.

Ulrich, R. S. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. Science, 224(4647), 420–421.
https://doi.org/10.1126/science.6143402

What is Kaplan's Attention Restoration Theory (ART)? (n.d.). Retrieved November 3, 2021, from
https://positivepsychology.com/attention-restoration-theory/

Wohlleben, P. (2015). A vida secreta das árvores.

World Population by Year - Worldometer. (2020).
https://www.worldometers.info/world-population/world-population-by-year/

Wrangham, R., & Carmody, R. (2010). Human adaptation to the control of fire. Evolutionary Anthropology, 19(5), 187–199.
https://doi.org/10.1002/evan.20275

Zalasiewicz, J. (2018). O fardo insuportável da tecnosfera.
https://pt.unesco.org/courier/2018-2/o-fardo-insuportavel-da-tecnosfera

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 0 | p.1 | The Adventurer.
Fotografia de Johan Lolos.

Fig. 1 | p.5 | Objetos em contexto de utilização.
Fotografia de Samuel Silva.

Fig. 2 | p.14 | Ilustração do estúdio Miscellanneous Adventures para a Salt Magazine.
https://www.miscellaneousadventures.co.uk/salt-magazine

Fig. 3 | p.21 | Escultura da Vénus de Willendorf.
https://i.pinimg.com/originals/81/14/aa/8114aa6a132a8eaaf3584c25b7401856.jpg

Fig. 4 | p.21 | Escultura de Daniel Popper, Fort Lauderdale, Flórida.
https://unebrasil.org/2020/12/20/uma-figura-monumental-revela-um-tunel-com-cobertura-de-samambaia-em-escultura-de-daniel-popper/

Fig. 5 | p.25 | Trabalhadoras em máquinas de fiação da empresa American Woolen, Boston, 1912.
https://www.britannica.com/event/Industrial-Revolution/The-first-Industrial-Revolution

Fig. 6 | p.27 | Luditas em revolta.
https://www.zendalibros.com/cibercircus-vii-luditas-de-baja-intensidad/

Fig. 7 | p.29 | O viajante sobre o mar de névoa, Caspar David Friedrich, 1818.
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/a6/Ueber-die-sammlung-19-jahrhundert-caspar-david-friedrich-wanderer-ueber-dem-nebelmeer.jpg

Fig. 8 | p.31 | John Muir, Golden Gate National Recreation Area, Park Archives, Muir Woods Collection, (s.d.).
https://www.nps.gov/articles/jomu-giant-sequoia-earth-day.htm

Fig. 9 | p.33 | Trajetória do Antropoceno. Imagem editada a partir da original de Steffen, W., W. Broadgate, L. Deutsch, O. Gaffney and C. Ludwig, 2015. The Trajectory of the Anthropocene: the Great Acceleration, Submetida para The Anthropocene review
https://www.nps.gov/articles/jomu-giant-sequoia-earth-day.htm

Fig. 10 | p.41 | Imagem referente a um artigo sobre os riscos de alimentar animais selvagens.
https://www.thetimes.co.uk/article/dont-feed-deer-highlanders-told-after-reports-of-attacks-sc38jmd3j

Fig. 11 | p.42 | Altura das florestas a nível global, 2019. O escurecimento da cor verde indica as zonas do planeta onde as copas das árvores são mais altas.
https://glad.umd.edu/dataset/gedi

Fig. 12 | p.43 | Jardins du Château de Versailles.
https://simplyblessedshy.com/10-photos-that-will-make-you-want-to-visit-versailles-in-the-fall/

Fig. 13 | p.49 | Standalone Sun Path House, projetada por Christian Wassmann. A fachada da casa é composta por cabos de aço que permitem o crescimento de vegetação.
https://www.dezeen.com/2017/10/08/christian-wassmann-sun-path-house-bungalow-extension-miami/amp/

Fig. 14 | p.51 | Lagos Vermilion, Canadá. Foto por Levi Bare.
https://unsplash.com/photos/Zu43D53eVeg

Fig. 15 | p.57 | Paralelismo entre os anéis de uma árvore e uma impressão digital.
https://www.reddit.com/r/pics/comments/grcz20/tree_ring_human_fingerprint/

Fig. 16 | p.60 | Pedagogia na Natureza.
https://www.yesmagazine.org/environment/2019/12/13/nature-based-education

Fig. 17 e 18 | p.65-66 | Greg Mills é fotógrafo/ cinegrafista e um dos protagonistas norte americanos do movimento vanlife. Define-se como "trabalhador pela estrada fora" onde captura através da sua lente paisagens e momentos intemporais.
https://www.instagram.com/greg.mills/

Fig. 19 | p.69 | Caminhante no Sequoia National Park na Serra Nevada, Califórnia.
https://www.britannica.com/place/Sequoia-National-Park

Fig. 20 | p.72 | Micro aventura próxima de uma cidade Coreana.
https://www.koreanrooftop.com/blog/5-tips-for-camping-in-korea

Fig. 21 | p.72 | Micro Aventura: uma viagem de câmara de ar.
https://www.redbull.com/us-en/six-steps-to-microadventure

Fig. 22 | p.74 | Momento de repouso durante uma viagem de bicicleta, Ecotopia bike tour 2019.
Fotografia de Vera Kiselova.

Fig. 23 e 24 | p.76 | Oru Kayak é um objeto desmontável e de baixo peso que simplifica toda a logística associada à utilização de um caiaque.
https://eu.orukayak.com/products/oru-kayak-portable-folding-lightweight-recreational-kayak-for-beginners

Fig. 25 | p.77 | O Bivipack consiste numa mochila que se transforma num bivy bag, possibilitando a pernoita em qualquer sítio sem a necessidade de equipamento extra.
https://www.freestyletravelgear.com/product-page/bivypack

Fig. 26 | p.78 | As termos da marca Stanley são um bom exemplo de durabilidade, podendo mesmo chegar a ser partilhadas entre gerações.
https://i.redd.it/gya31hw172011.jpg

Fig. 27 | p.81 | Cogumelo ganoderma. Fotografia de Anne Elliott, 2017.
https://www.flickr.com/photos/annkelliott/35551889660

Fig. 28 | p.83 | Hanging Outdoor Table.
https://www.kickstarter.com/projects/treblehammocks/hanging-outdoor-table-holds-300lbs-fits-in-a-9-inc

Fig. 29 - 32 | p.84 | DOOGOO T-03.
https://doogoo.slymedesign.jp/product/t-03/

Fig. 33 | p.85 | Big Foot Tree Stands.
https://www.amazon.com/Rivers-Edge-RE554-Lever-Action-Platform/dp/B00X6YT2B0?tag=alphageeks-20

Fig. 34 | p.86 | Stamm Tisch 2nd edition, 2015.
https://www.niruk.de/portfolio-item/stammtisch-2nd-edition/

Fig. 35 | p.87 | Tree Shelf, André Pessoa, 2013. Projeto desenvolvido na ESAD.cr.
Fotografia de André Pessoa.

Fig. 36 | p.88 | Protótipo desenvolvido na licenciatura —desenhos exploratórios.
Elaboração própria.

Fig. 37 | p.89 | Protótipo desenvolvido na licenciatura —primeira estrutura de suporte do tampo.
Elaboração própria.

Fig. 38 | p.89 | Protótipo desenvolvido na licenciatura —sistema roscado de regulação.
Elaboração própria.

Fig. 39 | p.89 | Protótipo desenvolvido na licenciatura —zona de contacto com o tronco.
Elaboração própria.

Fig. 40 | p.89 | Protótipo desenvolvido na licenciatura —desenhos exploratórios da estrutura de suporte do tampo.
Elaboração própria.

Fig. 41 - 43 | p.90 | Protótipo desenvolvido na licenciatura —objeto em contexto de utilização. Pinhal da ESAD.cr.
Elaboração própria.

Fig. 44 | p.91 | Cogumelo I —esquema descritivo das várias peças que compõem o objeto.
Fotografia de Pedro Cá.

Fig. 45 e 46 | p.91 | Primeiro protótipo experimental —sistema de rotação entre a peça I e a peça V.
Fotografia de Pedro Cá.

Fig. 47 | p.92 | Primeiro protótipo experimental —suportado ao tiracolo.
Fotografia de Pedro Cá.

Fig. 48 | p.92 | Primeiro protótipo experimental —fechado.
Fotografia de Pedro Cá.

Fig. 49 | p.92 | Primeiro protótipo experimental —em contexto de utilização.
Elaboração própria.

Fig. 50 | p.93 | Segundo protótipo experimental —Barra de regulação.
Elaboração própria.

Fig. 51 | p.93 | Segundo protótipo experimental —pernos roscados na peça Y.
Fotografia de Pedro Cá.

Fig. 52 | p.93 | Segundo protótipo experimental —teste de carga.
Fotografia de Rafael Sabino.

Fig. 53 | p.94 | Segundo protótipo experimental —batente da peça Y.
Elaboração própria.

Fig. 54 | p.94 | Segundo protótipo experimental —peças maquinadas do encaixe da peça Y.
Elaboração própria.

Fig. 55 | p.94 | Segundo protótipo experimental —peças maquinadas do encaixe entre a peça I e a peça V.
Elaboração própria.

Fig. 56 | p.94 | Segundo protótipo experimental —peças maquinadas do encaixe entre a peça I e a peça V.
Elaboração própria.

Fig. 58 | p.95 | Terceiro protótipo experimental —tubo quadrado na extremidade da peça I.
Elaboração própria.

Fig. 59 | p.95 | Terceiro protótipo experimental —discos. Fazem a ligação entre a peça I e a peça V.
Elaboração própria.

Fig. 60 e 61 | p.95 | Terceiro protótipo experimental —prolongamento da peça Y. Permite fixar as duas metades do tampo.
Elaboração própria.

Fig. 62 e 63 | p.96 | Terceiro protótipo experimental —rotura dos discos. Fazem a ligação entre a peça I e a peça V.
Fotografia de Pedro Cá.

Fig. 64 | p.97 | Protótipo final. Máquina de curvar tubo na empresa AMOB.
Elaboração própria.

Fig. 65 - 67 | p.97 | Protótipo final —construção dos discos. Fazem a ligação entre a peça I e a peça V.
Elaboração própria.

Fig. 68 - 72 | p.98 | Protótipo final —construção de peças maquinadas que permitem a articulação do prolongamento da peça Y.
Elaboração própria.

Fig. 73 e 75 | p.98 e 99 | Protótipo final —articulação do prolongamento da peça Y.
Fotografia de Pedro Cá.

Fig. 74 | p.99 | Protótipo final —pormenor do manípulo que fixa a posição da barra.
Fotografia de Pedro Cá.

Fig. 76 | p.100 | Protótipo final —construção do tampo.
Elaboração própria.

Fig. 77 | p.100 | Protótipo final —dobradiças ocultas responsáveis pela articulação do tampo.
Fotografia de Pedro Cá.

Fig. 78 | p.101 | Protótipo final —peça responsável pelo fecho de toda a estrutura.
Fotografia de Pedro Cá.

Fig. 79 | p.102 | Protótipo final —barra de regulação.
Fotografia de Pedro Cá.

Fig. 80-82 | p.102 e 103 | Protótipo final —abertura do objeto.
Fotografia de Pedro Cá.

Fig. 83 | p.104 | Protótipo final —objeto ao tiracolo.
Fotografia de Pedro Cá.

Fig. 84 | p.105 | Fig. 84 Protótipo final —objeto em perspetiva.
Fotografia de Pedro Cá.

Fig. 85-87 | p.106 - 108 | Protótipo final —objeto em contexto de utilização. Lagoa de Óbidos.
Fotografia de André Pessoa.

Fig. 88 | p.110 | Protótipo final —objeto em contexto de utilização. Serra de Montejunto.
Elaboração própria.

Fig. 89 e 90 | p.111 e 112 | Cogumelo II —desenhos exploratórios.
Elaboração própria.

Fig. 91 | p.112 | Cogumelo II —esquema descritivo das várias peças que compõem o objeto.
Fotografia de Pedro Cá.

Fig. 92 | p.113 | Primeiro protótipo experimental —tampo rebatível.
Elaboração própria.

Fig. 93 | p.113 | Segundo protótipo experimental —tampo não rebatível.
Elaboração própria.

Fig. 94 | p.114 | Segundo protótipo experimental —curvatura do tubo da peça Y.
Elaboração própria.

Fig. 95 | p.114 | Segundo protótipo experimental —desenhos exploratórios.
Elaboração própria.

Fig. 96 | p.114 | Segundo protótipo experimental —estrutura em funcionamento.
Elaboração própria.

Fig. 97 | p.115 | Protótipo final —rasgo criado para guiar o sistema telescópico.
Elaboração própria.

Fig. 98 | p.115 | Protótipo final —reforço das cantoneiras.
Fotografia de Pedro Cá.

Fig. 99 | p.116 | Protótipo final —arrumação do braço telescópico.
Fotografia de Pedro Cá.

Fig. 100 | p.116 | Protótipo final —catraca com sistema de recolha automático.
Fotografia de Pedro Cá.

Fig. 101 | p.117 | Protótipo final —peças maquinadas que suportam a cinta.
Fotografia de Pedro Cá.

Fig. 102 | p.118 | Protótipo final —batente na extremidade do sistema telescópico.
Fotografia de Pedro Lá.

Fig. 103 | p.118 | Protótipo final —sistema telescópico.
Fotografia de Pedro Cá.

Fig. 104 | p.119 | Protótipo final —tampo.
Fotografia de Pedro Cá.

Fig. 105 | p.121 | Protótipo final —objeto ao tiracolo.
Fotografia de Pedro Cá.

Fig. 106 e 107 | p.122 e 123 | Protótipo final —objeto em contexto de utilização. Pinhal da ESAD.cr.
Elaboração própria.

Fig. 108 -110 | p.124 - 126 | Protótipo final —objeto em contexto de utilização. Lagoa de Óbidos.
Fotografia de André Pessoa.

Fig. 111 | p.128 | Protótipo final —objeto em contexto de utilização. Serra de Montejunto.
Elaboração própria.

Fig. 112 | p.131 | Ilustração do estúdio Miscellaneous Adventures.
https://www.miscellaneousadventures.co.uk/miscellaneous-adventures-2018-2019

Fig. 113 | p.134 | Crucible Fire Pit.
https://www.containerdoor.com/nz/product_listings/crucible-fire-pit-and-bbq-1

Fig. 114 | p.135 | Hot Ash Rocket Stove.
https://hotashstove.com/collections/camping-gear/products/hot-ash-mini

Fig. 115 | p.136 | Pack and Carry Fireplace.
https://www.tauntonleisure.com/camping-accessories/stoves-accessories/snow-peak-pack-and-carry-fireplace--l__13506

Fig. 116 | p.137 | Pack and Carry Fireplace.
https://www.snowpeak.com/products/pack-and-carry-l-fire-place-st-032

Fig. 117 | p.138 | TW1001 da Thous Winds.
https://www.aliexpress.com/i/4000588238518.html

Fig. 118 | p.139 | Pack & Carry Fireplace.
https://www.aliexpress.com/item/4001152827775.html

Fig. 119 | p.140 | Protótipo desenvolvido durante o período de Erasmus —desenhos exploratórios.
Elaboração própria.

Fig. 120 | p.141 | Protótipo desenvolvido durante o período de Erasmus —tripé.
Elaboração própria.

Fig. 121 | p.141 | Protótipo desenvolvido durante o período de Erasmus —maquete em cartão.
Elaboração própria.

Fig. 122 | p.141 | Protótipo desenvolvido durante o período de Erasmus —desenho exploratório.
Elaboração própria.

Fig. 123 | p.141 | Protótipo desenvolvido durante o período de Erasmus —teste com o fogo.
Elaboração própria.

Fig. 124 e 125 | p.142 | Protótipo desenvolvido durante o período de Erasmus —peça central do objeto.
Elaboração própria.

Fig. 126 | p.142 | Protótipo desenvolvido durante o período de Erasmus —sequência da abertura do objeto.
Elaboração própria.

Fig. 127 -131 | p.143 | Protótipo desenvolvido durante o período de Erasmus —sequência da abertura do objeto.
Elaboração própria.

Fig. 132 | p.144 | Fogo suspenso —Desenhos exploratórios da estrutura.
Elaboração própria.

Fig. 133 | p.144 | Protótipo desenvolvido durante o período de Erasmus —objeto em contexto de utilização. Zakopane, Cracóvia.
Elaboração própria.

Fig. 134 | p.145 | Fogo suspenso — desenhos exploratórios da forma a conferir ao tecido de sílica.
Elaboração própria.

Fig. 135 | p.145 | Fogo suspenso —testagem do tecido de sílica.
Elaboração própria.

Fig. 136 | p.146 | Protótipo experimental —construção do tripé.
Elaboração própria.

Fig. 137 | p.146 | Protótipo experimental —fio de aramida após testagem com o fogo.
Elaboração própria.

Fig. 138 | p.146 | Protótipo experimental —testagem da forma a conferir ao tecido.
Fotografia de Pedro Cá.

Fig. 139 | p.147 | Protótipo experimental —tecido de sílica após testagem prolongada.
Fotografia de Pedro Cá.

Fig. 140 | p.147 | Protótipo experimental —tecido de sílica suportado pelo tripé.
Fotografia de Pedro Cá.

Fig. 141 | p.148 | Teste com tecido de fibra de carbono.
Elaboração própria.

Fig. 142 | p.148 | Teste com tecido de fibra de vidro revestido a grafite.
Elaboração própria.

Fig. 143 | p.148 | Teste com rede de aço inox.
Elaboração própria.

Fig. 144 - 147 | p.149 | Protótipo final —construção da estrutura do objeto.
Elaboração própria.

Fig. 148 e 149 | p.150 | Protótipo final —veio responsável por agrupar toda a estrutura.
Elaboração própria.

Fig. 150 | p.150 | Protótipo final —solda de pontos na rede de aço inox.
Elaboração própria.

Fig. 151 | p.150 | Protótipo final —rasgos onde encaixam os ilhoses.
Fotografia de Pedro Cá.

Fig. 152 | p.151 | Protótipo final —elevação do objeto para oxigenação do fogo.
Fotografia de Júlia Carreras.

Fig. 153 | p.151 | Protótipo final —encaixe dos ilhoses.
Fotografia de Pedro Cá.

Fig. 154 - 156 | p.152 e 153 | Protótipo final —estrutura aberta e fechada.
Fotografia de Pedro Cá.

Fig. 157 - 160 | p.154 e 155 | Protótipo final —sequência da montagem do objeto.
Fotografia de Pedro Cá.

Fig. 161 e 162 | p.156 e 157 | Protótipo final —objeto aberto e fechado.
Fotografia de Pedro Cá.

Fig. 163 | p.158 | Protótipo final —objeto a suportar panela.
Fotografia de Pedro Cá.

Fig. 164 - 166 | p.160 - 162 | Protótipo final —objeto em contexto de utilização. Pinhal da ESAD.cr.
Elaboração própria.

Fig. 167 | p.164 | Protótipo final —objeto em contexto de utilização. Serra do Montejunto.
Elaboração própria.

Fig. 168 | p.167 | Ilustração do estúdio Miscellaneous Adventures para a associação Danish Scout.
https://www.miscellaneousadventures.co.uk/danish-scout-association-meet-up

Fig. 169 | p.169 | Cogumelo I e Fogo Suspenso em contexto de utilização. Serra do Montejunto.
Elaboração própria.

Fig. 170 | p.170 | OR Interstellar Bivy.
https://www.trekitt.co.uk/sleep-shelter/bivi-bags-tarps/outdoor-research-interstellar-ascentshell-bivy-storm__39342#miv-3

Fig. 171 | p.171 | Tentsile Tree Tent.
https://www.facebook.com/Tentsile/photos/a.219551324738808/4648786471815249/

Fig. 172 | p.172 | Exod Arc.
https://www.clubeportuguesmotociclismo.pt/index.php?topic=8084.0

Fig. 173 | p.173 | Tree Boat Hammock.
https://treeclimbing.com/forum/gear/134695-new-tribe-treeboat-mosquito-net

Fig. 174 | p.174 | Ninho —desenhos exploratórios.
Elaboração própria.

Fig. 175 | p.175 | Sítio improvável para colocar a cama de rede.
https://www.redbull.com/int-en/12-great-places-to-hang-your-hammock

Fig. 176 | p.176 | Ninho —desenhos exploratórios.
Elaboração própria.

Fig. 177 | p.176 | Primeiro protótipo exploratório —teste.
Elaboração própria.

Fig. 178 | p.177 | Primeiro protótipo exploratório —teste com escadas.
Fotografia de Rafael Sabino.

Fig. 179 | p.177 | Primeiro protótipo exploratório —corda de reforço.
Elaboração própria.

Fig. 180 | p.177 | Primeiro protótipo exploratório —rotura da costura que fixa a cinta de reforço.
Elaboração própria.

Fig. 181 - 183 | p.178 e 179 | Primeiro protótipo exploratório —teste de carga e de estabilidade.
Elaboração própria.

Fig. 184 e 186| p.180 e 181 | Protótipo final —mosquetões a fazerem a ligação entre o tecido, a corda de reforço e as escadas.
Fotografia de Pedro Cá.

Fig. 185 | p.180 | Protótipo final —objeto em contexto de utilização. Pinhal da ESAD.cr.
Fotografia de Pedro Cá.

Fig. 187 | p.181 | Protótipo final —objeto em contexto de utilização. Pinhal da ESAD.cr.
Fotografia de Rute Carreira.

Fig. 188 - 191 | p.183 | Protótipo final —sequência com utilizador a aceder ao objeto. Pinhal da

ESAD.cr.
Fotografia de Pedro Cá.

Fig. 192 - 194| p.184 - 187 | Protótipo final —objeto em contexto de utilização. Lagoa de Óbidos.
Fotografia de Vicente Santos.

Fig. 196 e 197 | p.188 e 189 | Técnica de arborismo através do nó prússico. Nazaré.
Fotografia de Júlia Carreras.

Fig. 198 | p.190 | Protótipo final —objeto em contexto de utilização. Lagoa de Óbidos.
Fotografia de Vicente Santos.

Fig. 199 | p.194 | Ilustração do estúdio Miscellaneous Adventures para a Nurture my Way.
https://www.miscellaneousadventures.co.uk/nurture-my-way

FICHA TÉCNICA

COGUMELO I



Objeto em utilização
Diâmetro do tampo: 800mm
Altura máxima: 590mm

Objeto fechado
910 x 800 x 105mm

Peso
6,3 kg

Capacidade de suporte
20 kg

Fixação a troncos com diâmetro máximo de 480mm e diâmetro mínimo de 205mm. Apresenta seis níveis de regulação

Alumínio; Contraplacado marítimo

COGUMELO II



Objeto em utilização
Diâmetro do tampo: 910mm
Altura máxima: 415mm
Extensão de braço: 275mm
Comprimento da cinta: 1600mm

Objeto fechado
910 x 980 x 75mm

Peso
6,8 kg

Capacidade de suporte
45kg

Fixação a troncos com diâmetro máximo de 450mm e diâmetro mínimo de 205mm.

Alumínio; Contraplacado marítimo

FICHA TÉCNICA

FOGO SUSPENSO



Objeto em utilização
530 x 530 x 295mm

Objeto fechado
470x 70 x 70mm

Peso
1.1 kg

Capacidade de suporte
17 kg

Aço Inox

NINHO



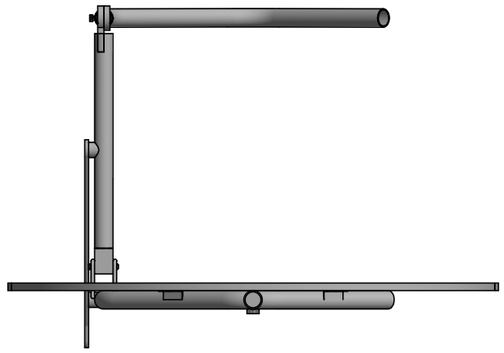
O objeto em utilização tem tamanhos variáveis.

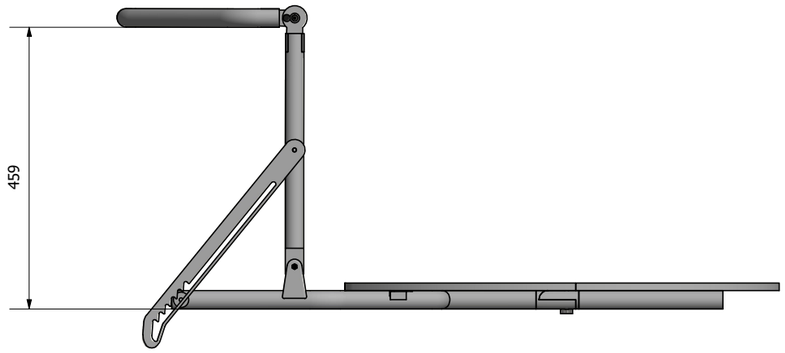
Objeto fechado
910 x 980 x 75mm

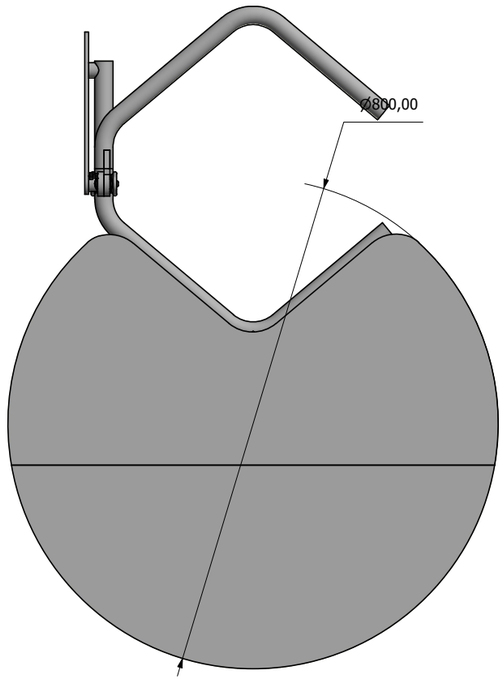
Peso
4.4 kg

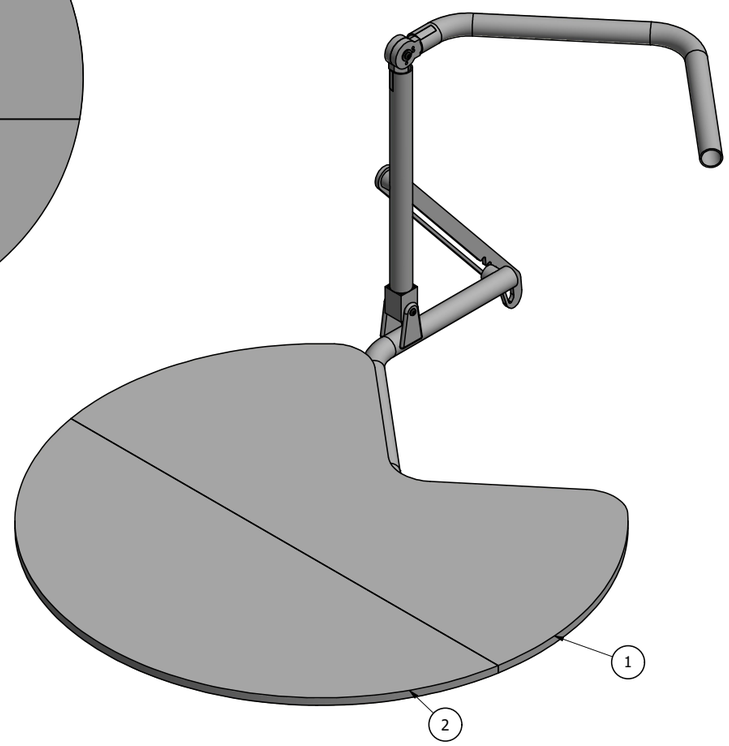
Capacidade de suporte
130kg

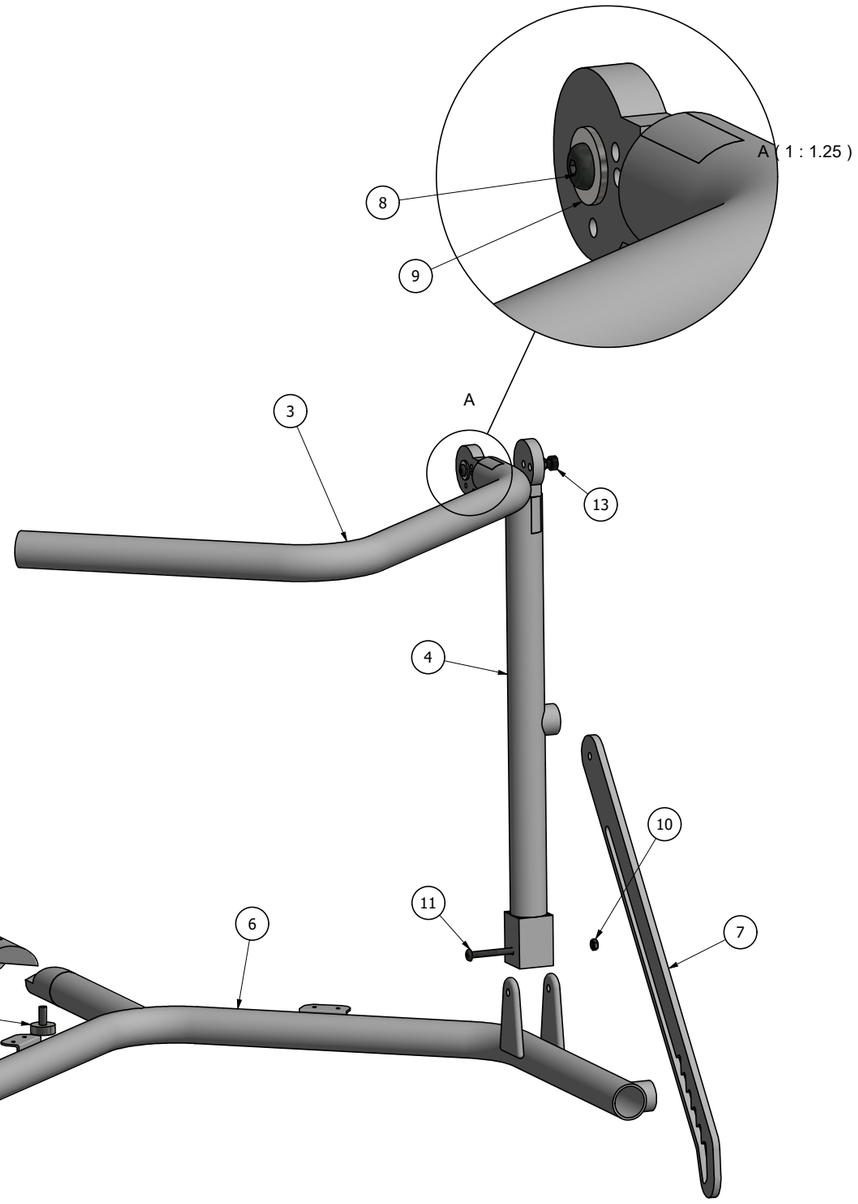
Estopa de linho;
Corda semi-estática de 6mm;
Alumínio







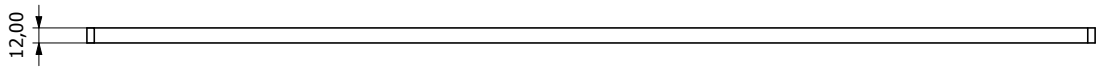


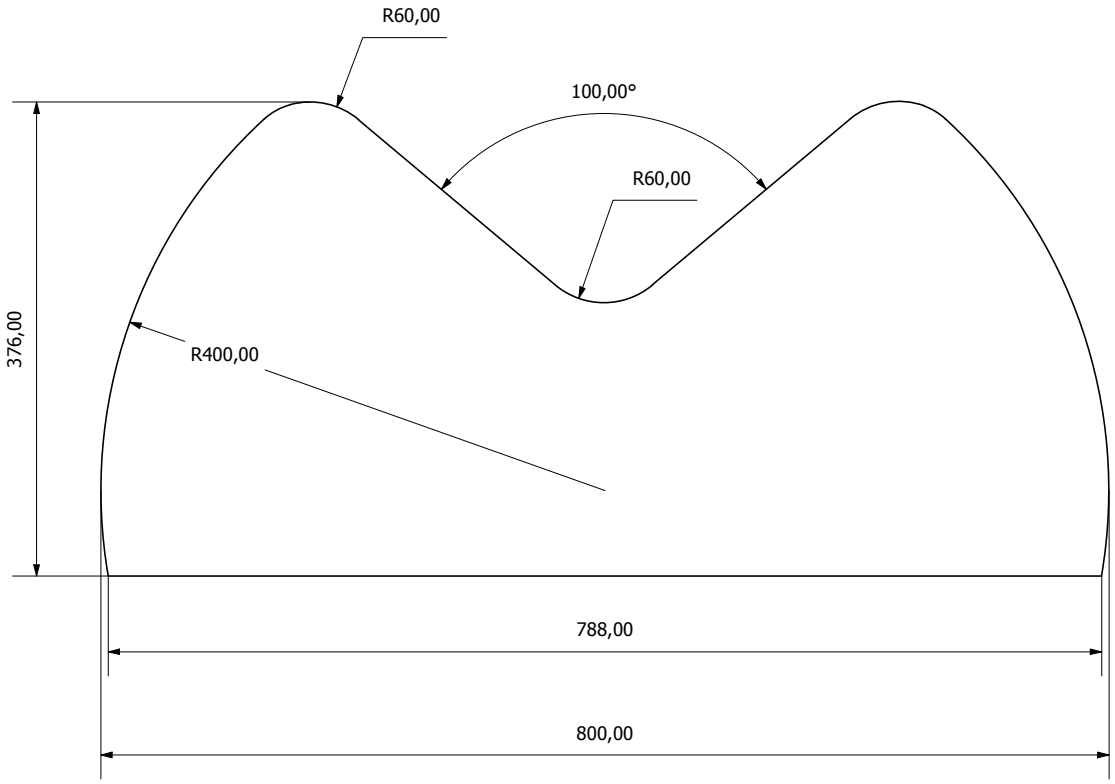


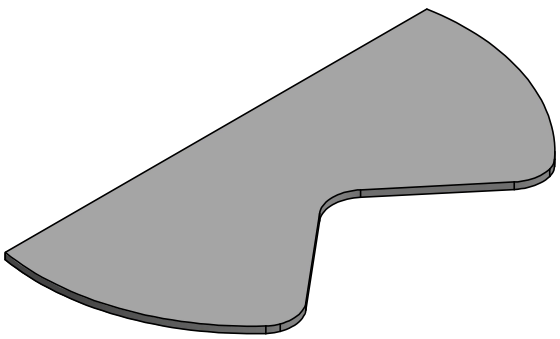
Nome: Montagem Final

Material: Alumínio

Lista de Material				
Item	Qtd	Designação	Medidas	Observações
1	1	Tampo V		
2	1	Tampo D		
3	1	Braço V		
4	1	Braço I		
5	1	Tubo extensor		
6	1	Estrutura Y		
7	1	Barra		
8	2	Parafuso		
9	2	Anilha		
10	2	Porca		
11	1	Parafuso comprido		
12	1	Parafuso de aperto		
13	1	Embolo		

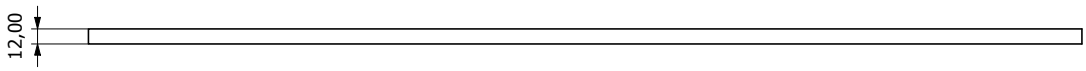


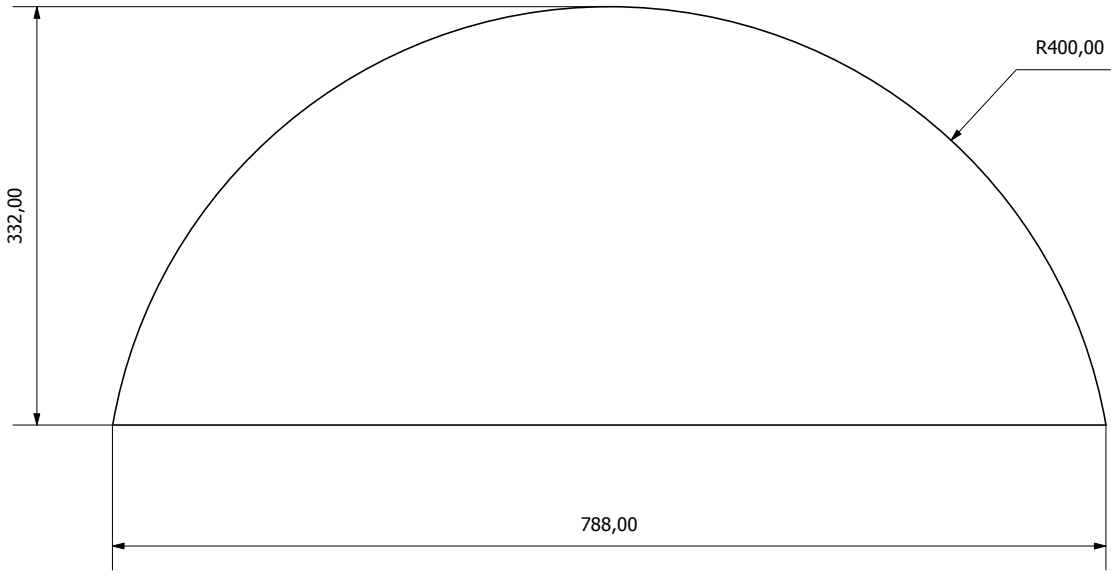


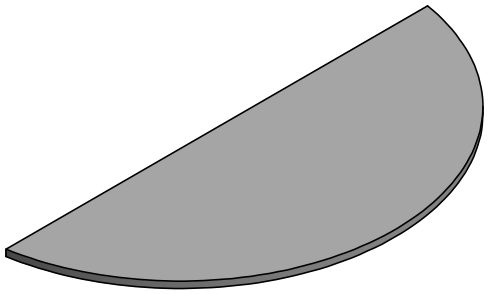


Nome: Tampo V

Material: Contraplacado marítimo

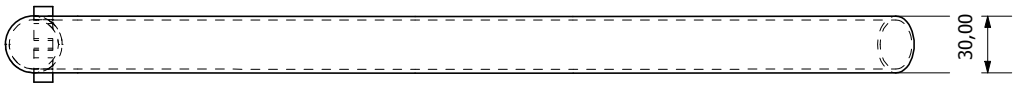


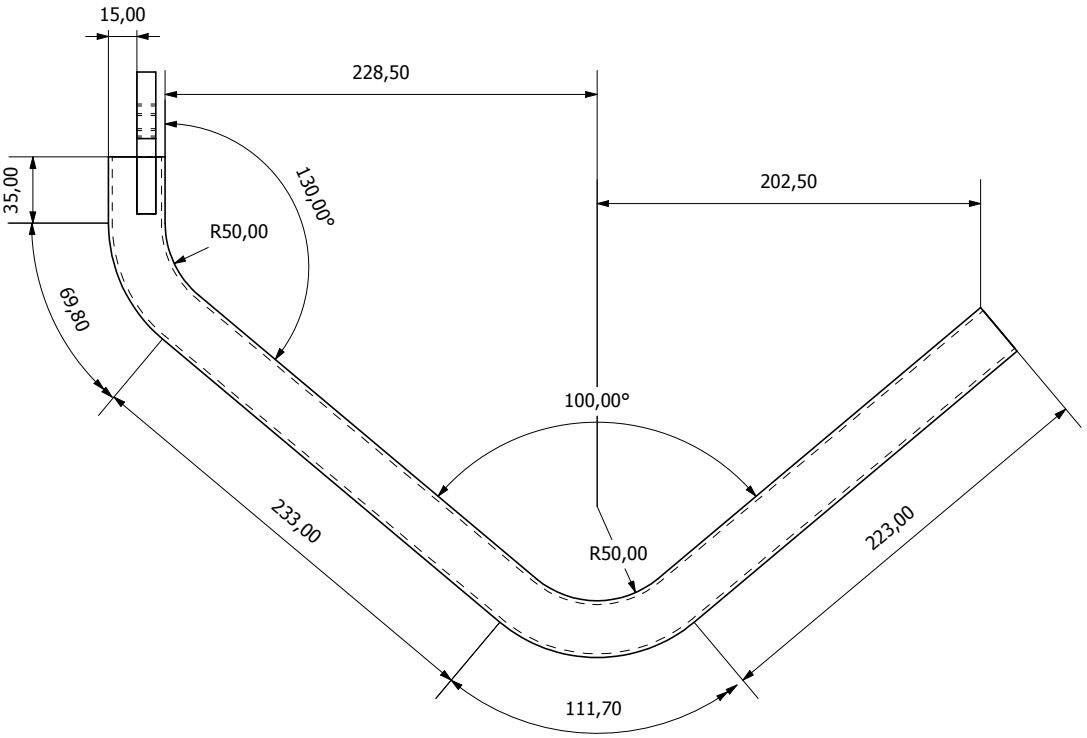


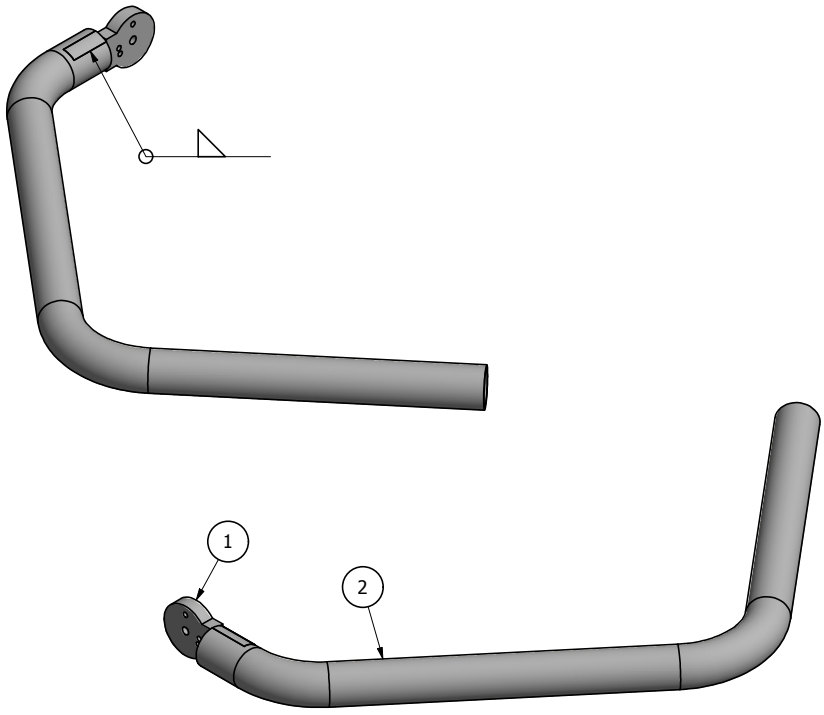


Nome: Tampo D

Material: Contraplacado marítimo



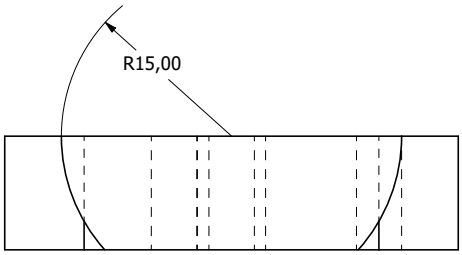


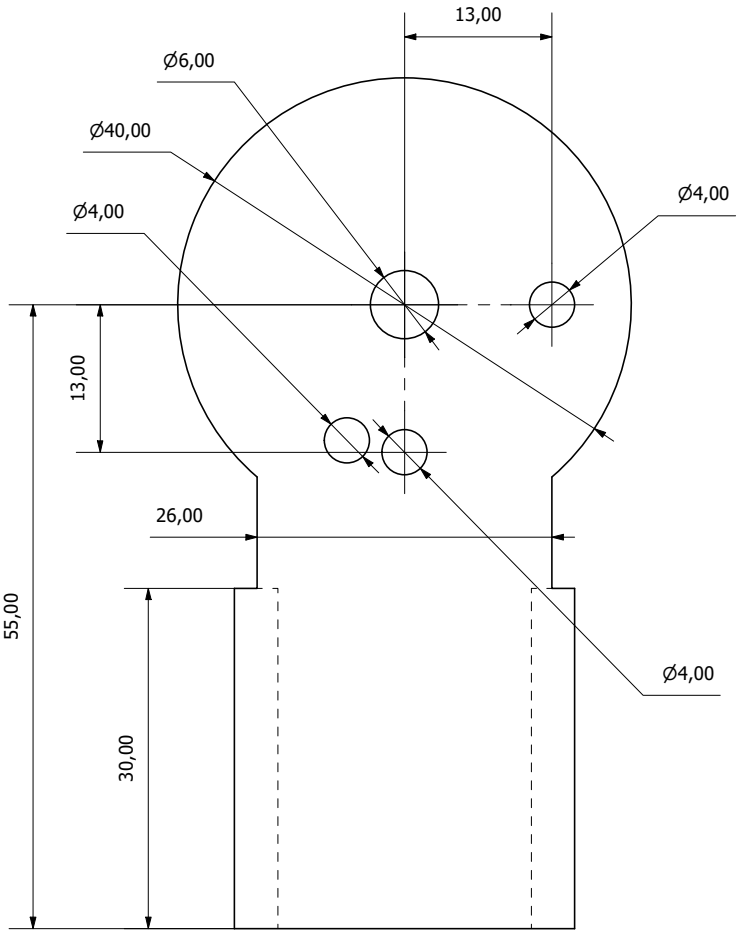


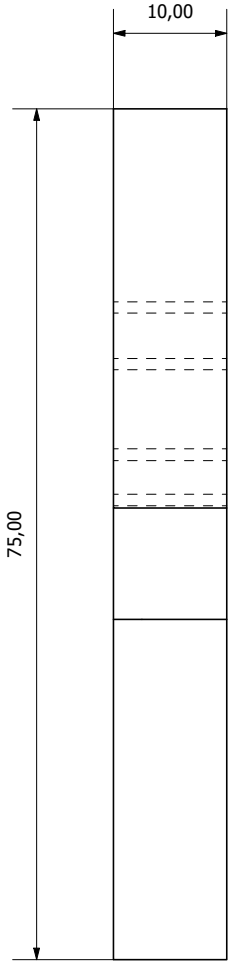
Nome: Braço V

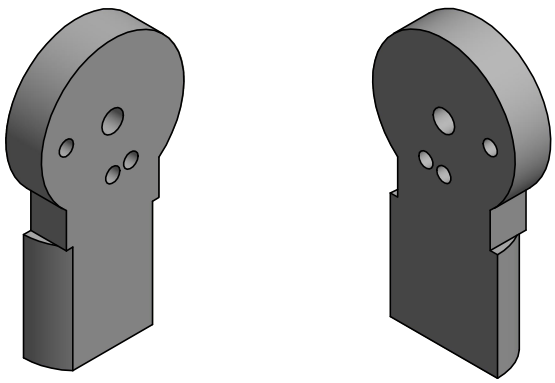
Material: Alumínio

Lista de Material				
Item	Qtd	Designação	Medidas	Observações
1	1	Disco Braço V		Ver desenho individual da peça
2	1	Tubo Redondo 30 x 2		



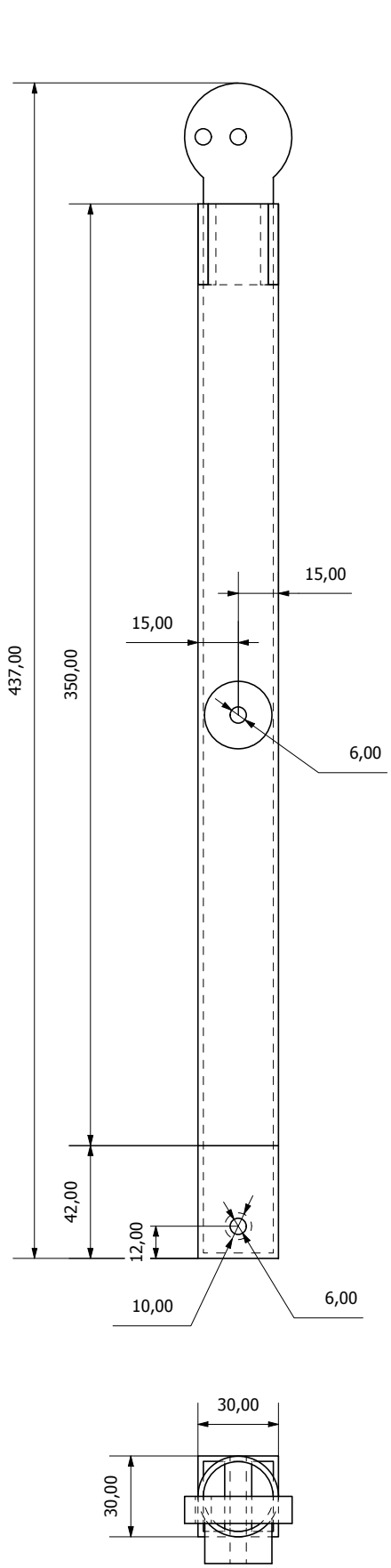


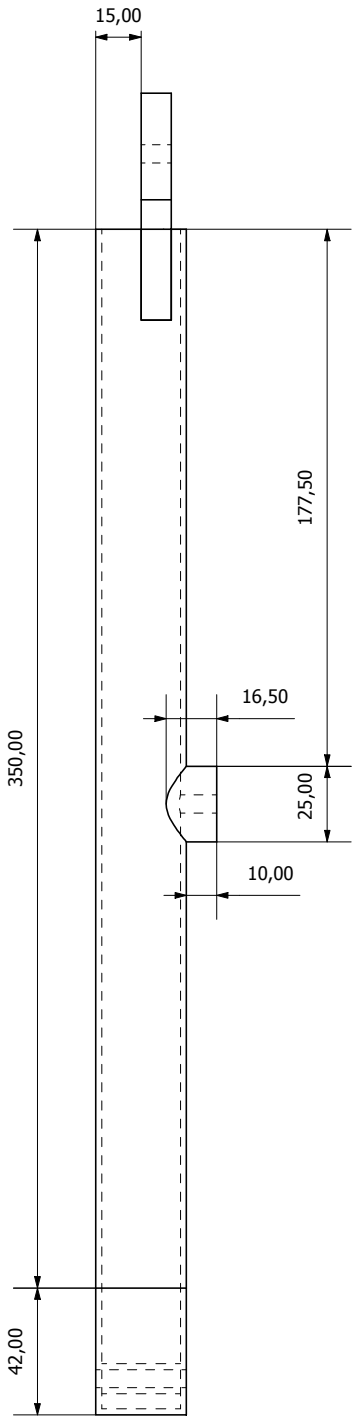


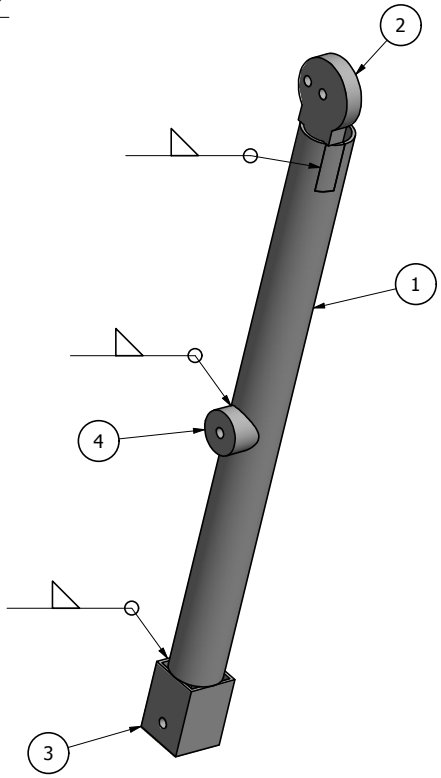


Nome: Disco Braço V

Material: Alumínio



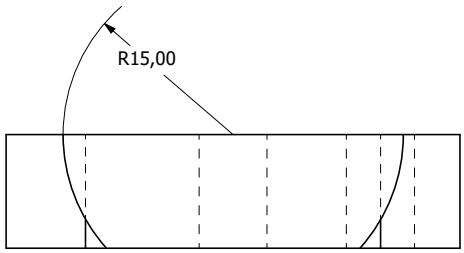


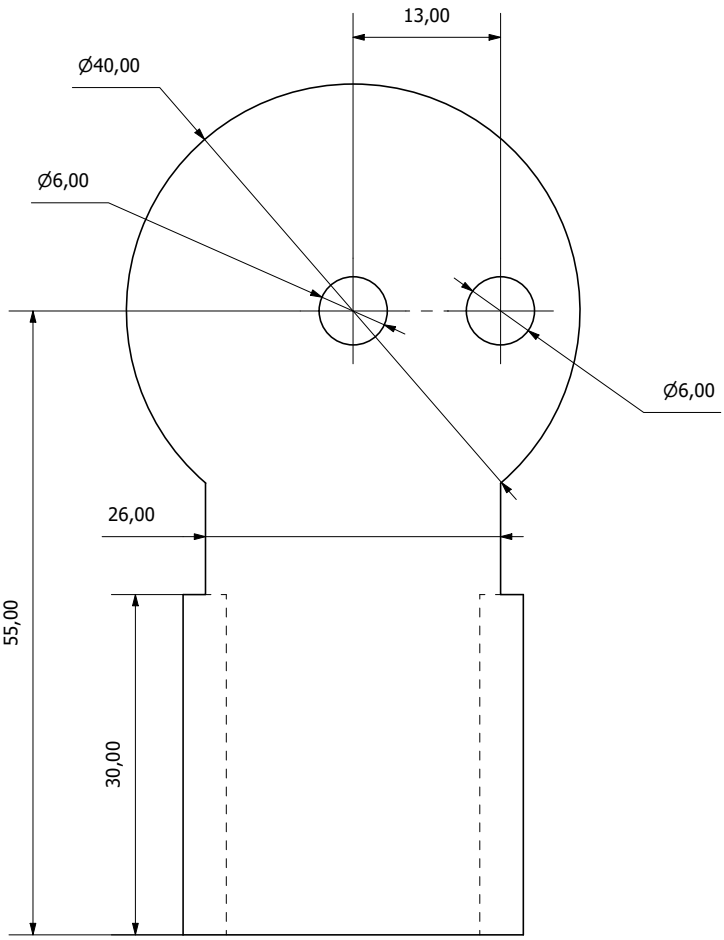


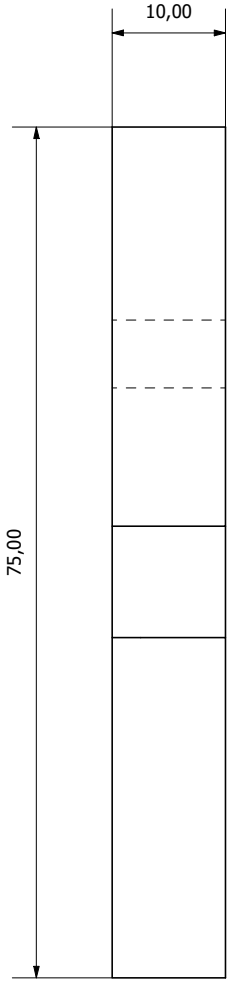
Nome: Braço I

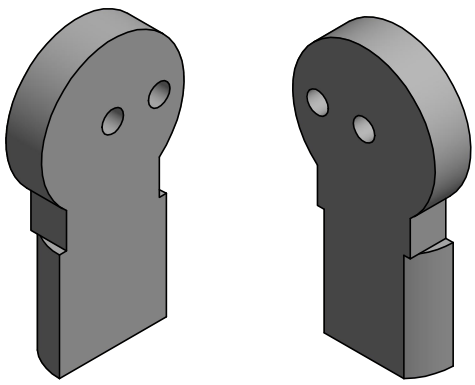
Material: Alumínio

Lista de Material				
Item	Qtd	Designação	Medidas	Observações
1	1	Tubo Redondo 30 x 2		
2	1	Disco Braço I		
3	1	Tubo Quadrado 30 x 30 x 2		
4	1	Varão 25		



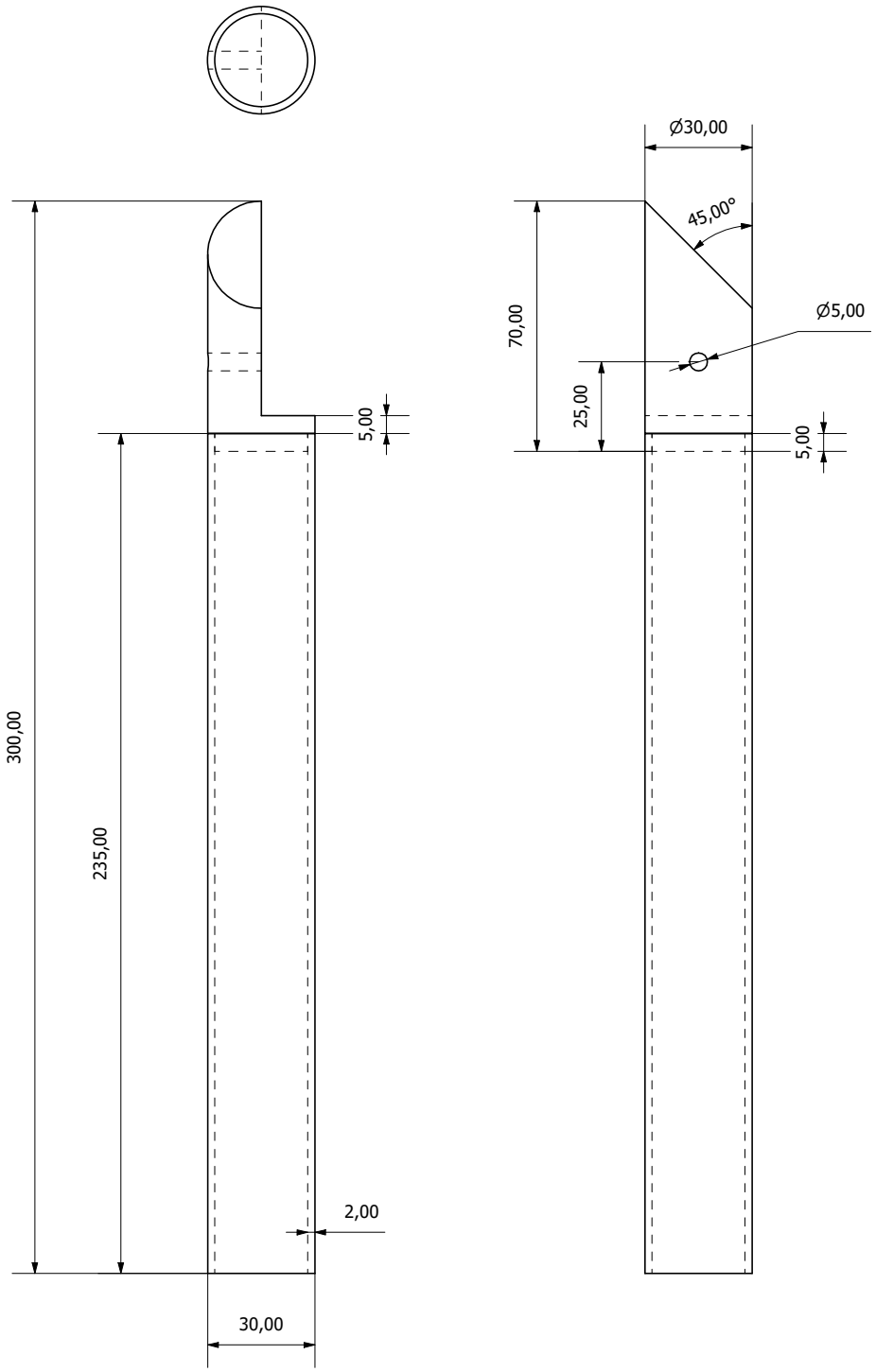


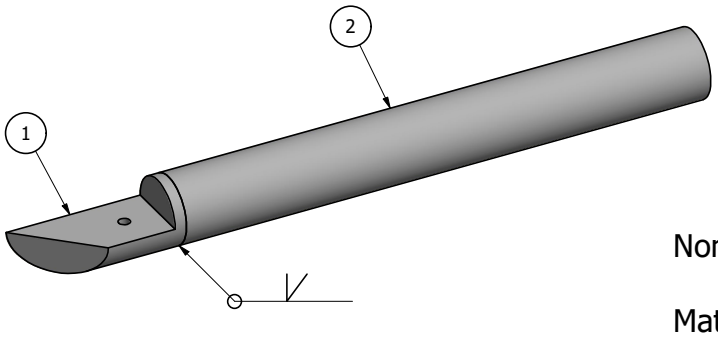




Nome: Disco Braço I

Material: Alumínio

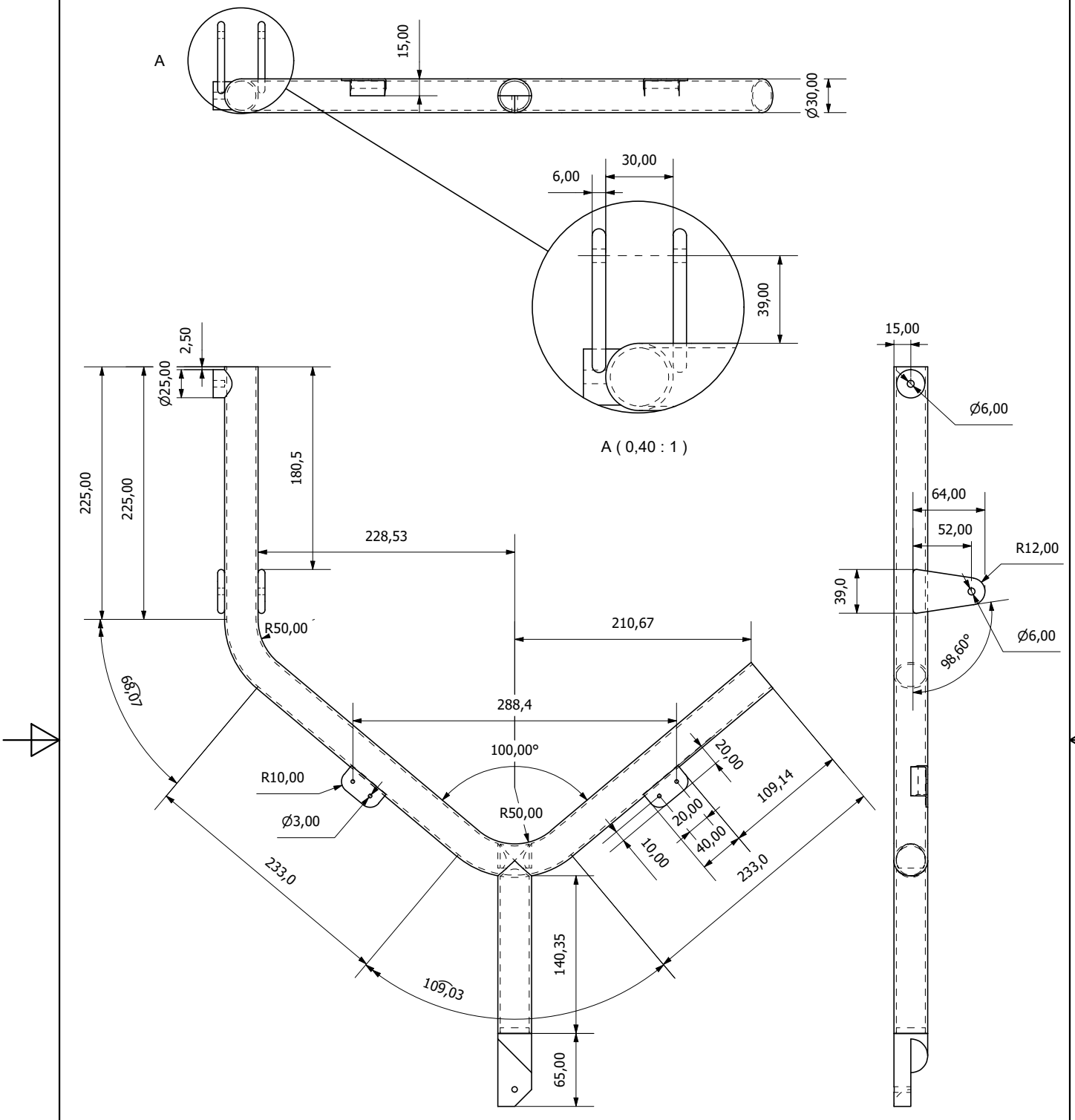


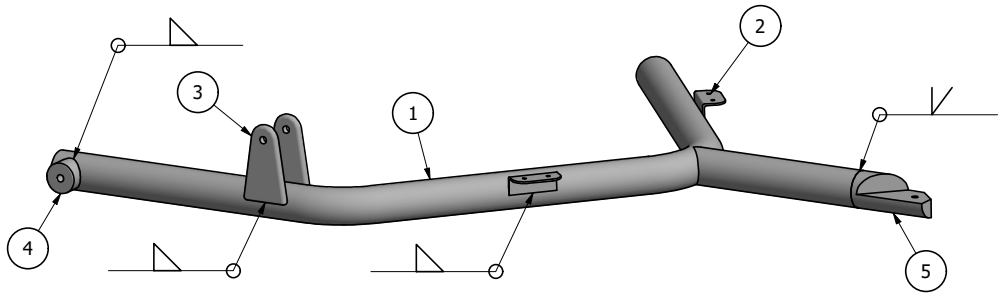


Nome: Tubo extensor

Material: Alumínio

Lista de Material				
Item	Qtd	Designação	Medidas	Observações
1	1	Peça Maquinada I		
2	1	Tubo Redondo 30 x 2		



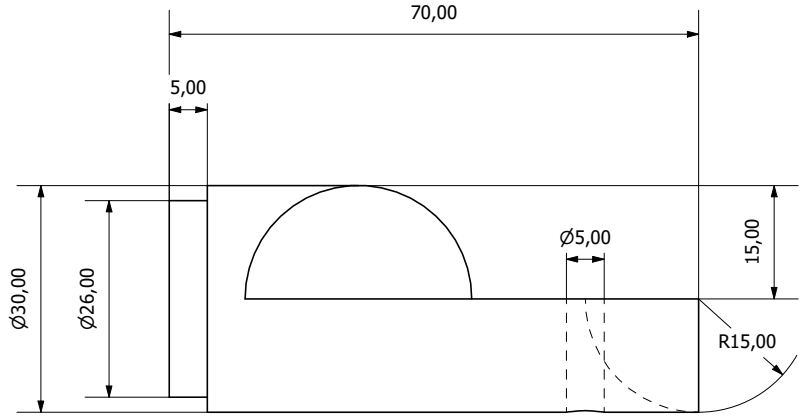


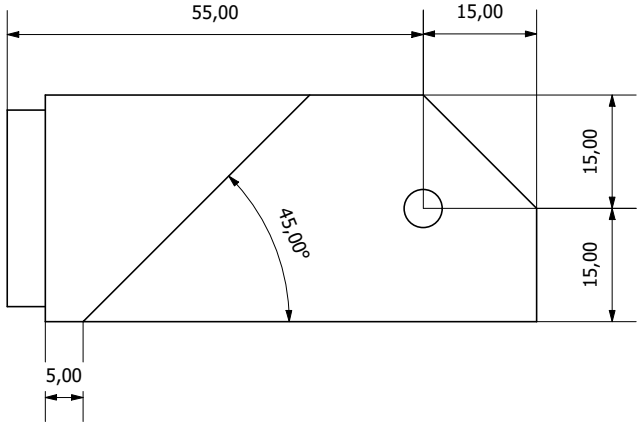
Nome: Estrutura Y

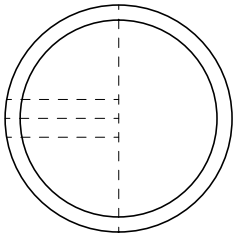
Material: Alumínio

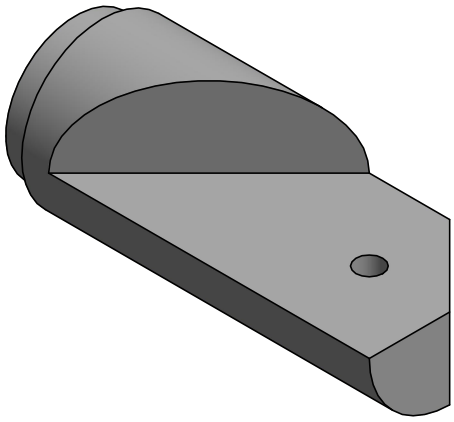
Lista de Material

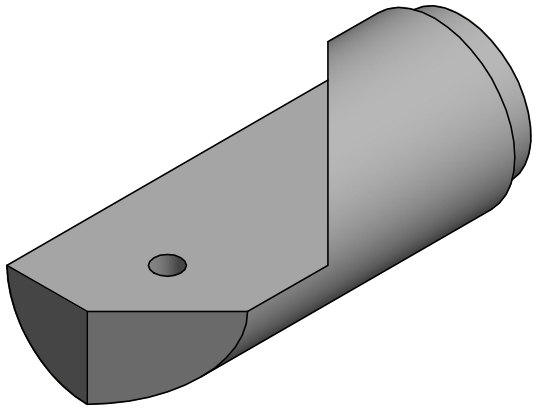
Item	Qtd	Designação	Medidas	Observações
1	1	Tubo Redondo 30 x 2		
2	1	Chapa Quinada 20 x 15 x 1.5		
3	1	Chapa 64 x 39 x 6		
4	1	Varão Ø25		
5	1	Peça Maquinada Y		Ver desenho individual da peça





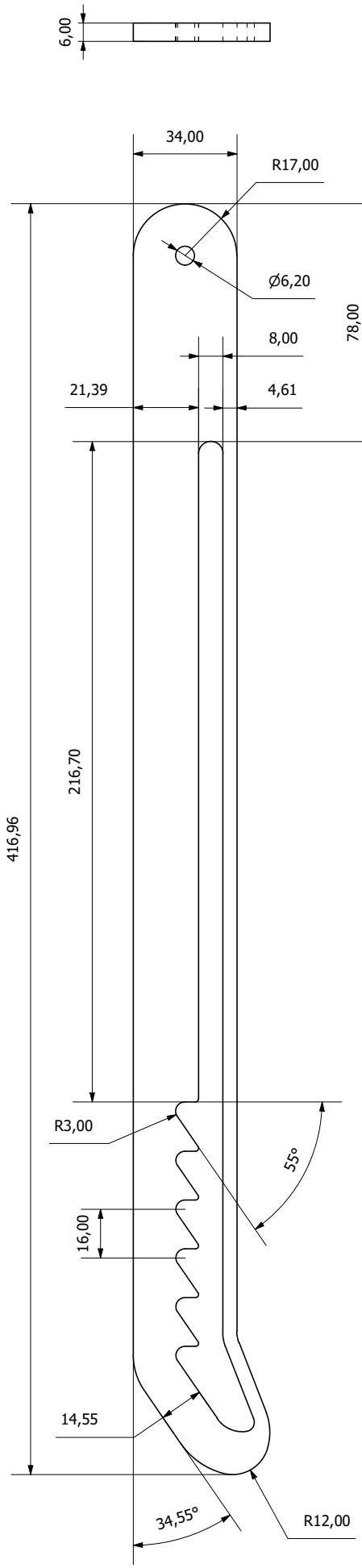


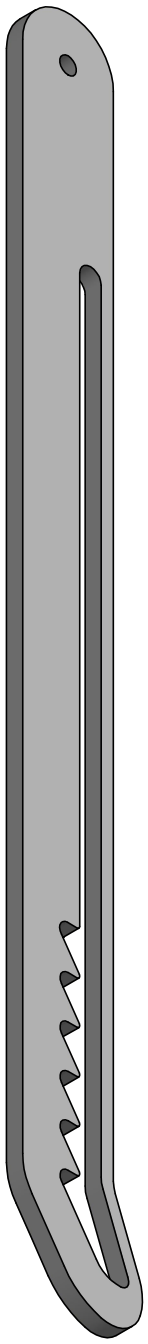




Nome: Peça Maquinada Y

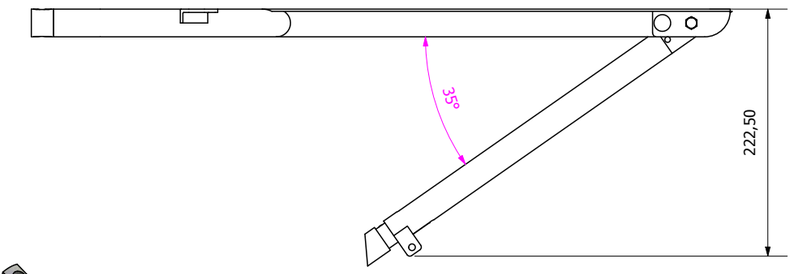
Material: Alumínio

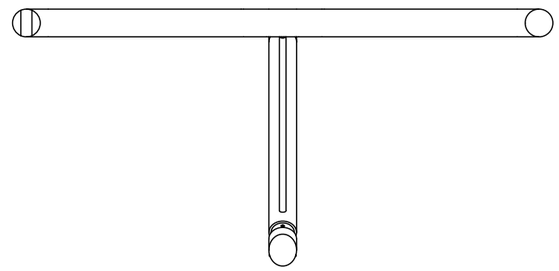


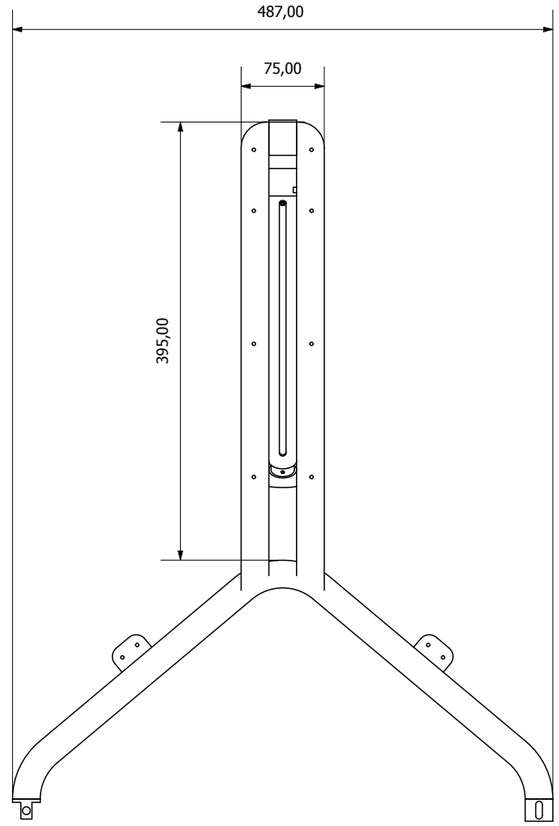


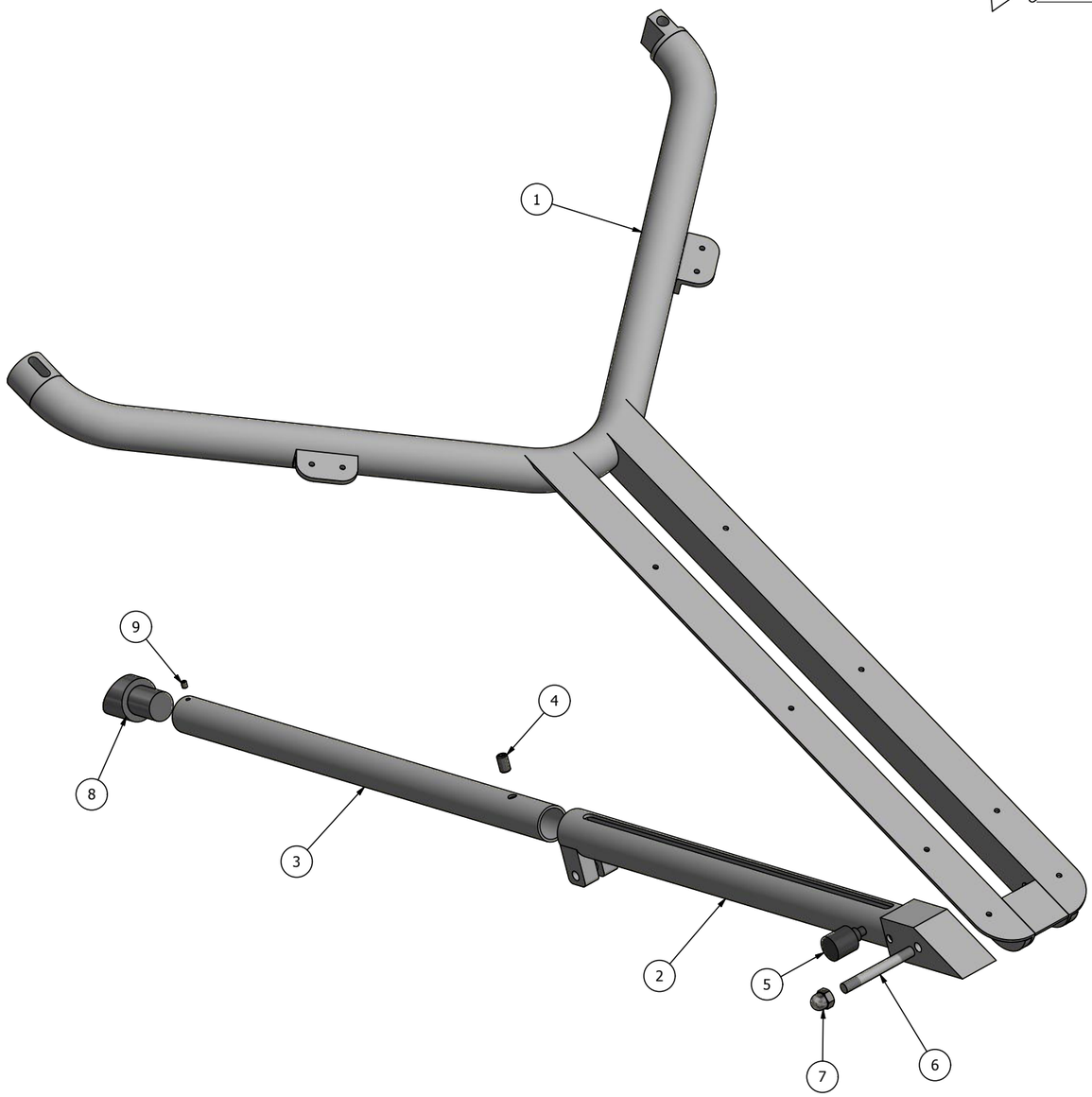
Nome: Barra

Material: Alumínio

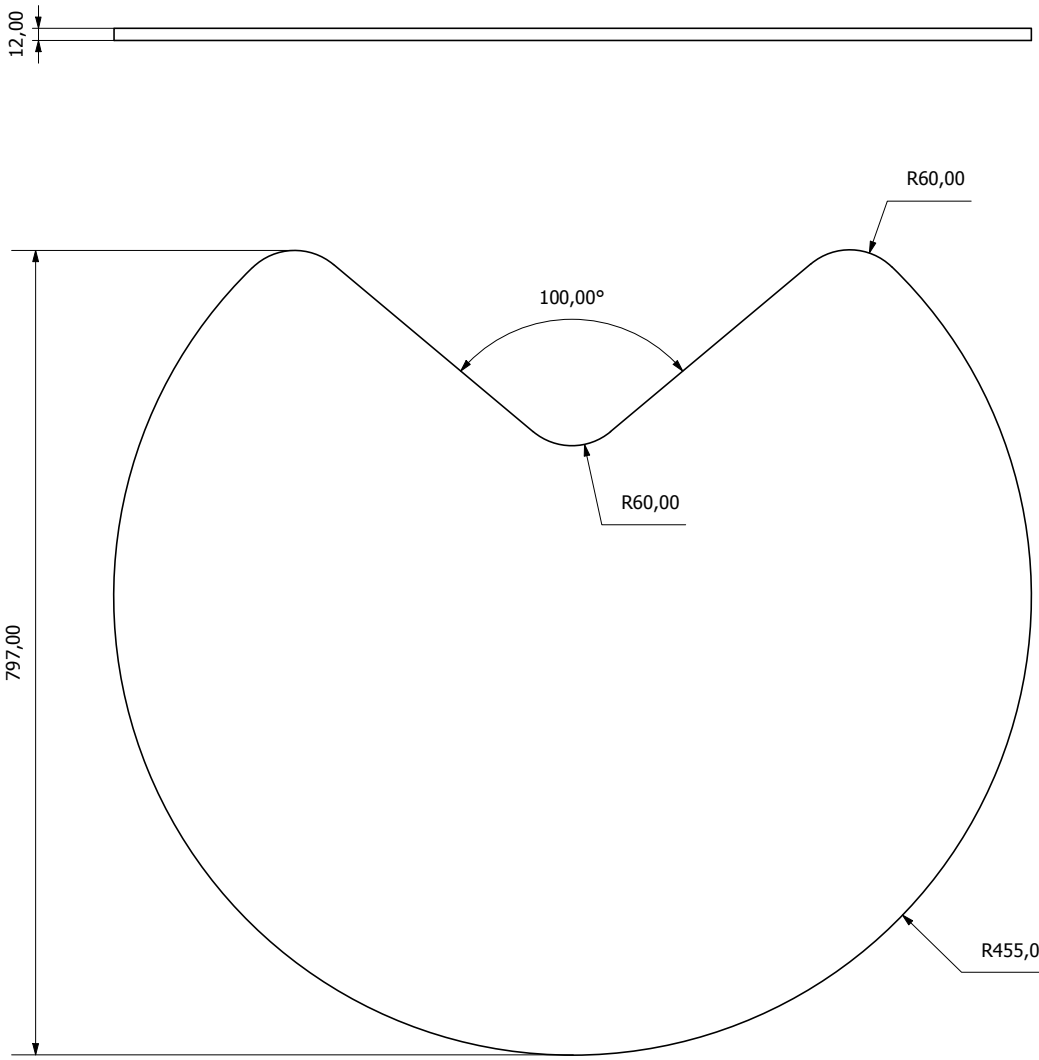


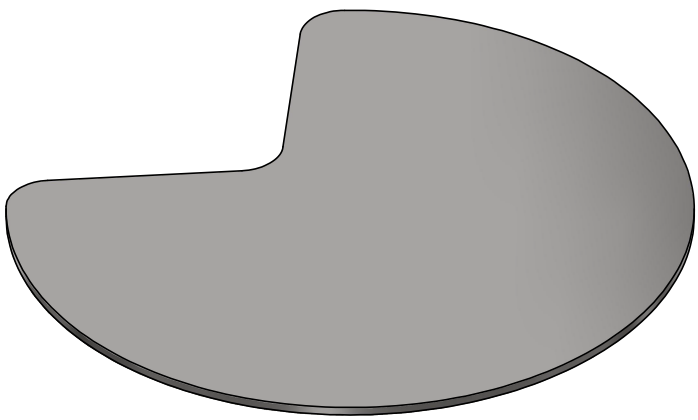






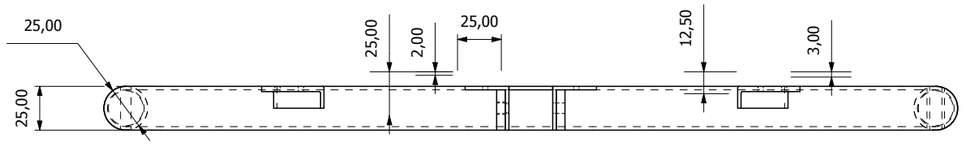
Lista de Material				
Item	Qtd	Designação	Medidas	Observações
1	1	ESTRUTURA Y		
2	1	TUBO EXTERIOR		
3	1	TUBO INTERIOR		
4	1	PERNO M6 x 10		
5	1	EMBOLO		
6	1	VEIO ROTAÇAO		
7	2	PORCA DE MAMA - M6		
8	1	TARUGO DE BORRACHA		
9	1	PERNO M3 x 4		

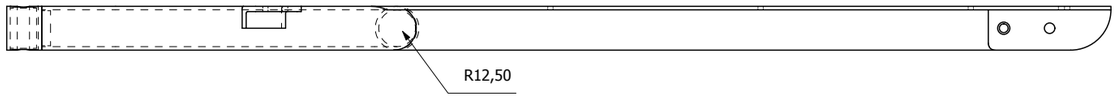


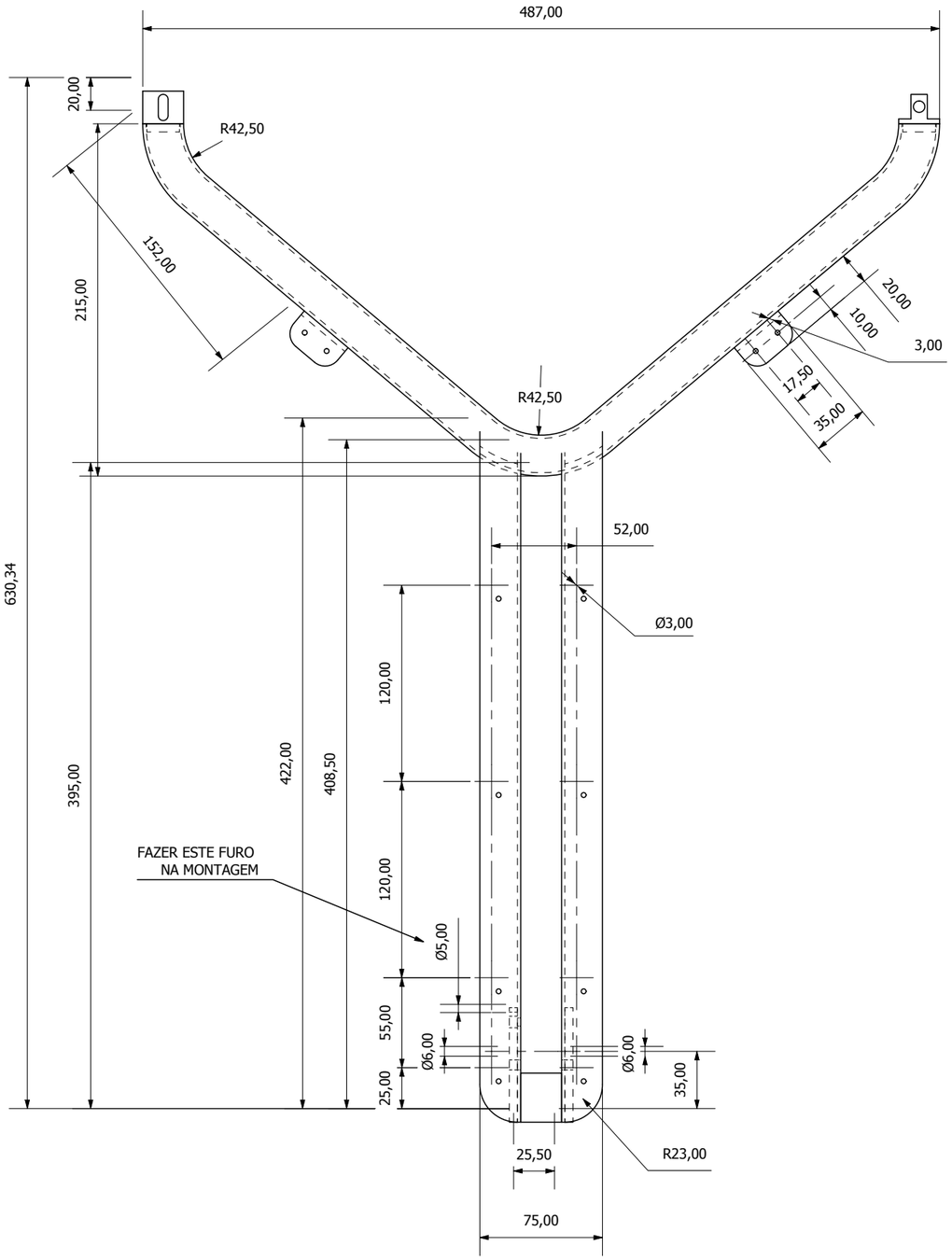


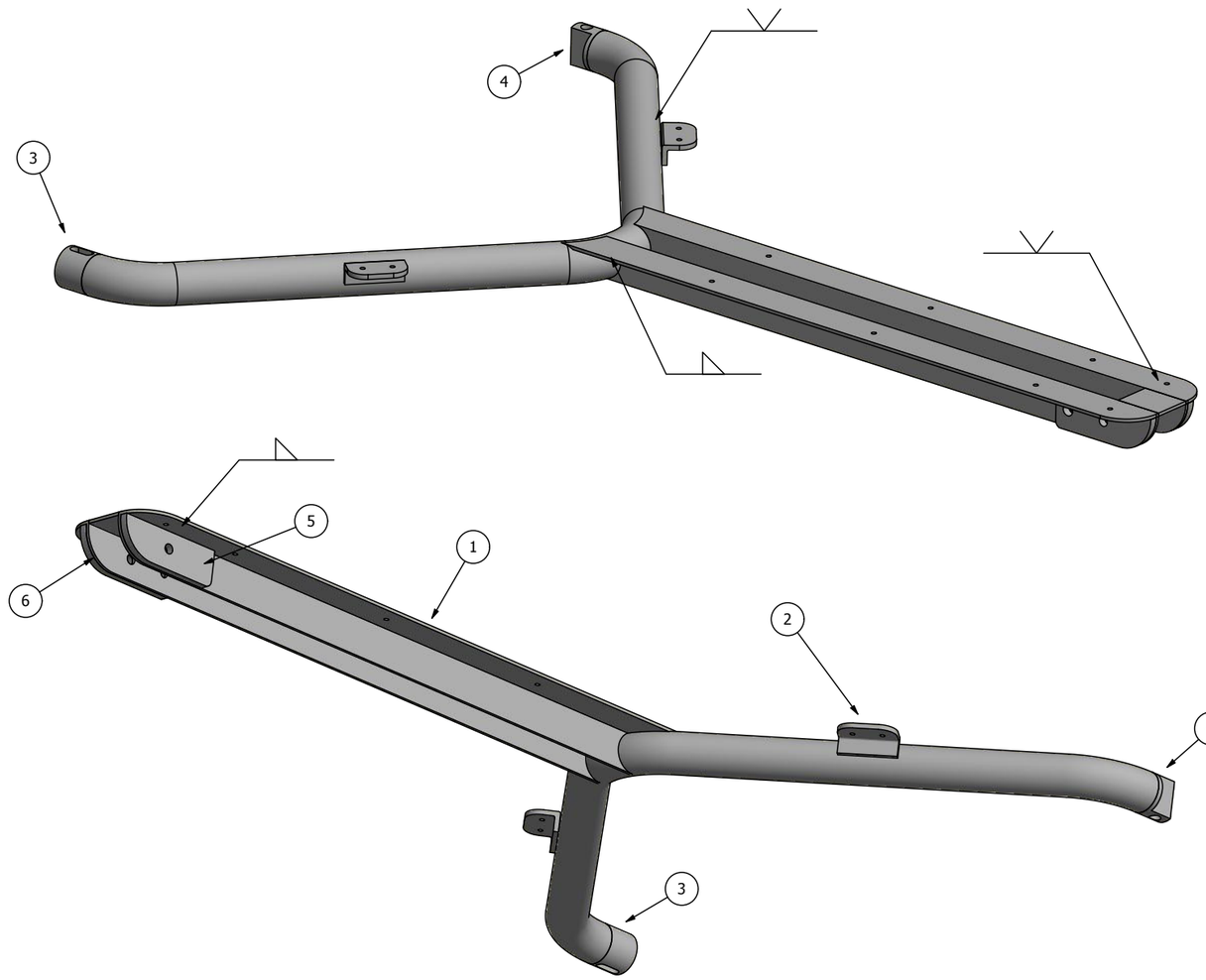
Nome: Tampo

Material: Contraplacado marítimo







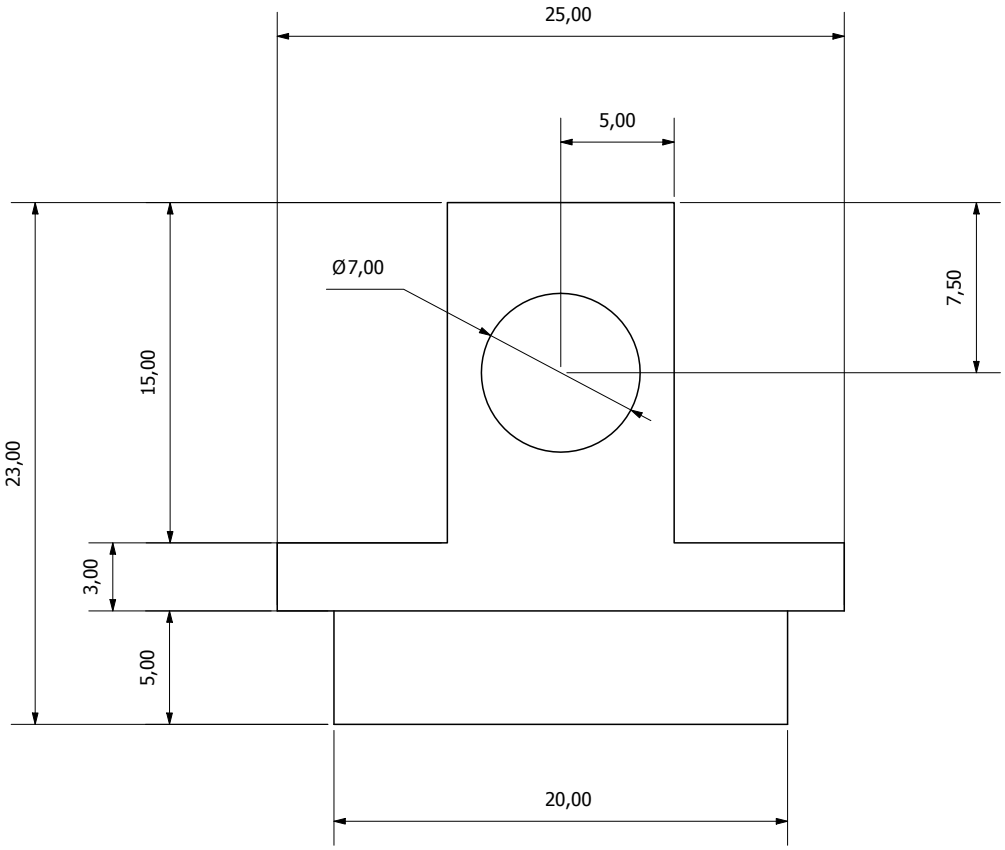


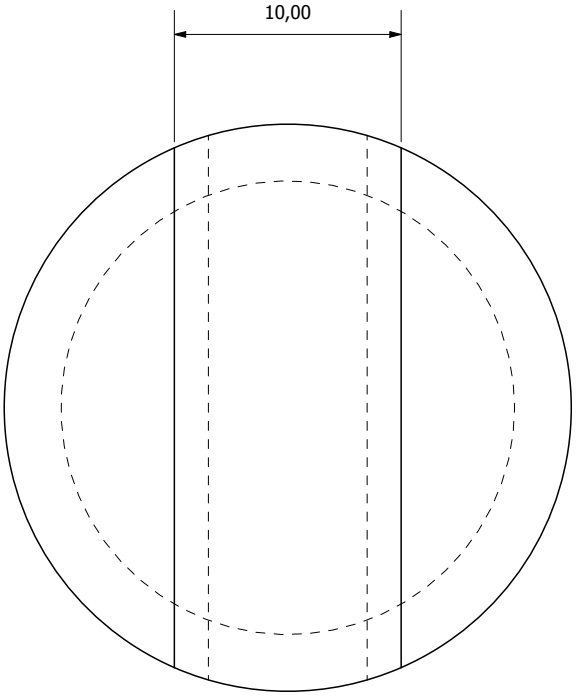
Nome: Estrutura Y

Material: Alumínio

Lista de Material

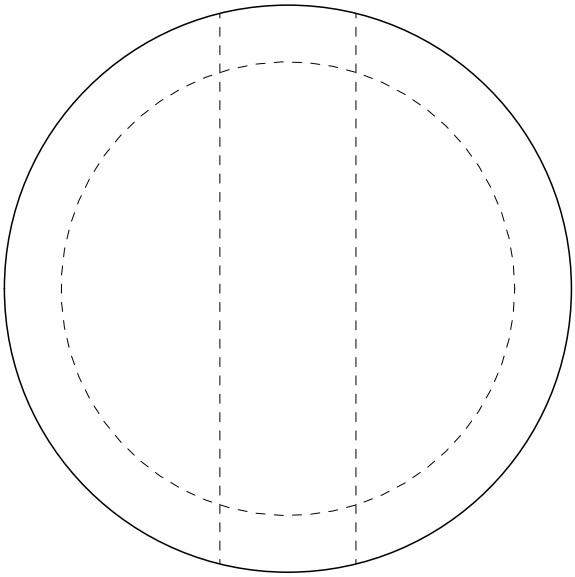
Item	Qtd	Designação	Desenho Nº	Medidas	Observações
1	1+1	CHAPA QUINADA 25 x 25 x 2			
2	2	CHAPA QUINADA 20 x 12.5 x 3			
3	1	ENTRADA PARA MOSQUETÃO			
4	1	APOIO DO ROQUETE			
5	1	BARRA DIREITA			
6	1	BARRA ESQUERDA			

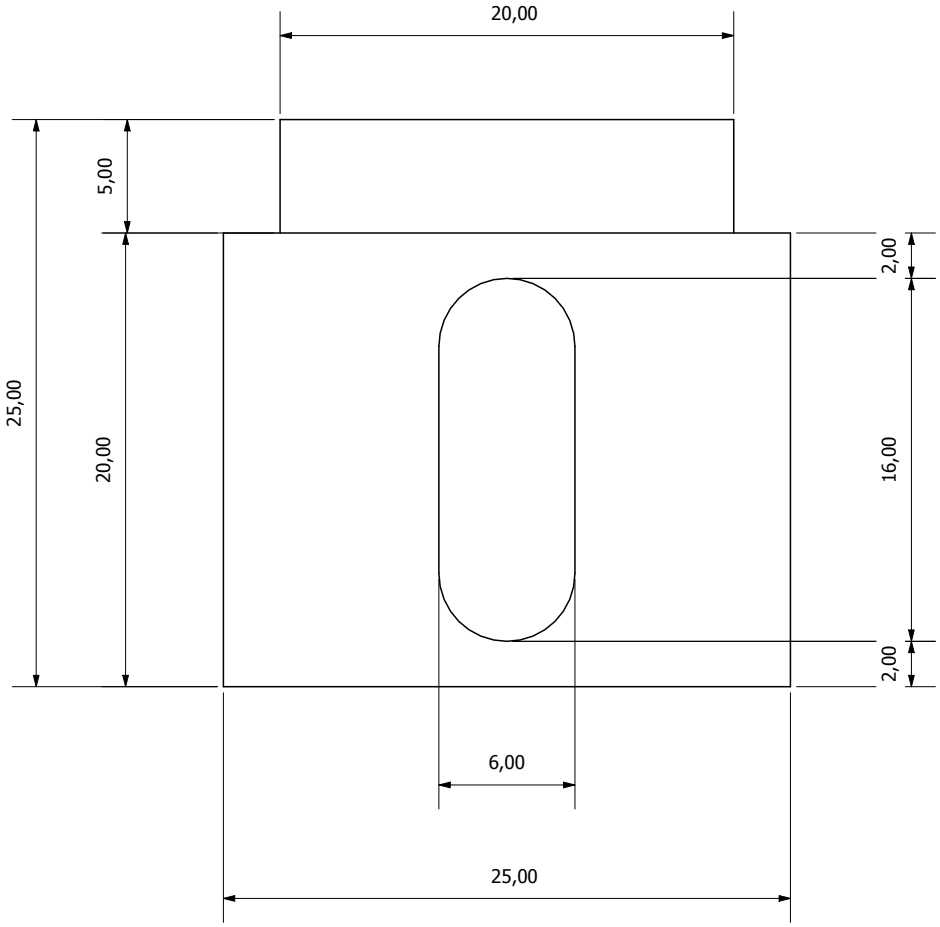




Nome: Apoio do Roquete

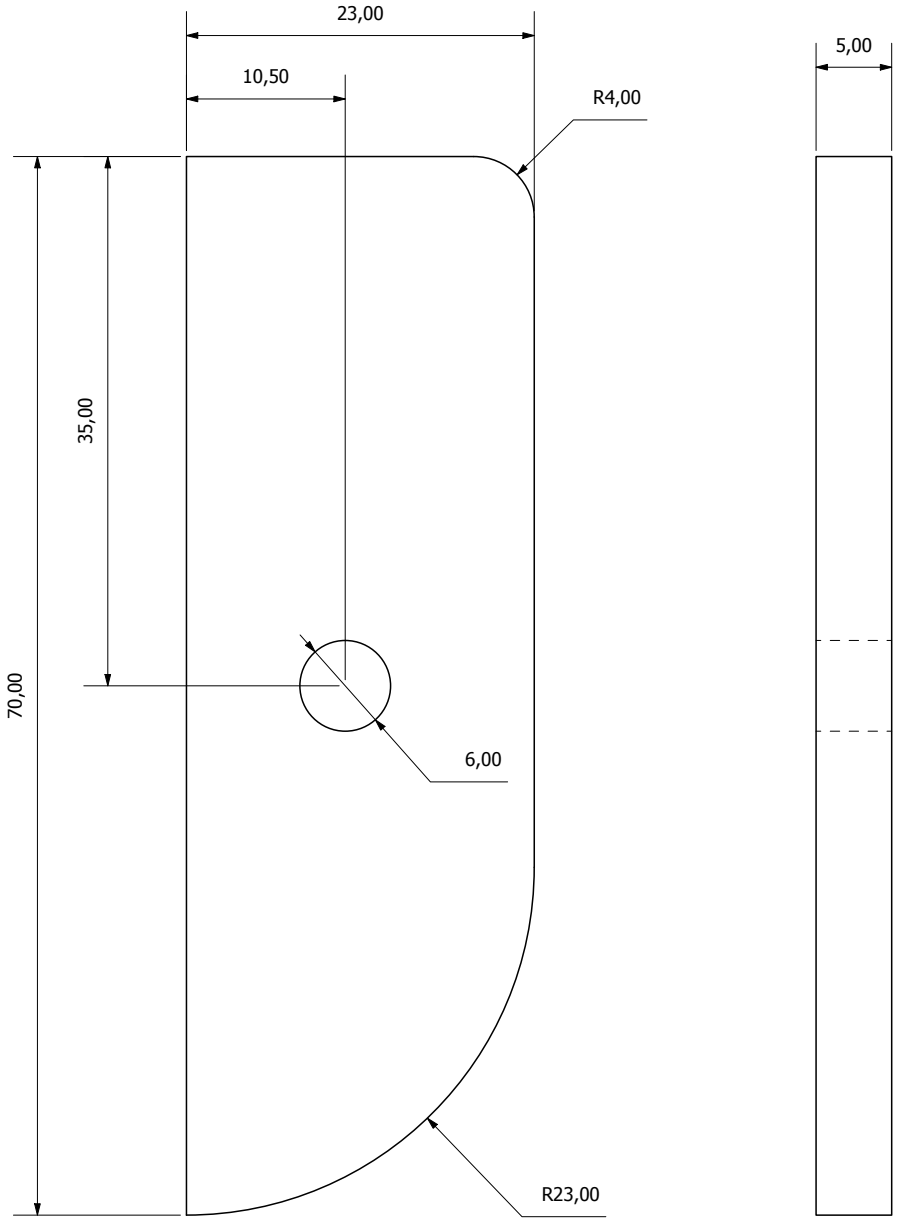
Material: Alumínio





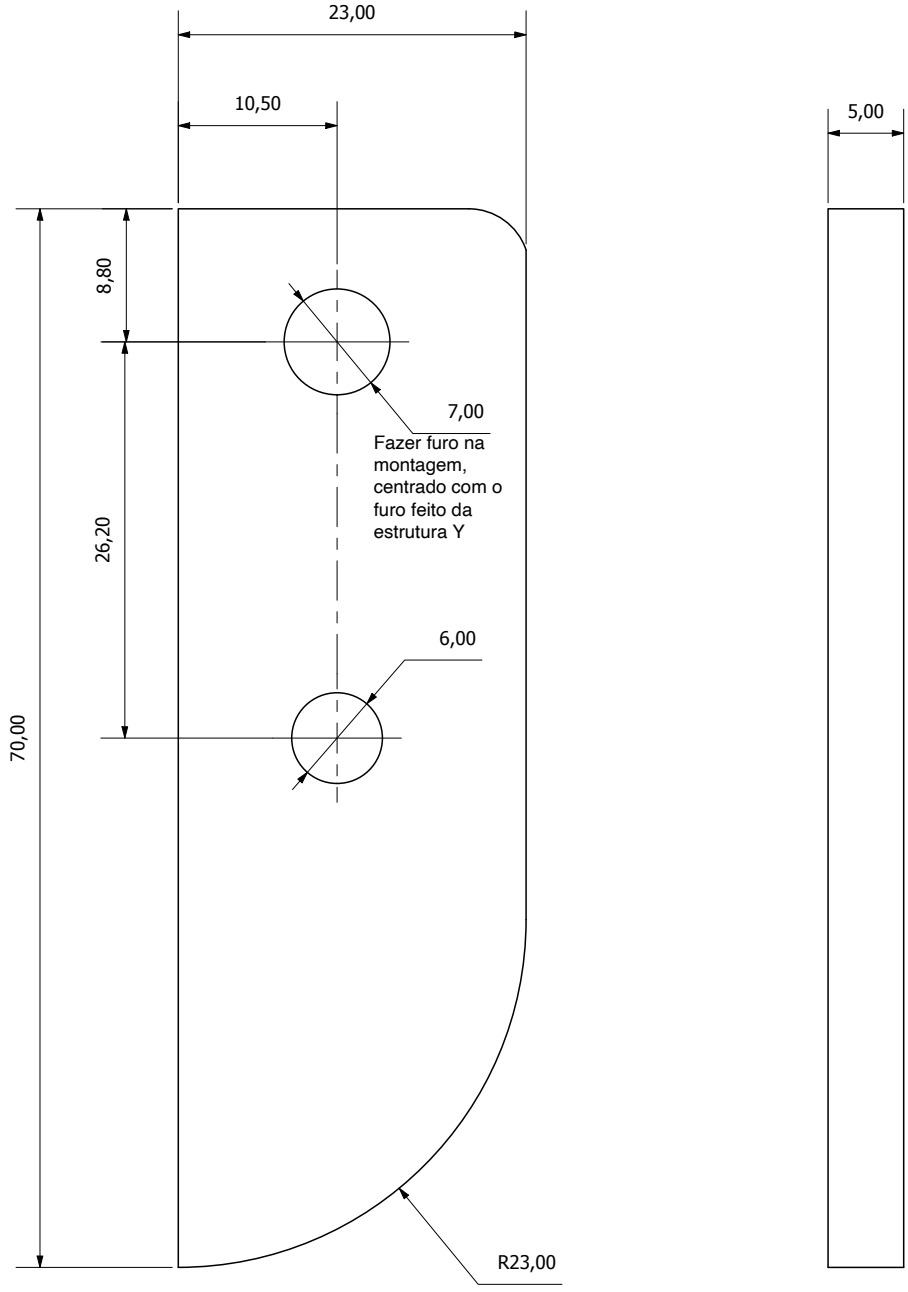
Nome: Entrada para Mosquetão

Material: Alumínio



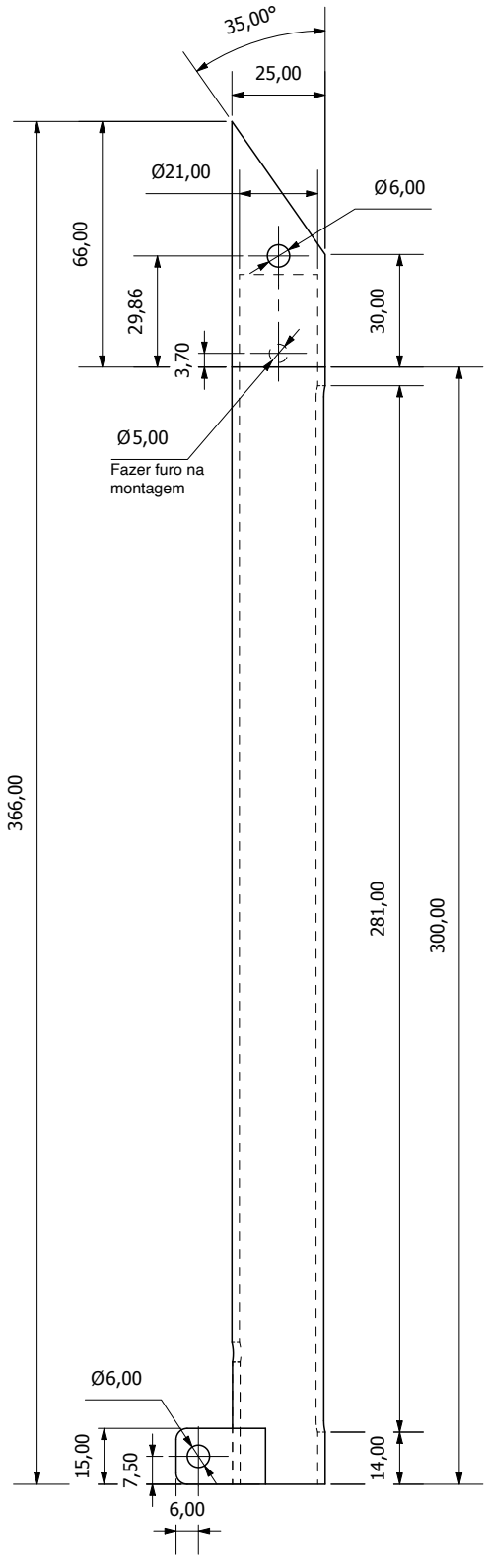
Nome: Barra Direita

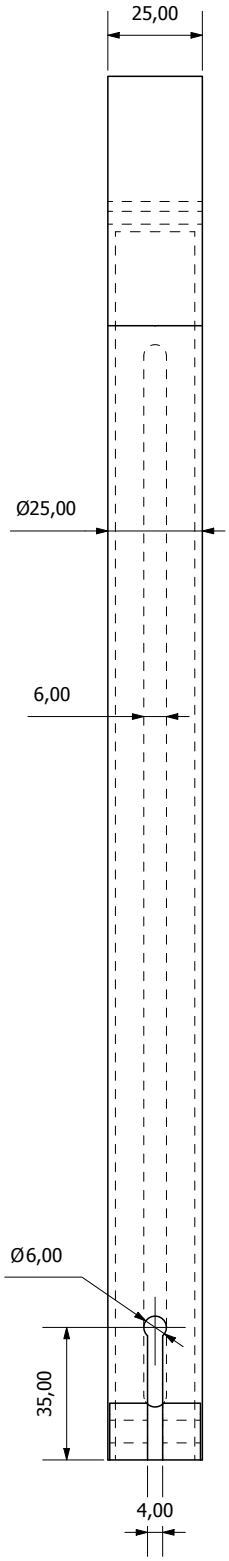
Material: Alumínio

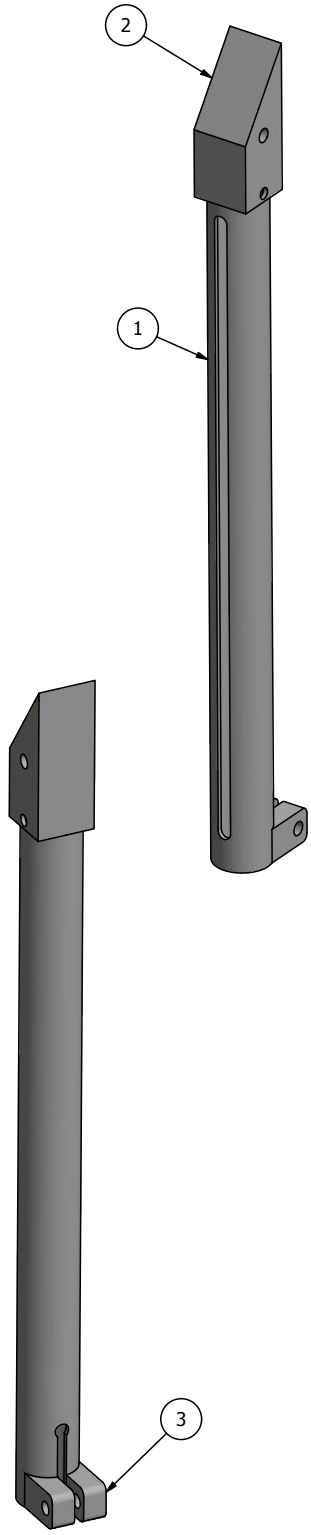


Nome: Barra Esquerda

Material: Alumínio





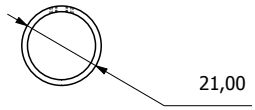


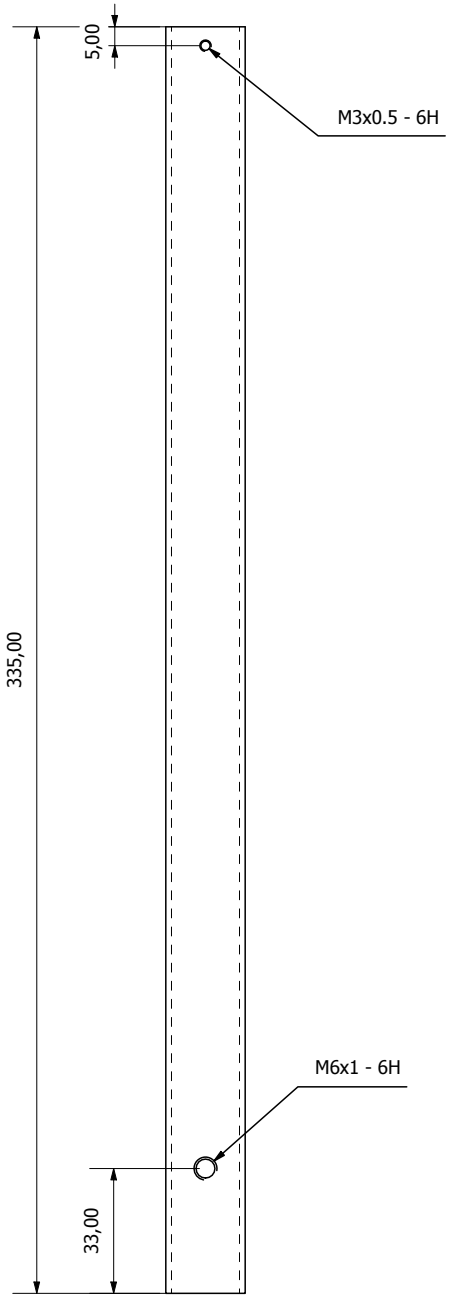
Nome: Tubo exterior

Material: Alumínio

Lista de Material

Item	Qtd	Designação	Material	Observações
1	1	TUBO REDONDO Ø25 x 2 x 300	ALUMÍNIO	
2	1	POSTIÇO	ALUMÍNIO	
3	1	ABA	ALUMÍNIO	



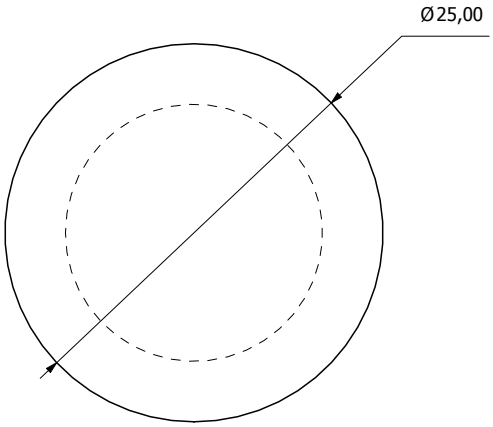


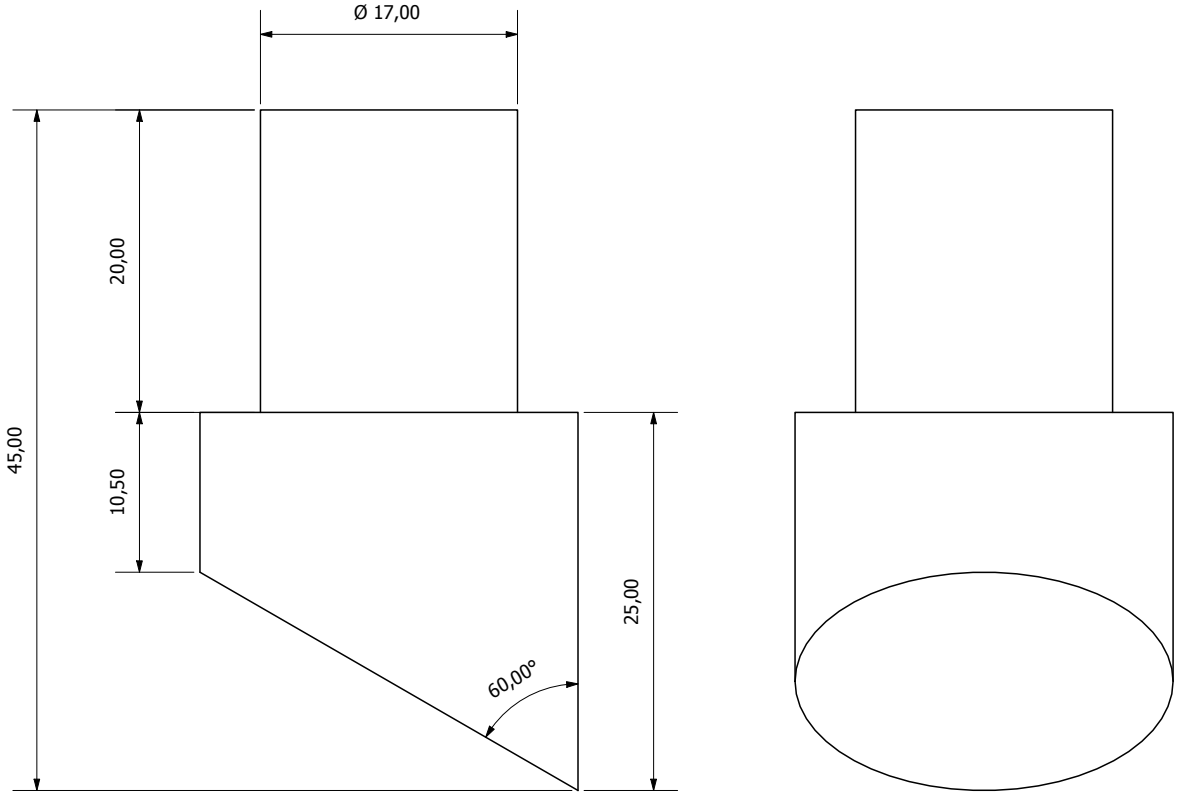
Nome: Tubo interior

Material: Alumínio

Lista de Material

Item	Qtd	Designação	Material	Observações
1	1	TUBO REDONDO 21 x 2	ALUMINIO	

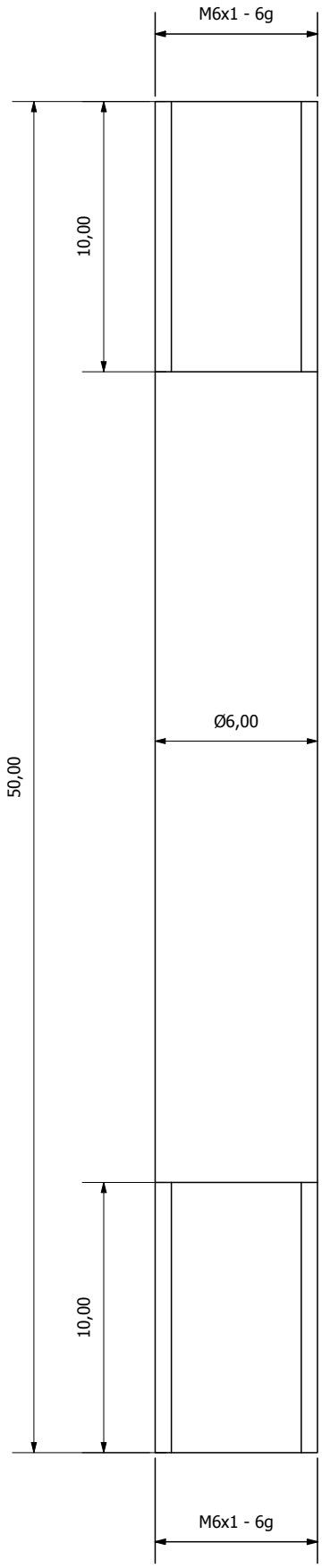




Nome: Tarugo de Borracha

Material: Polímero com dureza semelhante à de um pneu

Lista de Material				
Item	Qtd	Designação	Material	Observações
1	1	VARÃO Ø25	BORRACHA DURA	



Nome: Veio de Rotação

Material: Aço Inox

Lista de Material				
Item	Qtd	Designação	Material	Observações
1	1	VARÃO CALIBRADO Ø6	INOX	