



Universidade do estado do Rio de Janeiro

Centro de Tecnologia e Ciências

Escola Superior de Desenho Industrial

Erick Teixeira de Araujo

Sistema para mobiliário de piscina e locais similares

Rio de Janeiro

2017

Erick Teixeira de Araujo

Sistema para mobiliário de piscina e locais similares

Monografia apresentada como requisito para obtenção do título de Bacharel em Desenho Industrial na Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Linhas de Pesquisa: Projeto de Produto.

Orientador: Prof. Dr. Frank Anthony Barral Dodd

Rio de Janeiro

2017

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha mãe que, sozinha, sempre conseguiu me dar as melhores condições para meus estudos e desenvolvimento.

AGRADECIMENTOS

Foram muitas pessoas que me apoiaram nesse projeto.

Primeiramente, tenho de agradecer ao meu professor orientador, Frank, por ter sempre me apoiado com boas ideias e aceitar ter uma boa discussão criativa. Quero agradecer a ele também por ter sido o professor que mais esteve presente ao longo destes anos na faculdade, me acompanhando e me orientando desde o meu primeiro ano, sendo para mim o exemplo de designer que busco ser.

Agradeço também à minha mãe que sempre esteve ao meu lado me apoiando e querendo sempre o meu bem.

Ao Pedro Zöhler que me ajudou muito nas questões de material e a entender melhor as dinâmicas envolvidas.

À Juliana Farias que, mesmo com o prazo apertado que teve para isso, carinhosamente se ofereceu para me ajudar com a revisão do texto,

Por último, à Thaise Oliveira, que nos momentos difíceis esteve ao meu lado para me ajudar a superar as situações complicadas do projeto, sempre me encorajando a seguir em frente e a buscar o melhor resultado.

Olhem de novo esse ponto. É aqui, é a nossa casa, somos nós. Nele, todos a quem ama, todos a quem conhece, qualquer um sobre quem você ouviu falar, cada ser humano que já existiu, viveram as suas vidas. O conjunto da nossa alegria e nosso sofrimento, milhares de religiões, ideologias e doutrinas econômicas confiantes, cada caçador e coletor, cada herói e covarde, cada criador e destruidor da civilização, cada rei e camponês, cada jovem casal de namorados, cada mãe e pai, criança cheia de esperança, inventor e explorador, cada professor de ética, cada político corrupto, cada "superestrela", cada "líder supremo", cada santo e pecador na história da nossa espécie viveu ali - em um grão de pó suspenso num raio de sol.

A Terra é um cenário muito pequeno numa vasta arena cósmica. Pense nos rios de sangue derramados por todos aqueles generais e imperadores, para que, na sua glória e triunfo, pudessem ser senhores momentâneos de uma fração de um ponto. Pense nas crueldades sem fim infligidas pelos moradores de um canto deste pixel aos praticamente indistinguíveis moradores de algum outro canto, quão frequentes seus desentendimentos, quão ávidos de matar uns aos outros, quão veementes os seus ódios.

As nossas posturas, a nossa suposta auto importância, a ilusão de termos qualquer posição de privilégio no Universo, são desafiadas por este pontinho de luz pálida. O nosso planeta é um grão solitário na imensa escuridão cósmica que nos cerca. Na nossa obscuridade, em toda esta vastidão, não há indícios de que vá chegar ajuda de outro lugar para nos salvar de nós próprios.

A Terra é o único mundo conhecido, até hoje, que abriga vida. Não há outro lugar, pelo menos no futuro próximo, para onde a nossa espécie possa emigrar. Visitar, sim. Assentar-se, ainda não. Gostemos ou não, a Terra é onde temos de ficar por enquanto.

Já foi dito que astronomia é uma experiência de humildade e criadora de caráter. Não há, talvez, melhor demonstração da tola presunção humana do que esta imagem distante do nosso minúsculo mundo. Para mim, destaca a nossa responsabilidade de sermos mais amáveis uns com os outros, e para preservarmos e protegermos o "pálido ponto azul", o único lar que conhecemos até hoje.

Carl Sagan

Eu acredito na intuição e na inspiração. A imaginação é mais importante que o conhecimento. O conhecimento é limitado, enquanto a imaginação abraça o mundo inteiro, estimulando o progresso, dando à luz à evolução. Ela é, rigorosamente falando, um fator real na pesquisa científica.

Albert Einstein

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Metodologia aplicada	19
Figura 2 - Espreguiçadeira de plástico (Polipropileno) “Leblon”	29
Figura 3 - Espreguiçadeira de madeira “Recanto”	29
Figura 4 - Espreguiçadeira de Madeira” Pooz Studio"	30
Figura 5 - Espreguiçadeira de alumínio e fibra sintética Petúnia	30
Figura 6 - Espreguiçadeira de PVC "Cloe"	31
Figura 7 - Espreguiçadeira de casal de madeira “Bel-Air” na posição reclinada e “namoradeira”	31
Figura 8 - Espreguiçadeira "namoradeira" de madeira "Loopita"	32
Figura 9 - Mesa baixa fixa de madeira "Parkway"	32
Figura 10 - Mesa de madeira dobrável "Sandy Neck"	33
Figura 11 - Mesa baixa dobrável em aço e plástico	33
Figura 12 - Mesa baixa para sombreiro “Sunnydaze”	34
Figura 13 - Mesa baixa de madeira com fixação na areia	34
Figura 14 - Sombreiro simples de alumínio	35
Figura 15 - Sombreiro simples de madeira.....	35
Figura 16 - Sombreiro articulado de alumínio.....	36
Figura 17 - Sombreiro articulado de madeira	36
Figura 18 - Sombreiro com multiplas articulações "Paraflex" da Umbrosa	37
Figura 19 - Conjunto integrado solteiro L110	37
Figura 20 - Conjunto integrado casal L111.....	38
Figura 21 - Análise de fluxo dos garçons com um cliente.....	40
Figura 22 - Análise de Fluxo dos garçons com 3 clientes.....	40
Figura 23 - Análise de fluxo dos garçons com reservatório térmico.....	41
Figura 24 - Análise de atividade dos garçons com reservatório térmico (todos os fluxos)	42
Figura 25 - Primeiros esboços 1.....	44
Figura 26 - Primeiros esboços 2.....	44
Figura 27 - Primeiros esboços 3.....	45

Figura 28 - Primeiros esboços 4.....	45
Figura 29 - Primeiros esboços 5.....	46
Figura 30 - Primeiros esboços 6.....	46
Figura 31 - Primeiros esboços 7.....	47
Figura 32 - Solução 1: Espreguiçadeira Camakau	49
Figura 33 – Miniatura do barco tradicional das ilhas Fiji Camakau	50
Figura 34 - Sombreiro em formato de vela	50
Figura 35 -Solução 2: espreguiçadeira Pic-nic	51
Figura 36 - Detalhe da espreguiçadeira com o encosto levantado e sua armazenagem aberta	52
Figura 37 - Espreguiçadeira Pic-nic no modo banco	52
Figura 38 – Vista lateral com a mesa desdobrada	52
Figura 39 – detalhe da dobra da mesa.....	52
Figura 40 – Proposta de solução 3: Espreguiçadeira Taura	53
Figura 41 - Vista explodida da proposta de solução 3	54
Figura 42 - Matriz decisória da solução final	56
Figura 43 - Moldes de cimento e silicone com os testes do biocomposto de fibras vegetais e a Rescon 303.....	58
Figura 44 - Molde de polipropileno prensado com o biocomposto de sisal e Rescon 303.....	59
Figura 45 - Amostra do biocomposto de sisal feito com compressão	60
Figura 46 - Amostra do biocomposto de sisal.....	60
Figura 47 - Amostra do biocomposto de piaçava	60
Figura 48 - Menor pessoa testada com 1,57m	61
Figura 49 - Maior pessoa testada com 1,90m	62
Figura 50 - Desenho em papel craft do alcance das pssoas deitadas e sentadas na espreguiçadeira	62
Figura 51 - Espaço ocupado pelos itens de praia.....	63
Figura 52 - Primeiro modelo feito em cartão pluma	63
Figura 53 - Detalhe das articulações dos braços no terceiro modelo	64
Figura 54 - Terceiro modelo, e o mais complexo. Feito para analisar a integração do corpo com os braços articulados.....	64
Figura 55 - Segundo modelo feito em cartão pluma. Criado exclusivamente para analisar a dimensão das partes do encosto	64

Figura 56 - Comparação do terceiro modelo com braços rebaixados e levantados..	65
Figura 57 - Desenho final do conjunto Taura	66
Figura 58 - Vista frontal do conjunto.....	67
Figura 59 - Vista lateral do conjunto	67
Figura 60 - Vista do conjunto sem o sombreiro	67
Figura 61 - Os conjuntos do encosto extremidade, intermediário e meio	68
Figura 62 - As 17 peças formadoras do encosto	68
Figura 63 - Trava do encosto na posição aberta (esquerda) e fechada (direita).....	69
Figura 64 - Trava do reclino e do encosto em perspectiva	69
Figura 65 - Variação angular do encosto.....	70
Figura 66 - Chassi de alumínio	71
Figura 67 - Curvatura da perna (vista frontal).....	71
Figura 68 - Curvatura da perna (vista lateral)	71
Figura 69 - Detalhe das rodas da espreguiçadeira	72
Figura 70 - Moldura do Chassi	72
Figura 71 - Detalhe da maneira de amarração	72
Figura 72 - Visualização dos apoios de regulagem de inclinação (esquerda) e do apoio para as pernas (direita).....	73
Figura 73 - Caixa lateral de armazenamento	73
Figura 74 - Fechadura arouca modelo 6365-Z-FZ.....	74
Figura 75 - Visão frontal da caixa com as tampas abertas	74
Figura 76 - Visão lateral da caixa	75
Figura 77 - Vista em corte para melhor visualização do interior da caixa	75
Figura 78 - Amostra da Respoan-D70.....	75
Figura 79 - Molde com Respan-D70	75
Figura 80 - Bolsas térmicas rígidas	76
Figura 81 - Bolsas térmicas flexíveis	76
Figura 82 - Saco com fecho hermético.....	76
Figura 83 - Tampa da caixa de armazenamento	77
Figura 84 - Visão do interior da caixa do sombreiro	78
Figura 85 - Caixa do sombreiro	78
Figura 86 - Vistas lateral e traseira do sombreiro	79
Figura 87 - Perspectiva do sombreiro com a caixa.....	79
Figura 88 - Tampa para furo de passagem do pilar do sombreiro	80

Figura 89 - Furo da tampa para a passagem do pilar do sombreiro	80
Figura 90 – detalhes Braços articulados	80
Figura 91 - Braços recolhidos	81
Figura 92 - Braço levantado	81
Figura 93 - Render da espreguiçadeira à beira da piscina 1	81
Figura 94 - Render da espreguiçadeira à beira da piscina 2	82
Figura 95 - Render da espreguiçadeira à beira da praia 1	82
Figura 96 - render da cadeira a beira da praia 2	83

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO	15
1.1 - Motivação	16
1.2 - Objetivos	17
1.3 - Problematização	17
1.4 - Metodologia	18
1.4.1 – Definição	19
1.4.2 – Levantamento	20
1.4.3 – Análise	20
1.4.4 – Parâmetros projetuais	20
1.4.5 – Geração de alternativas	20
1.4.6 – Escolha da alternativa/ Solução	21
1.4.7 – Solução/ Modelo virtual	21
2 – DEFININDO O PROBLEMA	22
2.1 – Pela ótica do usuário	22
2.2 – Pela ótica do empreendimento	23
2.3 – Pela ótica do meio ambiente	25
2.4 – Resumo da definição do problema	25
3 – LEVANTAMENTO	27
3.1 – Espreguiçadeira	28
3.2 – Mesas baixas	32
3.3 – Sombrios	35
3.4 – Conjuntos integrados	37
4 – ANÁLISE	39
5 – PARÂMETROS PROJETUAIS	43
6 – PRIMEIROS ESBOÇOS	44
6.1 – Esboços	44
6.2 – Conclusões iniciais	47
7– SOLUÇÕES INICIAIS	49
7.1 – Proposta de solução 01: Espreguiçadeira Camakau	49

7.2 – Proposta de solução 02: Espreguiçadeira Pic-nic.....	51
7.3 – Proposta de solução 03: Espreguiçadeira Taura	53
7.4 – Escolha da alternativa.....	55
8 – SOLUÇÃO.....	57
8.1 – Os materiais escolhidos.....	57
8.2 – Dimensões.....	61
8.3 – O sombrero.....	65
8.4 – Desenho final	66
8.4.1 – Encosto.....	68
8.4.2 – Chassi.....	71
8.4.3 - Caixa lateral de armazenagem.....	73
8.4.4 – Caixa lateral do sombrero	77
8.4.5 – Braços.....	80
8.4.6 – Renderizações finais.....	81
9 – CONCLUSÃO	84
BIBLIOGRAFIA.....	85
ANEXOS.....	89
ANEXO 1 – Fechadura da Arouca.....	90
ANEXO 2 – Sombrero Paraflex da Umbrosa.....	91
ANEXO 3 – Bases da Umbrosa	94
ANEXO 4 – Tecidos da Umbrosa.....	96
ANEXO 5 – Fotos do modelo Paraflex	100
ANEXO 6 – Ímãs de neodímio MagTek	102
ANEXO 7 – Roda 5328PJP100950 da TENTE.....	103
DESENHOS TÉCNICOS.....	105

RESUMO

Este trabalho consiste no desenvolvimento de um sistema de mobiliário de alta resistência e que busca estar de acordo com as preocupações ecológicas vigentes para a utilização em espaços comuns de hotéis e *resorts*. Aqui é descrito todo o processo de pesquisa e desenvolvimento de um sistema que consiste em uma espreguiçadeira, caixa lateral com espaço térmico, caixa com tranca e uma segunda caixa para a armazenagem e suporte de um sombreiro especial de praia. Todo esse conjunto sendo devidamente planejado para ser construído com materiais de fácil reciclagem ou biodegradáveis.

Palavras chave: espreguiçadeira, mobiliário de piscina, sistema, serviços, *eco-design*, materiais ecológicos

ABSTRACT

This work consists of the development of a high resistance furniture system that aims to be more in harmony with the ecological concerns in present for use in common spaces of hotels and resorts. Here is described the whole process of research and development of a system consisting of: a pool lounge chair, side box with thermal space and box with lock and a second box for storage and support of a special beach umbrella. All this set being properly planned to be built with materials less aggressive to the environment, which are either easily recyclable or biodegradable.

Key words: lounge chair, pool furniture, systems, services, eco-design, ecological materials

1 - INTRODUÇÃO

É cada vez mais comum nos dias atuais a criação de sistemas integrados a objetos do cotidiano. Alguns exemplos antigos, como as lavanderias com compartilhamento de máquinas de lavar por meio do pagamento de uma taxa, nos lembram que há a possibilidade de monetizar alguns objetos ao atrelar algum serviço. O pensamento reverso também é possível, quando desoneramos certos serviços ao trocarmos por um objeto, como é o caso das máquinas de refrigerante ou as máquinas para pagamento de estacionamento em shoppings. Mas, quando podemos criar valor para um determinado objeto e simplificar um serviço atrelado?

Quando um hotel ou resort coloca à disposição de seus clientes garçons para atendê-los na praia, ele cria um serviço que, por mais simples que pareça, envolve um grande número de pessoas. Estas pessoas que trabalham para o hotel geram um custo final para ele. Caso a demanda aumente, o hotel é obrigado a aumentar o número de funcionários para manter a qualidade do serviço prestado, gerando mais custos. De que forma, então, o hotel pode prestar um serviço de alta qualidade e ainda diminuir seus custos? É com este pensamento que é proposta a transformação da espreguiçadeira tradicional que conhecemos para um ponto de apoio que simplifique o serviço de atendimento na beira de piscinas e locais similares, tornando-o mais rápido, fornecendo aos hóspedes um espaço seguro para depósito dos bens pessoais, o que é um grande problema para quem gosta de ir à praia sozinho.

Outro pensamento importante é a resistência necessária para as espreguiçadeiras se manterem nos locais à beira mar e de uso público. Tais locais sofrem com uma grande diversidade de fatores que desgastam rapidamente todos os materiais colocados ali. Os materiais tradicionais, como a madeira e o plástico, não são os mais adequados, visto que o plástico fica quebradiço quando exposto por longos períodos de tempo e a madeira incha em contato com a água quando não possui uma manutenção frequente.

Com a proposta de criar algo inovador, é pertinente a vontade de tentar inovar formalmente um objeto tão comum e tão presente no subconsciente das pessoas. Como é possível criar algo novo em um objeto já tão conhecido?

São com estas três propostas em mente, de inovar formalmente as espreguiçadeiras, potencializar o serviço de hotéis e resorts e de inovar nos materiais utilizados, que este trabalho foi feito.

1.1 - Motivação

Este trabalho teve seu início de uma maneira reversa ao tradicional. Chegou ao meu conhecimento, seis meses antes do início dos trabalhos aqui descritos, a pesquisa de Pedro Zörer com a reciclagem de isopor para a criação de um material que poderia substituir a madeira (Zörer, 2017). Tive a oportunidade de trabalhar com ele na oficina da faculdade e aprender um pouco mais sobre compósitos. Pessoalmente, sou um grande amante da madeira e de trabalhar com ela, um prazer que tanto eu quanto Pedro dividimos. Entretanto, exatamente pelo fato de gostarmos tanto de madeira, sabíamos que a única maneira de continuar usando este recurso no futuro, era mudar as nossas práticas de hoje e encontrar soluções mais amigáveis, sem a necessidade de extrair o recurso da natureza. Foi com este pensamento que ele decidiu trabalhar na criação de compósitos e biocompósitos. E foi com este pensamento que eu decidi desenvolver o meu projeto em cima desta tecnologia.

Algumas das vantagens de utilizar um compósito é a grande resistência as ações do meio ambiente tanto quimicamente, por meio de degradação e decomposição, quanto mecanicamente, com o uso constante. Essas propriedades são potencializadas pelo fato de que este compósito é facilmente moldável o que traz à tona inúmeras possibilidades que apenas são reproduzidas hoje por polímeros.

Logo, o projeto de graduação se apresentou inicialmente sendo a aplicação deste material em algum redesenho de produto para potencializá-lo. Pesquisando mais sobre qual produto aplicar esse novo material para saber que tipo de objeto sofre intensamente com as ações das intempéries, como variação térmica, radiação ultravioleta e uso intenso, a conclusão foi de que os objetos de praia como as

espreguiçadeiras, mesas, sombreiros e cadeiras seriam o grupo perfeito para ser estudado.

Após o entendimento inicial do projeto, o foco logo saiu do material para o conjunto de praia. Tal mudança se deve pelo próprio perfil do projeto que se busca entregar nesta faculdade, focando no desenvolvimento do produto e sua utilização pelo usuário e o material sendo apenas uma parcela do projeto.

No final, o projeto deste conjunto de praia andou e o material acabou sofrendo alterações de composição e processo de fabricação para utiliza-lo que seria melhor, tanto para o usuário quanto para o meio ambiente.

1.2 - Objetivos

Este trabalho tem por objetivo maior analisar formas de uso das espreguiçadeiras e verificar maneiras de se aprimorar tanto formalmente quanto materialmente além de potencializar o sistema de hotéis e resorts de servir de maneira diferenciada seus clientes a beira de piscinas e praias. Com essas respostas nas mãos, desenvolver um produto sofisticado, de alta resistência, que inove na maneira de como os hotéis podem servir melhor seus hóspedes e que seja mais amigável ao meio ambiente.

1.3 - Problematização

Para todo tipo de inovação é necessário se observar o mundo ao redor e agarrar oportunidades que não foram vistas. Foi com esse tipo de pensamento que foi desenvolvido este projeto.

Ao buscar a inovação da forma, do material e da própria maneira com que o usuário interage com o objeto foi desenvolvido o sistema para mobiliário de piscinas e locais similares a fim de resolver algumas questões que todas as pessoas que já utilizaram ou possuíram algum móvel de praia sabem: onde guardar os bens pessoais com segurança? Como prender o sombreiro? Onde colocar e armazenar coisas

geladas sem que elas esquentem? Onde apoiar as comidas para que não precisem ficar no chão? Questões similares afetam também hotéis e *resorts* que, nas áreas de piscina e de praia, podem se beneficiar economizando na manutenção destes objetos que ficam expostos às intempéries? De que maneira é possível ficar mais de acordo com as novas preocupações ecológicas sem abrir mão de ter um móvel sofisticado? E outras inovações na parte de serviços: como atender os clientes melhor e com menos funcionários?

Outro fator relevante a ser levantado é a predominância de certos materiais nas indústrias de mobiliário externo, como a madeira e o plástico, que são amplamente utilizados, mas não necessariamente são os mais adequados. Esta afirmativa se baseia no fato de que, ao ser expostos as ações do meio ambiente, como o sol, chuva e o uso constante, esses materiais se degradam rapidamente sendo necessário uma substituição com certa frequência, incentivando assim uma maior degradação do meio ambiente através da exploração de petróleo para a produção do plástico ou para a extração de madeira. Vendo esse problema, este projeto se preocupa em aplicar o que há de mais vantajoso em relação ao material tanto para o cliente quanto para o meio ambiente.

1.4 - Metodologia

Neste projeto foi aplicado uma metodologia linear proposta por Gui Bonsiepe em seu livro *Metodologia Experimental* (Bonsiepe, Kellner, & Poessnecker, 1984) onde ele divide o processo em 7 partes: definição, levantamento, análise, parâmetros projetuais, geração de alternativas, escolha de alternativa e prototipagem. Entretanto, devido ao nível de complexidade deste projeto, e ao tempo disponível para realizá-lo, a última etapa foi substituída por um modelo virtual.

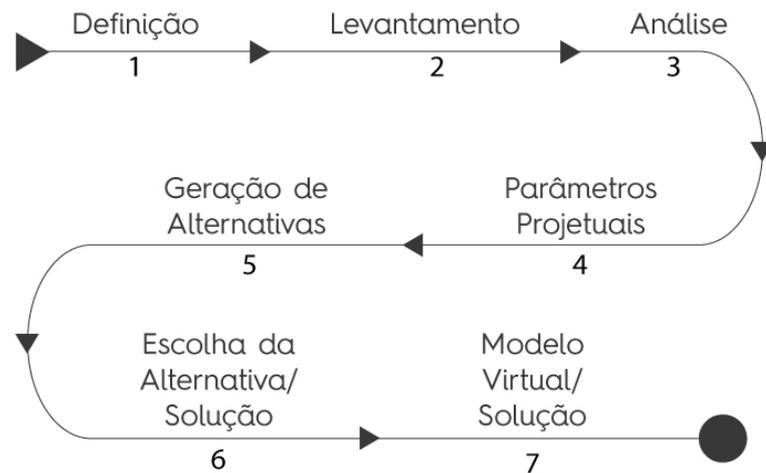


Figura 1 - Metodologia aplicada

Além da metodologia do Gui Bonsiepe, foi aplicado neste trabalho certos conceitos defendidos no livro *O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis* (Manzini & Vezzoli, 2002) que guiaram principalmente as escolhas de material e alguns aspectos formais como a busca por facilitar a troca de peças e materiais que sejam facilmente recicláveis. Essa metodologia é defendida por Manzini em seu livro com o nome de *Life Cycle Design* e que o autor a define da seguinte maneira:

“O objetivo do *Life Cycle Design* é o de reduzir a carga ambiental associada a todo o ciclo de vida de um produto. Em outras palavras, a intenção é criar uma ideia sistêmica de um produto, em que os inputs de materiais e de energia bem como o impacto de todas as emissões e refugos sejam reduzidos ao mínimo possível, seja em termos quantitativos ou qualitativos, ponderando assim a nocividade de seus efeitos” (Manzini & Vezzoli, 2002, p. 100)

1.4.1 – Definição

A definição é a observação do problema, o que é a causa e de que maneira isso afeta o usuário. Aqui, a definição foi a observação de possibilidade de redesenho da espreguiçadeira de praia tradicional trazendo inovações de materiais e de como os usuários interage com um objeto tão comum.

1.4.2 – Levantamento

O levantamento neste projeto se resume a buscar no mercado tentativas de soluções, objetos similares, serviços similares e novas tecnologias que poderiam ser aplicadas.

Esta etapa iniciou-se logo após a definição e correu em paralelo a todas as outras, até a efetivação do desenho final do produto, para garantir que o projeto final tivesse o que há de mais novo ou soluções mais interessantes.

1.4.3 – Análise

Com parte do levantamento feito e a busca por objetos similares pronta, foi possível realizar uma observação por comparação entre os produtos já existentes e identificar as vantagens e desvantagens de cada um perante os problemas que foram levantados anteriormente. É por meio desta análise que se criou os principais parâmetros projetuais que permeiam todo o desenvolvimento das ideias para o produto final.

1.4.4 – Parâmetros projetuais

Com a análise pronta e com pleno entendimento de qual é o problema a ser solucionado e as causas dele, foi criada uma lista com todos os requisitos que as ideias iniciais têm que atender. Com estes parâmetros, as propostas foram filtradas até chegar a um único desenho que seguiu adiante.

1.4.5 – Geração de alternativas

Com métodos de desenvolvimento, como esboços e modelagens iniciais, foram geradas ideias que buscam atender adequadamente a todos os parâmetros

projetuais. Após os testes, apenas aquela ideia que atendeu melhor a todas as demandas seguiu para um desenvolvimento maior.

1.4.6 – Escolha da alternativa/ Solução

Nesta etapa, é efetivada a escolha de uma das alternativas. A partir daqui foram gerados mais esboços de detalhamento, além de pequenos modelos para auxiliar a melhor construção e a realização de alguns testes para homologar as medidas que tinham sido arbitradas até então.

1.4.7 – Solução/ Modelo virtual

Esta etapa entra em substituição à criação de modelos reais e mockups devido à complexidade do projeto, escala, custo e tempo para a realização efetiva de um modelo em escala real. Entretanto, através de programas 3D é possível observar todos os detalhes propostos para este projeto.

2 – DEFININDO O PROBLEMA

2.1 – Pela ótica do usuário

Ao chegar em um ambiente de piscina ou de praia em que estejam disponíveis para uso aqueles mobiliários tradicionais, como uma cadeira de plástico, uma espreguiçadeira de madeira ou até mesmo as mesas que estão disponíveis para apoiar nossos pertences, nos deparamos, por vezes, com algumas situações. Possivelmente a situação mais comum é como deixar os bens pessoais em segurança? Quando estamos em família ou em grupo, este problema é amenizado pela possibilidade de haver um rodízio com quem está guardando essas coisas, enquanto os outros estão na água, o que por si só já causa outro problema que é a impossibilidade de irem todos juntos para à água, mas, e quando estamos sozinhos? A sensação de insegurança em deixar nossos pertences soltos, sem nenhuma forma de guardá-los acaba por se tornar um fator que impede de aproveitarmos devidamente aquele ambiente de descontração.

Outra situação comum é o transporte e armazenagem de itens gelados para esses locais. Praia e piscina são ambientes extremamente propícios para o consumo de bebidas geladas, mas ao mesmo tempo são locais naturalmente mais quentes. Se não houver uma maneira adequada de armazenagem destes itens eles perdem o interesse e acabam sem serem consumidos. Em locais privativos, como piscinas de hotéis e resorts com praias particulares, esse tipo de problema é amenizado pela implantação de um serviço de garçons que atendem nestes locais, mas dependendo do número de clientes e de funcionários esse sistema se torna lento e os clientes acabam desistindo de fazer novos pedidos por questão de demora de atendimento consumindo assim menos do que seria possível.

Um terceiro fator observado é a resistência desses móveis. Por ser um ambiente extremamente agressivo para eles, que envolvem inúmeros fatores de degradação, como grande incidência de raios UV, grande variação térmica, alta umidade e uso intenso, os materiais aplicados na construção destes objetos deveriam ser muito bem estudados, mas não é o que acontece. Uma esmagadora maioria destes móveis são feitos hoje de plástico, que são extremamente suscetíveis aos raios

UV, e se tornam foscas e quebradiças rapidamente. Já os de madeira são muito atacados pela umidade presente nestes ambientes. As tábuas de madeiras incham com facilidade e a manutenção destes móveis não é barato, sendo necessário um tratamento de cupins e uma nova camada de tinta ou verniz anualmente para manter as madeiras em bom estado. Para o usuário, o importante é a resistência destes objetos que após algum tempo expostos, tal resistência já não pode mais ser assegurada o que propicia a ocorrência de algum acidente com a quebra destas cadeiras.

Por último, é o próprio desenho destes objetos. No mercado, como poderá ser visto melhor mais à frente, existem conjuntos lindíssimos de praia com formas bastante ousadas, mas a sua grande maioria peca nas medidas de altura. A população mundial hoje conta com um número cada vez maior de idosos e são esses idosos que aproveitam suas aposentadorias e tempo livre para irem aos locais de férias com mais frequência. Logo, por mais bela que seja a cadeira de praia, se ela não tiver uma altura razoável para este público, ela se torna um objeto excludente de um público cada vez mais presente nesses locais.

2.2 – Pela ótica do empreendimento

Quando tratamos de armazenamento de objetos pessoais, alguns hotéis já disponibilizam armários para seus hóspedes deixarem lá seus pertences. Mas é extremamente desconfortável ter que ficar levantando para ir até esses locais para buscar algum objeto pessoal. Mesmo com a existência destes locais ainda não impede que os usuários se sintam desconfortáveis de deixarem os pertences que eles decidiram trazer, como celular, óculos escuros e a toalha, e irem nadar sem medo de serem furtados. Para o hotel, não é interessante que tenha em seu quadro de funcionários um excedente de pessoal apenas para tomar conta destes objetos que foram deixados ali, mas também não é bom para a reputação do hotel caso ocorra alguma eventualidade.

A respeito dos itens de consumo nestes ambientes, todo empreendimento quer possuir e entregar para seu hóspede um atendimento eficiente, mas isso acaba por ser oneroso para manter o número de pessoas atendendo. Mesmo assim pode

ocorrer de situações em que o sistema esteja sobrecarregado devido ao número de clientes ou pela falta de funcionários. Como o estabelecimento pode, então, entregar para seus clientes um serviço de excelência com menos funcionários? De que maneira o hotel pode entregar as bebidas para seus clientes sempre geladas e incentivar com isso o consumo de mais itens do seu cardápio?

Quando o mobiliário de piscina do hotel vai se desgastando ao longo do tempo, existem apenas duas saídas: o descarte ou o reparo. Dependendo do material envolvido a única saída é o descarte, como é para os móveis de plástico mais comuns. Essa única saída acaba por aumentar um problema em escala mundial que é a contaminação do meio ambiente por descarte de plástico. Mesmo que eventualmente esse plástico acabe indo para uma empresa de reciclagem, ele só poderá ser reciclado por um número limitado de vezes, dependendo do tipo de plástico e da tecnologia envolvida(Koo, Chang, Kim, Hahm, & Park, 2013). Caso o móvel seja de madeira, é mais fácil fazer reparos, mas não menos custoso. Uma mão de obra especializada para reparar os móveis de madeira hoje é cada vez mais cara e difícil de ser achada. Além do mais, caso o móvel esteja além das condições de reparo, comprar outro conjunto para a reposição do que quebrou acarretar em fazer rodar o comércio de extração de madeira e aumentar então o desflorestamento ou a monocultura de espécies estrangeiras, como o pinus ou o eucalipto. Fora isso, até a produção efetiva do móvel, algo em torno de 30% da madeira que foi cortada será desperdiçada na fabricação de tábuas para a indústria moveleira(Freitas, 2000) apud (Teixeira, Junior, & Couto, 2016). Para o hotel, entretanto, o importante é ter em seus decks móveis de alta resistência, para reduzir os custos com a manutenção, e o mais ecologicamente correto possível.

Em questão de sofisticação e conforto, como já foi dito, existem inúmeros tipos diferentes de espreguiçadeiras, cadeiras e mesas bastante sofisticadas no mercado, mas mesmo com tanta sofisticação, para hotéis e *resorts* que tem de atender a todos os públicos, a maioria dos conjuntos existentes não atendem uma população cada vez mais presente: os idosos. Como é uma parcela que comparece cada vez mais nestes locais, o mais interessante para os hotéis é estar bem adaptado para atendê-los da melhor forma possível.

2.3 – Pela ótica do meio ambiente

A ampla utilização de polímeros em nossa sociedade gera um grave problema ecológico. Nem todos os plásticos são recicláveis e, destes que são, ainda possuem uma limitação da quantidade de vezes que podem ser reintroduzidos na indústria. Desta maneira, vemos cada vez mais esse tipo de material que não se decompõe com facilidade indo parar nos aterros sanitários e nas águas gerando um grande impacto ambiental.

A utilização da madeira no mundo moderno cresce cada vez mais e, com isso, cresce também seus impactos ambientais (Freitas, 2000). A demanda por um material versátil e utilizado pela humanidade desde tempos remotos cresce todos os dias para servir como estrutura, acabamento e até mesmo para dar origem a outros materiais. Entretanto, este material natural é produzido hoje com o manejo de grandes áreas de plantação de monoculturas que ocupam espaços de matas nativas. O cultivo desses espécimes estrangeiros atinge o equilíbrio local natural, afastando animais silvestres e criando florestas vazias. Logo, mesmo sendo um material natural que não atinge negativamente o meio ambiente após o descarte, pois ele irá se decompor, ele continua sendo agressivo pela maneira que é produzido.

Para o meio ambiente, o ideal então seria um material que tivesse a sua origem em materiais que sejam considerados descartes, que iriam parar no lixo, e que sejam reintroduzidos na indústria ou um material que seja proveniente de fontes naturais locais, que seu cultivo esteja de acordo com o que existe no país sem a necessidade da implementação de espécimes estrangeiras. Além disso, que seja extremamente resistente para impedir que seja descartado e, caso seja, que seja biodegradável ou de fácil reciclagem.

2.4 – Resumo da definição do problema

Após esta análise dos públicos envolvidos, é possível resumir as necessidades em uma lista:

- 1- Segurança para objetos pessoais
- 2- Lidar com os alimentos gelados
- 3- Otimizar o atendimento dos hóspedes
- 4- Maior resistência ao meio envolvido
- 5- Material adequado às áreas externas
- 6- Facilidade de descarte ou de reciclagem
- 7- Adequação do desenho ao público idoso

Com essa lista de necessidades podemos subdividi-las em 3 categorias:

1. Ajustes formais:
 - 1.1 – Espaço para guardar os objetos pessoais
 - 1.2 – Adequação do desenho ao público idoso
2. Ajustes materiais
 - 2.1 – Maior resistência ao meio envolvido
 - 2.2 – Material adequado às áreas externas
- 2.3 – Facilidade de descarte ou de reciclagem
3. Potencialização do sistema
 - 3.1 – Lidar com os alimentos gelados
 - 3.2 – Otimizar o atendimento dos hóspedes

Desta forma, temos já preparado uma pré-seleção de requisitos que entrarão futuramente nos nossos parâmetros projetuais.

3 – LEVANTAMENTO

Para prosseguir com o projeto, foi feito um levantamento do mobiliário que hotéis colocam a disposição de seus frequentadores à beira de piscinas e foi observado que os móveis mais comuns nesses locais são:

- 1- Espreguiçadeira
- 2- Cadeira
- 3- Mesa baixa
- 4- Mesa alta
- 5- Sombreiro

Mas, dentro desse conjunto, eles são organizados sempre em dois grupos:

Grupo 1

- 1- Espreguiçadeira
- 2- Mesa baixa
- 3- Sombreiro

Grupo 2

- 1- Cadeira
- 2- Mesa alta
- 3- Sombreiro

Pela própria natureza do projeto, de buscar a solução de um problema de exposição as intempéries, optou-se por trabalhar com o Grupo 1, visto que este conjunto está muito mais suscetível a ficar ao relento que o Grupo 2. Logo, para fins de limitar a pesquisa, o foco deste trabalho será o Grupo 1.

Para fazermos então uma boa definição do que se trata cada um destes elementos buscou-se uma definição em um dicionário online destes termos:

“Espreguiçadeira

sf

- 1- Cadeira articulada, com encosto reclinável, geralmente com espaço para quem se senta estender as pernas.
- 2- Cadeira com armação de madeira à qual se ajusta um pedaço de lona ou couro que serve ao mesmo tempo de assento e encosto”.(Michaelis, 2017)

“Mesa

sf

- 1- Móvel formado por uma superfície horizontal e um ou mais pés que o sustentam, e que é usado para fazer refeições, escrever, jogar, executar ou preparar um grande número de trabalhos mecânicos e artísticos”.(Michaelis, 2017)

“Sombreiro

sm

- 1- Chapéu, especialmente o de abas largas; O mesmo que sombrero.
- 2- Coisa que produz sombra; guarda-sol”.(dicio, 2017)

3.1 – Espreguiçadeira

As espreguiçadeiras são produzidas nos mais variados materiais, de plástico a fibras de sisal e nos mais variados formatos. A seguir, uma seleção de algumas variedades que jugou-se mais pertinentes:



Espreguiçadeira Tramontina “Leblon”

(Lojas Americanas, 2017)

Material: Polipropileno

Altura: 30 Cm

Largura: 61 Cm

Profundidade: 188 Cm

Peso: 9 Kg

Detalhes Técnicos: Possui 4 Posições De Encosto Com Proteção Anti-Uv

Figura 2 - Espreguiçadeira de plástico (Polipropileno) “Leblon”

O estilo mais comum no mercado, a espreguiçadeira de plástico é quase onipresente nas piscinas e praias do mundo. Leve, versátil e disponível em uma grande variedade de formas, esse tipo de espreguiçadeira ganhou o público geral por ser mais barata do que a que é produzida em outros materiais, além de ser fácil de limpar. Não possui problemas com umidade, mas é extremamente suscetível aos efeitos dos raios UV.



Espreguiçadeira de madeira “Recanto”

(Terra Asia, 2017)

Material: Madeira

Altura: 30 Cm

Largura: 60 Cm

Profundidade: 61 Cm

Peso: 15 Kg

Detalhes Técnicos: Possui 3 Posições De Encosto

Figura 3 - Espreguiçadeira de madeira “Recanto”

A espreguiçadeira de madeira é o segundo tipo mais comum no mercado. Tradicional e bastante resistente quando se trata a uso, é vista como sendo um investimento de longo prazo, pois o preço no mercado é, normalmente, mais que o

dobro do que as versões em polipropileno. Entretanto, é preciso ter uma manutenção periódica, como indicado pela loja. Alguns dos cuidados envolve fazer a reaplicação do impregnante após 6 meses, apertar periodicamente seus parafusos e evitar o contato excessivo com o sol, que provocam rachaduras, e com a água, que pode fazer a madeira inchar, desalinhando as peças.



Espreguiçadeira de madeira "Pooz"

(IMPRESSIVE TEAM, 2017)

Material: Madeira e alumínio

Figura 4 - Espreguiçadeira de Madeira "Pooz Studio"

As espreguiçadeiras de madeira podem se apresentar com desenhos simples, como ilustrado na figura 3, ou bem elaborado, como essa espreguiçadeira do Pooz Studio na figura 4.



Espreguiçadeira em alumínio e fibra sintética "Petúnia" (AiCasa, 2017)

Material: Alumínio e fibras sintéticas

Altura: 35 Cm

Largura: 70 Cm

Profundidade: 190 Cm

Peso: 9 kg

Detalhes Técnicos: Possui 5 Posições De Encosto

Figura 5 - Espreguiçadeira de alumínio e fibra sintética Petúnia

Com uma mistura de fibras sintéticas e alumínio é a espreguiçadeira analisada mais resistente. Não sofre pelos efeitos da umidade, pois as fibras sintéticas não apodrecem e o alumínio não oxida. O único efeito que ainda a atinge é a incidência dos raios UV, que são amenizados com a aplicação de produtos com filtro solar.



Espreguiçadeira em PVC "Cloe"

(Studio B&B Design, 2017)

Material: PVC

Figura 6 - Espreguiçadeira de PVC "Cloe"

Parente das espreguiçadeiras de plástico, essa variação feita totalmente em um monobloco sem juntas nem regulagens trabalha como uma peça escultural sendo muito resistente mecanicamente.



Figura 7 - Espreguiçadeira de casal de madeira "Bel-Air" na posição reclinada e "namoradeira"

Espreguiçadeira de dois lugares de madeira "Bel-Air" (Teak Etcetera, 2017)

Material: Madeira

Altura: 35 cm

Largura: 139 cm

Profundidade: 200 cm

Peso: 70 Kg

Detalhes Técnicos: Espreguiçadeira com posição "namoradeira", possui apoio retrátil

Essa espreguiçadeira inova com a possibilidade de comportar duas pessoas ao mesmo tempo em sua estrutura, além de possibilitar a posição "namoradeira" quando duas pessoas se sentam uma de frente para outra, como mostrado na figura

7. Ela também já começa a introduzir o pensamento de integração entre outros mobiliários ao inserir uma pequena mesa retrátil nas laterais.



Espreguiçadeira de dois lugares de madeira "Loopita"

(Victor Aleman, 2017)

Material: Madeira

Detalhes Técnicos: Espreguiçadeira "namoradeira". Sem ajustes de posição.

Figura 8 - Espreguiçadeira "namoradeira" de madeira "Loopita"

Na espreguiçadeira "Loopita" é inserida uma criativa solução de integração na forma de uma espreguiçadeira com um ombrelone. Outro ponto a se notar é o fato de que espreguiçadeira está totalmente apoiada no chão, sem a existência de pernas para dar um espaçamento entre a estrutura e o assento, gerando uma altura quase nula.

3.2 – Mesas baixas



Parkway Picnic Table

(LiveWellSports, 2017)

Material: Madeira

Altura: 38 cm

Largura: 71 cm

Profundidade: 55,9 cm

Peso: 4,5 Kg

Figura 9 - Mesa baixa fixa de madeira "Parkway"

De todas as mesas baixas, esse modelo é a forma mais simples de ser imaginado, sendo apenas uma versão em miniatura de uma mesa tradicional.



Sandy Neck Beach Table

(Capecod Beach Chair , 2017)

Material: Madeira

Altura: 38 cm

Largura: 46 cm

Profundidade: 46 cm

Peso: 4 Kg

Figura 10 - Mesa de madeira dobrável "Sandy Neck"

O modelo dobrável reflete a necessidade das pessoas de facilitar o transporte e de armazenamento. Devido a facilidade de armazenagem, é o tipo de mesa que é mais utilizada em locais de grande movimento, sendo montada a necessidade. Também similar as suas versões maiores, amplamente utilizadas em bares e restaurantes devido a sua resistência mecânica e facilidade de armazenagem.



The Personal Beach Table

(Rio Brands, 2017)

Material: Aço (tampa) e plástico (pernas)

Altura: 25 cm

Largura: 40 cm

Profundidade: 35 cm

Peso: 11 Kg

Detalhes técnicos: Possui duas regulagens de altura através de dobras nas pernas.

Figura 11 - Mesa baixa dobrável em aço e plástico

Este modelo tem a capacidade de ser dobrado, e até ter uma altura mínima para ser transportado mais facilmente. O fabricante ainda disponibiliza uma sacola para facilitar o transporte.



Mesa para sombreiro “Sunnydaze”

(Serenity Helth and Home Décor, 2017)

Material: Polipropileno

Altura: 5 cm

Diâmetro: 43 cm

Peso: 500g

Figura 12 - Mesa baixa para sombreiro “Sunnydaze”

Este produto fica preso na estaca dos sombreiros, o que permite ao usuário uma regulação de altura. Entretanto, pelo mesmo fator de estar fixado ao sombreiro, esta mesa só tem uma utilização adequada quando a estaca está em uma posição perfeitamente perpendicular ao chão em uma base/ contrapeso.



Mesa de picnic para bebidas

(Mark and Graham, 2017)

Material: Bamboo

Altura: 35 cm

Largura: 40 cm

Profundidade: 8 cm

Figura 13 - Mesa baixa de madeira com fixação na areia

Esta pequena mesa com encaixes para taças tem a sua fixação feita de maneira similar aos sombreiros de praia. Com uma base central em forma de estaca, ela é enterrada na areia até ficar estável. Sua estaca central pode ser removida para facilitar o transporte da mesa.

3.3 – Sombrieros



Guarda sol vermelho MOR

(MOR, 2017)

Material: Tecido poliéster e estrutura em aço carbono, varetas em fibras de vidro

Altura: 200 cm (montado)

Diâmetro: 180 cm

Peso: 870g

Figura 14 - Sombreiro simples de alumínio

Este é um exemplo de um sombrero simples facilmente achado nas praias e a beira de piscinas. Com uma estrutura simples e fixação feita através de estaca fincada na areia ou presa no centro de algumas mesas com abertura para isso, é o modelo de sombrero mais popular. Existe ainda a possibilidade de ser preso em bases próprias, vendidas separadamente, que consiste de um peso na base e um tubo com um pequeno parafuso para fixar a estaca.



Guarda-sol de madeira Luc

Material: Tecido lona vinil e estrutura madeira

Altura: 245 cm (montado)

Diâmetro: 240 cm

Peso: 8,5 Kg

Figura 15 - Sombreiro simples de madeira

A versão em madeira do sombreiro é também comumente visto à beira de piscinas e em praias, mas dificilmente será levado à praia pelo usuário final. Por ser mais pesado, é mais utilizado pelos empreendimentos que ficam nestes locais, e é cedido aos usuários mediante o consumo no estabelecimento ou pagando uma taxa. Este modelo também tem um apelo visual maior transmitindo uma sensação maior de sofisticação.



Guarda-sol articulado

(MOR, 2017)

Material: Tecido poliéster e estrutura em alumínio, varetas em fibra de vidro

Altura: 231 cm (montado)

Diâmetro: 240 cm

Peso: 2 Kg

Figura 16 - Sombreiro articulado de alumínio



Guarda-sol articulado

(Deck Móveis, 2017)

Material: Tecido lona vinil e estrutura em madeira

Figura 17 - Sombreiro articulado de madeira

Estas variações do modelo tradicional adicionam um elemento de regulação de inclinação, evitando que o usuário tenha de reposicionar a estaca do sombreiro à medida que o sol se movimenta.



Sombreiro articulado da Umbrosa “Paraflex”

(Umbrosa, 2017)

Material: Tecido poliéster e estrutura em alumínio

Altura: 220 cm (montado)

Diâmetro: 220 cm

Peso: 6 Kg

Figura 18 - Sombreiro com multiplas articulações "Paraflex" da Umbrosa

O Sombreiro da Umbrosa “Paraflex” é um exemplo de como deixar o produto o mais articulado possível. Com um braço com 3 tipos de articulações, ele consegue atingir um espaço de 360° ao seu redor.

3.4 – Conjuntos integrados



L110 Cadeira Chaise com Sombreiro (Alibaba, 2016)

Material: Alumínio, polietileno e acolchoamento.

Largura: 90

Altura: 75 Cm (assento 35 Cm)

Profundidade: 130 Cm

Peso: 35 kg

Detalhes Técnicos: Encosto fixo,

Figura 19 - Conjunto integrado solteiro L110



L111 Cadeira Chaise com Sombreiro

(Alibaba, 2017)

Material: Alumínio, polietileno e acolchoamento.

Largura: 130Cm

Altura: 35 Cm

Profundidade: 210 Cm

Peso: 35 kg

Detalhes Técnicos: Encosto reclinável, ombrelone articulado e possível de ser guardado dentro da espreguiçadeira

Figura 20 - Conjunto integrado casal L111

Tanto na figura 20 quanto na 21 é possível observar como foi mesclado em uma mesma estrutura os três elementos de pesquisa para este projeto. Na figura 20, podemos ver uma solução que atende um único usuário. O sombreiro fica fixado em um espaço reservado para isto na ponta do braço esquerdo enquanto que no braço direito temos algo similar a uma bandeja que serve como mesa. Neste conjunto, entretanto existe algumas limitações como a impossibilidade de regulagens de inclinação do encosto, o sombreiro não possui regulagem de inclinação. Esses pontos foram corrigidos no modelo da figura 21, que mostra uma espreguiçadeira para duas pessoas, com regulagem de altura individual do encosto, um sombreiro articulado na parte de trás e duas mesas, uma em cada lado. Um detalhe interessante sobre este modelo é o fato de que o sombreiro é passível de ser armazenado em um espaço que fica amostra quando levantamos o encosto.

4 – ANÁLISE

Vimos até o momento uma variedade de produtos que a indústria já pôs no mercado, mas que tipo de entendimento podemos tirar destes produtos? Em termos de variedade, o mercado já possui inúmeros modelos diferentes. Para quem pensa apenas em decorar seu ambiente externo, esta variedade é excelente, mas para quem deseja utilizar algum destes modelos como uma forma de serviço com algum dos pontos levantados, vai ter dificuldades.

Em nenhum dos modelos analisados havia preocupação em integrar os objetos com alguma forma de serviço, de ter uma altura de assento mais elevado pensando no público idoso ou então algum local integrado para armazenagem térmica. Entretanto um dos pontos, a busca por ser mais sustentável através da escolha de materiais ecológicos ou mais resistentes, se mostrou até bastante furtiva, visto que a maioria dos produtos levantados possuíam algum tipo de certificação ou materiais passíveis de serem reciclados facilmente. Entretanto isto ainda não soluciona o fato de serem materiais que possuem limitações de reciclagem e que propor uma nova solução neste ponto ainda seria uma inovação.

Sobre o ponto de integrar estes objetos a um serviço, é questão levantada menos explorada. Criar um produto que seja mais adequado a ser introduzido em hotéis e resorts e que sirvam para potencializar o sistema aplicado seria algo inovador tanto na parte de produto, pois introduziria conceitos não explorados, quanto para os hotéis, que proporia uma nova forma de atender os clientes. Desta maneira, é perceptível que é interessante projetualmente criar um conjunto que tenha como foco fazer parte de um sistema para servir melhor os hóspedes à beira de piscinas e nas praias. Mas de que forma é possível fazer esta integração?

Quando analisamos as atividades dos garçons que atendem as pessoas nestes locais percebemos que suas atividades principais são:

- 1- Recebimento dos pedidos
- 2- Fornecimento de bebida
- 3- Fornecimento de comida
- 4- Limpeza das mesas
- 5- Entrega e recebimento dos pagamentos

Estes fluxos estão diretamente relacionados com outras partes do hotel, a cozinha e o caixa. Se colocarmos visualmente estas atividades e seus fluxos veremos a seguinte situação:

Análise de atividade dos garçons ao atender os clientes na mesa

- C** Cliente
- G** Garçon
- Cz** Cozinha
- Cx** Caixa
- Fluxo de bebidas geladas
- Fluxo de comidas quentes
- Fluxo dos pedidos
- Conta do consumo
- Limpeza das mesas

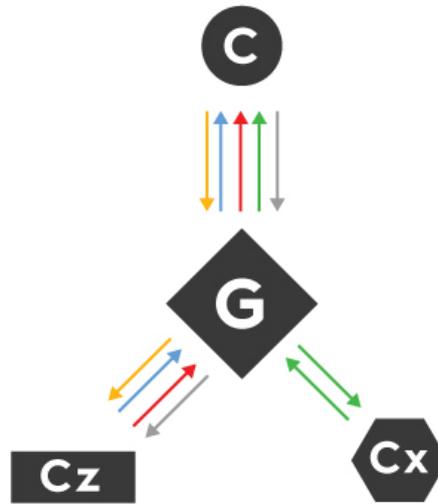


Figura 21 - Análise de fluxo dos garçons com um cliente

Esta ilustração representa apenas o fluxo com um cliente, mas podemos ver o quando isso pode ser escalonado caso ele atenda três mesas com demandas diferentes:

Análise de atividade dos garçons ao atender os clientes na mesa

- C** Cliente
- G** Garçon
- Cz** Cozinha
- Cx** Caixa
- Fluxo de bebidas geladas
- Fluxo de comidas quentes
- Fluxo dos pedidos
- Conta do consumo
- Limpeza das mesas

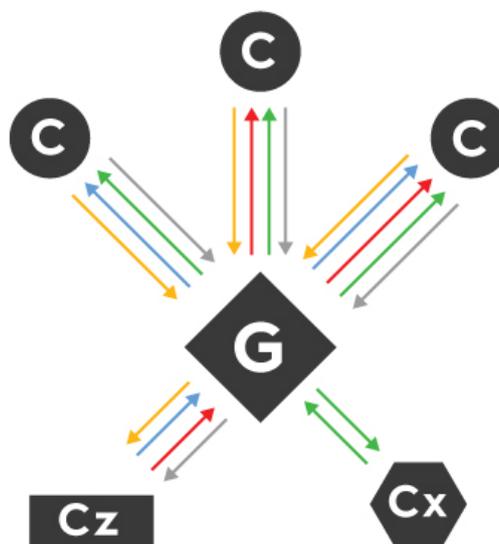


Figura 22 - Análise de Fluxo dos garçons com 3 clientes

Este fluxo, entretanto, pode ser reduzido com algumas modificações, como a integração de um outro sistema já amplamente utilizado em hotéis. Em muitos quartos existem os frigobares onde os hóspedes podem consumir livremente as bebidas que estão ali, sendo feito apenas uma contabilização do que foi consumido depois que o cliente vai embora. Desta forma, o fluxo de garçons nos quartos ficou limitado para quando o cliente solicita alguma comida quente. O pagamento destas bebidas consumidas fica por conta da recepção na hora do check-out. Da mesma maneira é possível implementar um sistema similar nas piscinas. Se for colocado à disposição do cliente um local em que ele possa facilmente pegar as suas bebidas e isso seja contabilizado posteriormente no caixa, possibilita a redução do número de funcionários para atender nestes locais. Desta maneira, se analisarmos isso visualmente, este novo fluxo se apresentaria da seguinte maneira:

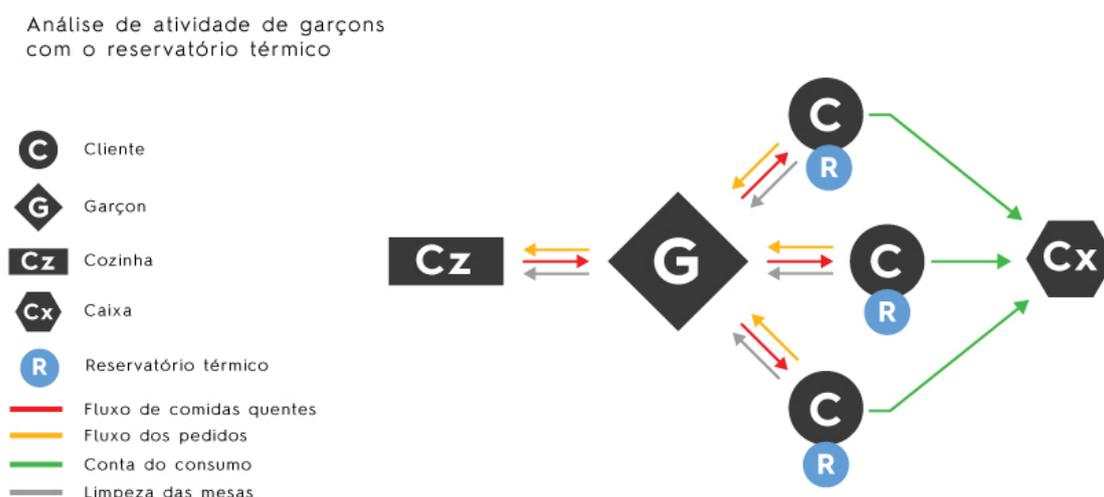


Figura 23 - Análise de fluxo dos garçons com reservatório térmico

Com esse sistema, as bebidas seriam apenas repostas após a saída dos clientes, ou caso todas elas sejam consumidas. Mas esse fluxo é apenas esporádico, não fazendo parte do fluxo principal. Da mesma maneira que existirá um novo fluxo de contabilização do consumo, que será feito no mesmo momento da reposição, feito também apenas uma vez. Esse fluxo pode ser visto melhor na figura 24

Análise de atividade dos garçons com o reservatório térmico (todos os fluxos)



Figura 24 - Análise de atividade dos garçons com reservatório térmico (todos os fluxos)

Baseado então nesta análise, percebe-se que para ajudar a inovar no serviço prestado é necessário que o conjunto gerado neste trabalho seja capaz de fazer um bom armazenamento térmico para permitir que os clientes possam se servir à vontade sem a necessidade de chamar os garçons para isso. Desta maneira, este detalhe torna-se imprescindível que haja um espaço com estas características.

Outro ponto importante que deve ser levantado nesta análise é o fato de que não existe em nenhum mobiliário analisado a existência de um local seguro para guardar os bens pessoais. Desta forma é de altíssimo interesse que seja criado uma forma de guardar os bens pessoais perto dos clientes na piscina e com segurança.

5 – PARÂMETROS PROJETUAIS

Como foi visto na seção 2.4 temos em mãos as seguintes situações que podem ser melhoradas:

1. Ajustes formais:
 - 1.3 – Espaço para guardar os objetos pessoais
 - 1.4 – Adequação do desenho ao público idoso
2. Ajustes materiais
 - 2.1 – Maior resistência ao meio envolvido
 - 2.2 – Material adequado às áreas externas
 - 2.3 – Facilidade de descarte ou de reciclagem
3. Potencialização do sistema
 - 3.3 – Lida com os alimentos gelados
 - 3.4 – Otimizar o atendimento dos hóspedes

Após o levantamento dos produtos existentes no mercado, e a análise destes é possível criar agora uma nova lista com os parâmetros projetuais que obrigatoriamente deverão ser implementados no produto final:

- 1- Altura adequada para o público idoso
- 2- Criação de um espaço para guardar os objetos pessoais com segurança
- 3- Criação de um reservatório térmico para a armazenagem de bebidas
- 4- Aplicação de um material ecológico resistente ao ambiente
- 5- Criar um conjunto com um desenho integrado, que abranja a todos os moveis levantados existentes à beira da piscina no grupo estudado (espreguiçadeira, sombreiro e mesa baixa)

6 – PRIMEIROS ESBOÇOS

Com os parâmetros projetuais em mente, começou-se o processo de geração de ideias. Alguns destes esboços foram criados utilizando programas 3D para uma melhor visualização de certos ângulos ou de formas complexas, mas é para ser considerado apenas como um esboço mais elaborado.

6.1 – Esboços



Figura 25 - Primeiros esboços 1

Primeiro conceito. Ainda apresenta um formato tradicional, mas já com algumas ideias de inserir o ombreiro em um encaixe na parte traseira e com uma pequena mesa lateral



Figura 26 - Primeiros esboços 2

Neste conceito começou-se a explorar cavidades que poderiam vir se tornar os espaços de armazenagem. A pequena mesa lateral é retrátil e fica coincidente a face da espreguiçadeira



Figura 27 - Primeiros esboços 3

Nesta proposta surge a ideia da criação de um ambiente completo com todos os objetos integrados. Existiriam mesas laterais generosas onde seriam inseridas as armazenagens térmicas e de bens pessoais.

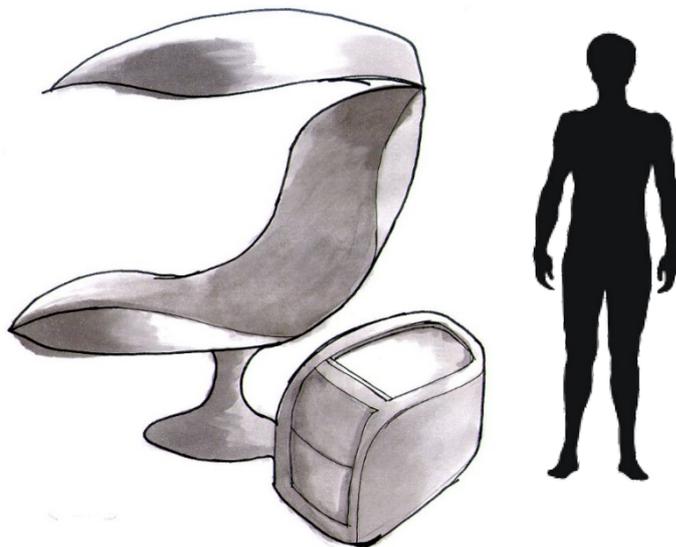


Figura 28 - Primeiros esboços 4

Este conceito com um formato de folha procura envolver o usuário dando uma sensação de conforto e aconchego. Com um sombrero, que segue a mesma linha de desenho e preso à estrutura da espreguiçadeira. Nesta proposta, os armazenamentos e a mesa baixa ficariam em uma caixa lateral à parte da estrutura primária.

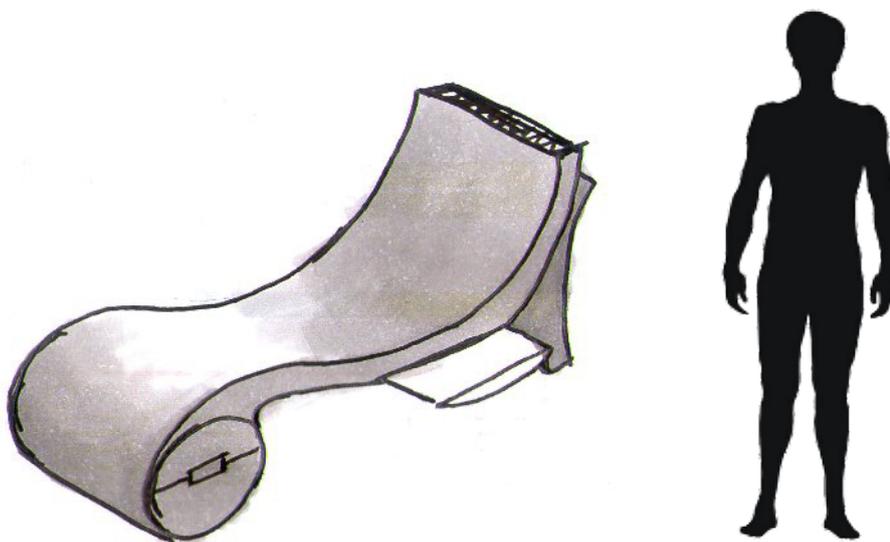


Figura 29 - Primeiros esboços 5

Nesta ideia a integração das caixas de armazenamento ficaria nos pés da espreguiçadeira. Existiria também uma mesa retrátil posicionado embaixo do assento.

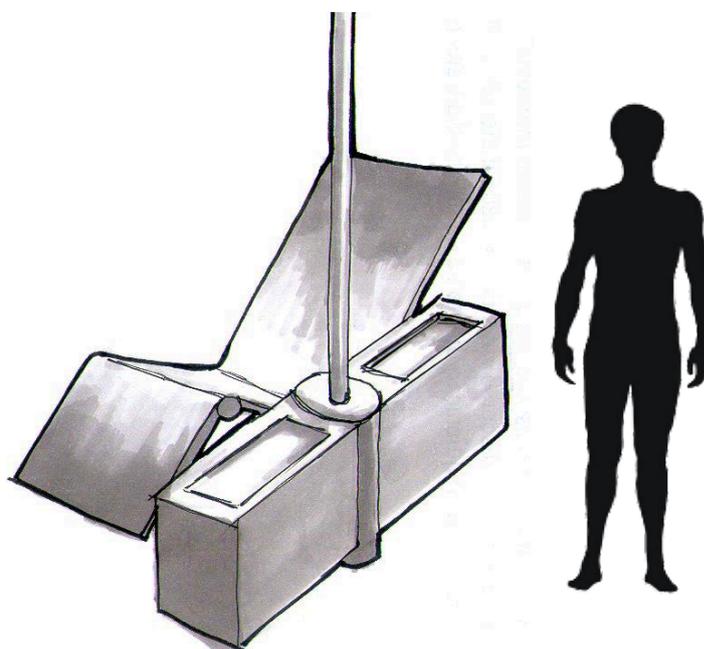


Figura 30 - Primeiros esboços 6

A proposta neste desenho é gerar uma espreguiçadeira articulada que seja fixada a estrutura central chumbada no piso. Esta estrutura seria capaz de fazer um movimento de rotação em seu eixo, que coincide com o sombreiro. As armazenagens possuem dupla função tendo a sua função principal e o funcionamento como a mesa baixa.

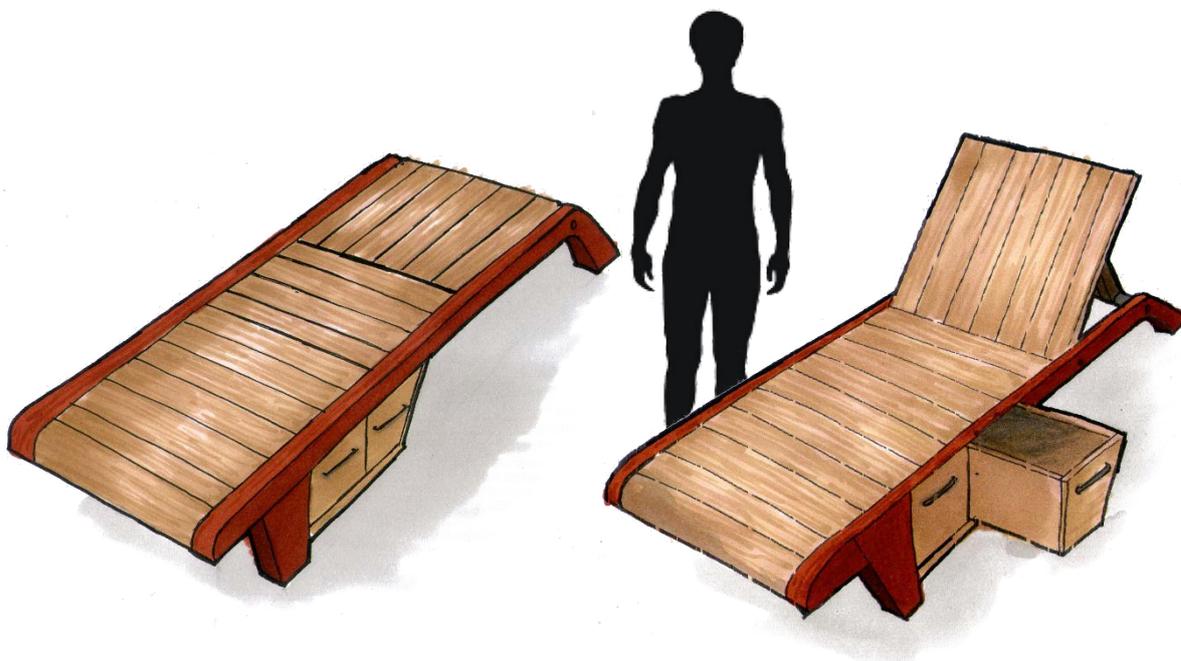


Figura 31 - Primeiros esboços 7

Este modelo reflete um redesenho da forma da espreguiçadeira tradicional com o posicionamento de duas caixas de armazenagem na área inferior.

6.2 – Conclusões iniciais

Após gerar estas ideias primárias e entender melhor a integração das partes, observou-se que existem certas tendências formais do conjunto.

A alocação das armazenagens na parte inferior da estrutura da espreguiçadeira se torna o local mais confortável de introduzir estes volumes, visto que esta espreguiçadeira, por ser mais elevada, gera um local ideal para a criação destes espaços.

A mesa baixa idealmente se apresenta como um adendo retrátil, podendo estar presente quando necessário ou recolhida para otimizar o espaço ao redor. Ela também pode ser algo que exista em conjunto com as armazenagens, como visto na figura 28 e figura 30.

O sombrero já possui uma forma bem definida e uma grande variedade no mercado que atendem às necessidades projetuais. Devido ao alto grau de complexidade envolvido na criação de um novo modelo de sombrero e o fato de existirem sombreros de altíssima qualidade disponíveis, optando-se por utilizar um modelo já existente. Com isso definido, buscou-se o melhor sombrero para ser aplicado no projeto dando a melhor maneira de integrá-lo.

7- SOLUÇÕES INICIAIS

Com o término dos esboços iniciais e tirada as primeiras conclusões do projeto, foi possível abrir caminho para as primeiras propostas de solução. As ideias geradas já teriam capacidade de ser melhor desenvolvidas e ser escolhidas como solução.

7.1 – Proposta de solução 01: Espreguiçadeira *Camakau*

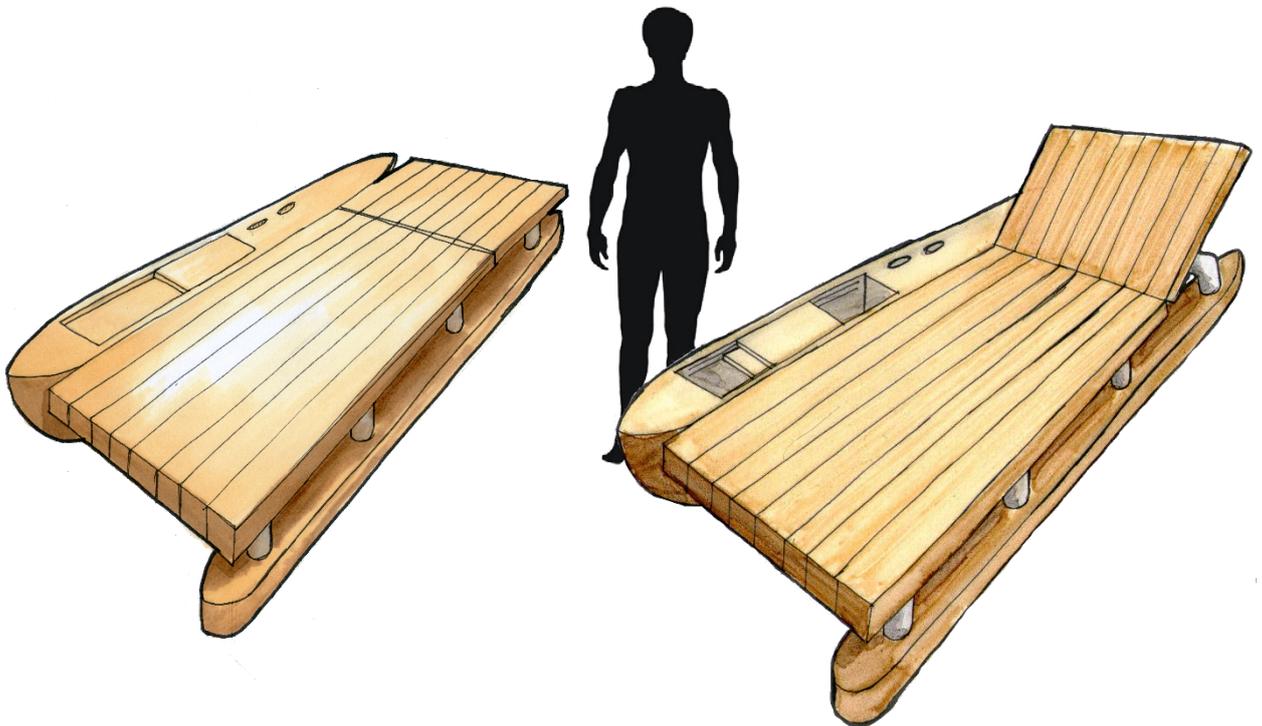


Figura 32 - Solução 1: Espreguiçadeira *Camakau*

Nesta proposta de solução, buscou-se inspiração na forma dos barcos *Camakau* das ilhas Fiji (figura 33) para trazer formas mais tropicais. Nestes barcos, duas bóias de tamanhos diferentes alocados nas laterais garantem a estabilidade da estrutura garantindo uma navegação tranquila. Aqui, as bóias tomaram as formas dos pés enquanto que a bóia maior acumulou a função da armazenagem. Na proposta inicial, esta espreguiçadeira teria condições de boiar efetivamente possibilitando mais uma maneira dos hóspedes se divertirem nestes locais.



Figura 33 – Miniatura do barco tradicional das ilhas Fiji *Camakau*

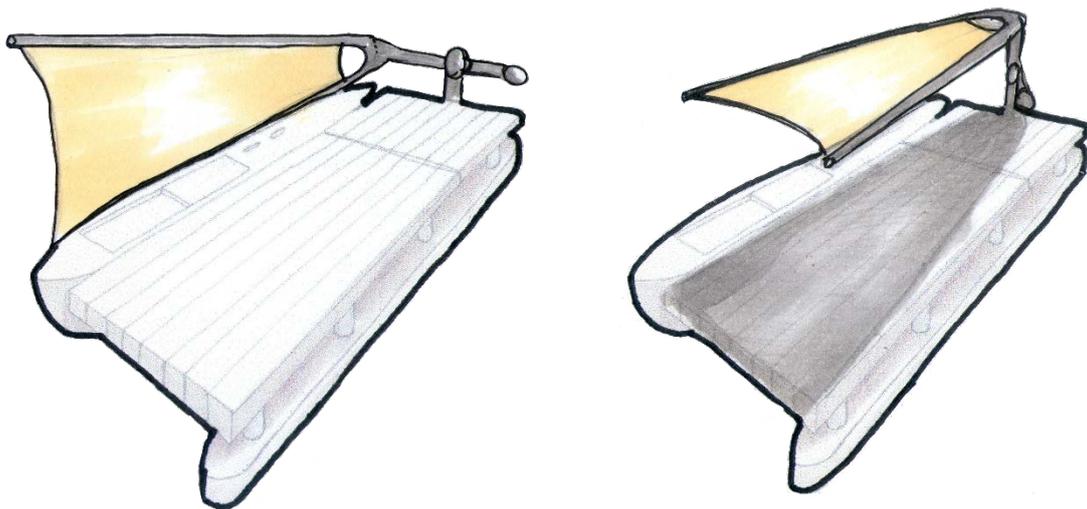


Figura 34 - Sombreiro em formato de vela

Para buscar ainda mais elementos de assimilação ao barco “Camakau”, o sombrero assume um formato triangular para assemelhar-se à vela que é utilizada nestas embarcações tradicionais.

7.2 – Proposta de solução 02: Espreguiçadeira *Pic-nic*

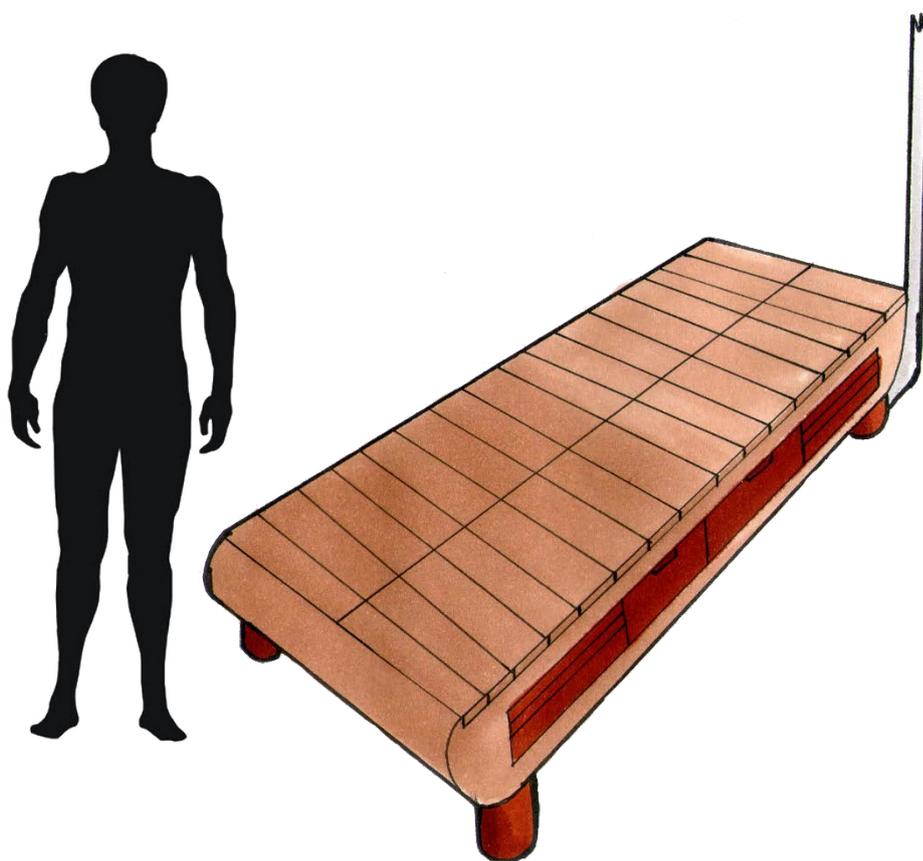


Figura 35 -Solução 2: espreguiçadeira *Pic-nic*

Com um desenho simples, a ideia por detrás da espreguiçadeira *Pic-nic* é ser um conjunto bem completo. Capaz de assumir a forma de um banco de área externa (figura 37), essa espreguiçadeira possibilita fazer novos arranjos dentro das áreas comuns de hotéis e *resorts*.

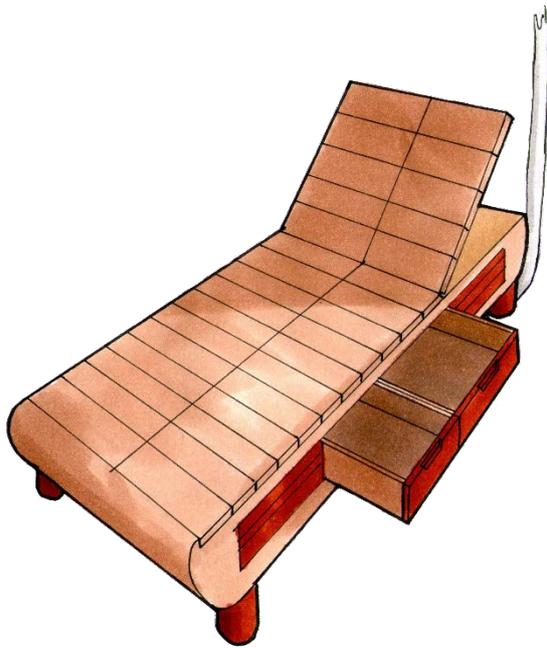


Figura 36 - Detalhe da espreguiçadeira com o encosto levantado e sua armazenagem aberta

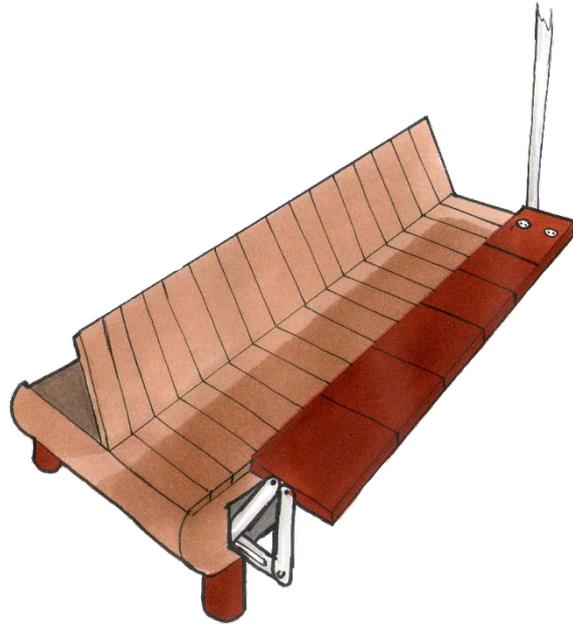


Figura 37 - Espreguiçadeira Pic-nic no modo banco

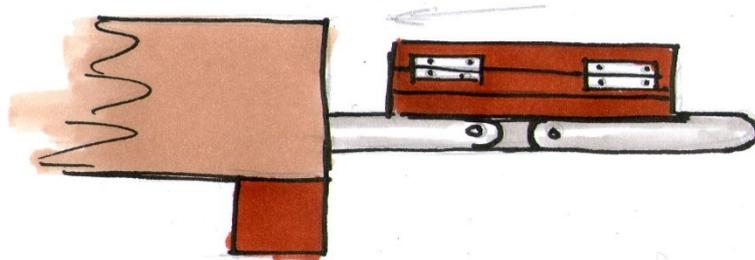


Figura 39 - detalhe da dobra da mesa

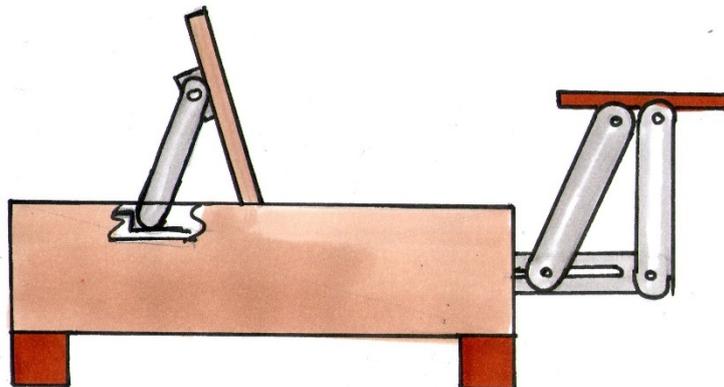


Figura 38 - Vista lateral com a mesa desdobrada

7.3 – Proposta de solução 03: Espreguiçadeira *Taura*



Figura 40 – Proposta de solução 3: Espreguiçadeira *Taura*

Esta proposta é uma reunião das melhores qualidades vistas em todas as espreguiçadeiras anteriores. Seu assento espelhado permite que o usuário possa escolher qual é o melhor lado para sentar, pois ambos os lados da cadeira são reclináveis. Uma caixa posicionada na parte inferior da cadeira possui duas tampas que dão acesso às armazenagens, uma térmica e a outra para os bens pessoais. Ambas as tampas são trancadas por uma chave para assegurar que as coisas que serão depositadas ali ficarão em segurança. Uma segunda caixa, também posicionada embaixo da espreguiçadeira, serve de armazenamento e de base para o sombrero, posicionado lateralmente.

Para uma maior facilidade de acesso, os braços da espreguiçadeira são retráteis, ficando no nível do assento, para facilitar a entrada e saída de pessoas idosas ou com problemas de locomoção. São, no total, quatro braços retráteis para atender a pessoa da melhor maneira, independente da posição em que ela sente.

Foi idealizado para as pernas, e estrutura-base da espreguiçadeira, uma fita de alumínio que percorre todo o perímetro do assento para garantir a força da estrutura. Devido a esta força e resistência que o nome *Taura*, que significa força no

idioma fictício *Quenya* criado pelo autor J.R.R. Tolkien em seu livro *O Senhor dos Anéis* (Tokien, 2003).



Figura 41 - Vista explodida da proposta de solução 3

7.4 – Escolha da alternativa

Neste momento, foi feita uma matriz decisória para definir qual das três propostas de solução seria escolhida. Foram utilizados alguns parâmetros para esta escolha.

Estes parâmetros recebiam notas de 1 a 3, sendo estas notas dadas de forma comparativa.

- 1- Altura adequada para idosos
- 2- Espaço para armazenagem de bens pessoais
- 3- Espaço térmico
- 4- Integração entre as partes
- 5- Nível de inovação
- 6- Complexidade (quanto mais simples melhor)
- 7- Integração com o ambiente (quão bem integrado o conjunto fica com o ambiente de hotel?)
- 8- Viabilidade (quão viável é de construir a proposta industrialmente)
- 9- Resistência

Ao jogarmos estas questões na matriz (figura 42), observamos a pontuação dada a cada proposta em cada item. Mesmo com a pontuação apertada, a escolha da proposta final será a espreguiçadeira *Taura* (Proposta 3).

	Espreguiçadeira Camakau (Proposta 1)	Espreguiçadeira Pic-nic (Proposta 2)	Espreguiçadeira Taura (Proposta 3)
Altura adequada para idosos	1	2	3
Espaço para armazenagem de bens pessoais	3	1	2
Espaço Térmico	3	1	2
Integração das partes	2	3	1
Nível de inovação	2	3	1
Complexidade (quanto mais simples melhor)	3	1	2
Integração com o ambiente (quão bem integrado o conjunto fica com o ambiente de hotel?)	1	2	3
Viabilidade (quão viável é de construir a proposta industrialmente)	2	1	3
Resistência	2	1	3
TOTAL	19	15	20

Figura 42 - Matriz decisória da solução final

8 – SOLUÇÃO

Mesmo com um desenho-base, ainda ficam muitos detalhes a serem resolvidos. Item principal ainda a ser resolvido é que tipo de material que pode ser usado. Dependendo do tipo de material escolhido, certas possibilidades de processo se abrem fazendo com que o desenho final mude para facilitar a fabricação. Desta maneira, antes de ser feito um desenvolvimento maior do desenho da espreguiçadeira Taura, será feita a análise e a escolha dos materiais.

8.1 – Os materiais escolhidos

Pelo próprio desenho da espreguiçadeira, um dos materiais aplicados já foi escolhido. O alumínio, utilizado para a fabricação das pernas e outras partes do conjunto, é um metal leve, durável e que não oxida em contato com a água. Além destes fatores, ele é um metal amplamente reciclado se tornando a escolha mais óbvia para a aplicação no conjunto.

Para as partes representadas como madeira nos esboços anteriores (veja a figura 40) surge a questão de que tipo de material aplicar. Como já foi bem defendido neste trabalho, a aplicação de madeira ou dos polímeros tradicionais estão descartadas devido à resistência necessária para estar presente nestes locais. Desta forma surge a necessidade de introduzir um material inovador.

Após uma conversa com o pesquisador Pedro Zöhner, houve a indicação de trabalhar com um biocompósito de poliuretano de mamona, um polímero de origem vegetal, com fibras naturais descartadas de diversos tipos de indústria, como sisal, piaçava e madeira descartada. Ele descreveu no artigo “O uso do poliuretano de óleo de mamona no design de produtos” como foi realizado um trabalho feito na UniverCidade com os alunos de design em que eles desenvolveram eco-produtos com este material (Barbosa & Costa, 2014).

Além deste trabalho, Rosana Vilarim da Silva, em sua tese de doutorado na Universidade de São Paulo, estuda a aplicação e as qualidades dos compósitos gerados com a resina de poliuretano de mamona e fibras vegetais e os métodos de

produção(Silva R. V., 2003). Tendo estes trabalhos de base, é possível afirmar que a escolha deste biocomposto atende a todas as necessidades projetuais na questão de resistência mecânica, mas como parte do trabalho existe a necessidade entregar um produto bem resolvido esteticamente também. Para resolver esta questão, foi gerado uma série de amostras com esta resina com alguns tipos de fibras naturais: sisal, piaçava e cavaco de madeira. Para isso foi utilizado 4 moldes diferentes para fazer estes testes e duas resinas diferentes para saber os resultados. As resinas utilizadas são fabricadas pela Rici Chem. Produtos Químicos Ltda. do tipo Rescon 303.



Figura 43 - Moldes de cimento e silicone com os testes do biocomposto de fibras vegetais e a Rescon 303

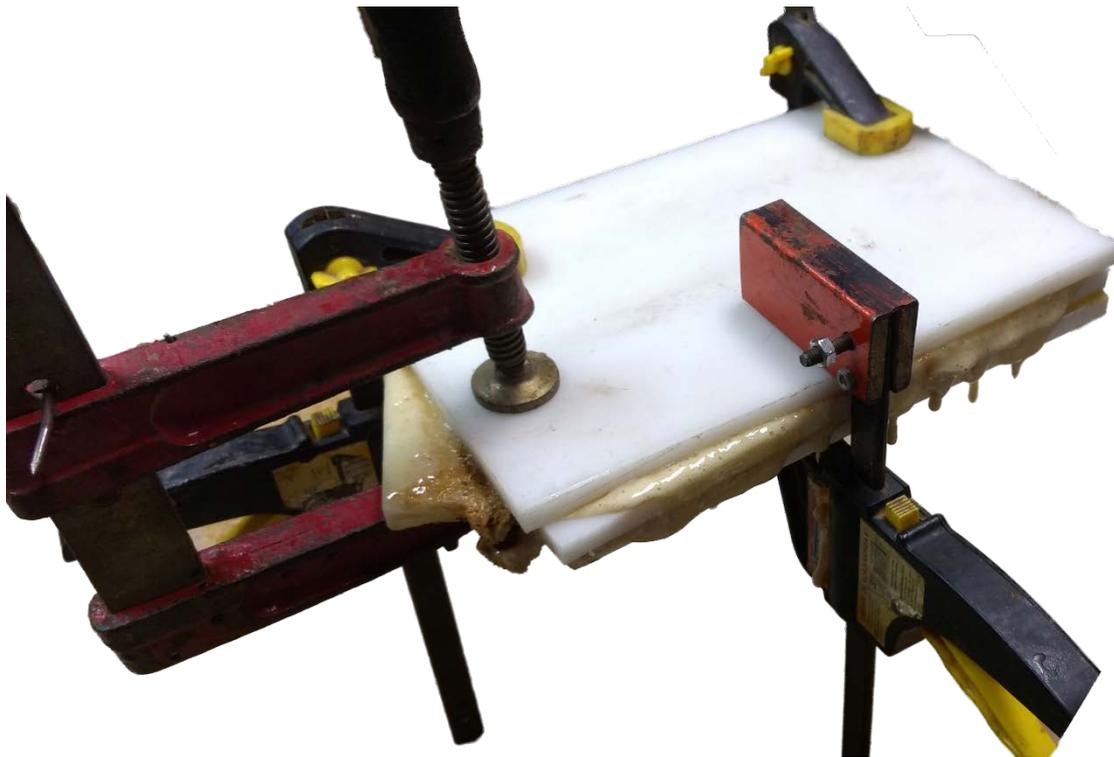


Figura 44 - Molde de polipropileno prensado com o biocomposto de sisal e Rescon 303

Um ponto importante a ser levantado neste momento é o fato de que as resinas de poliuretano de mamona possuem uma grande tendência à expansão em contato direto com água ou umidade. Desta maneira o modelo industrial que melhor satisfaz as necessidades deste tipo de produção é a de moldagem por compressão. Desta forma as bolhas de ar geradas pela reação química da resina com a água são eliminadas deixando um produto com um melhor acabamento. Este processo também é defendido por Vilarim como sendo o de melhor performance com este material (Silva R. V., 2003). Sendo assim, tentou-se simular esse tipo de processo para chegar a um resultado de qualidade, mas mesmo comprimido, a resina expandiu e gerou muitas bolhas que afetaram a aparência final da amostra. Em termos de rigidez, é possível garantir com estas amostras que ela será o suficiente para dar andamento ao projeto.



Figura 46 - Amostra do biocomposto de sisal



Figura 47 - Amostra do biocomposto de piaçava



Figura 45 - Amostra do biocomposto de sisal feito com compressão

8.2 – Dimensões

Mesmo com o esboço da solução pronto, é necessário tomar as medidas para aplicar no projeto. Para iniciar, foi feito um modelo em papel couro com as articulações em medidas arbitrárias. Estas articulações são referentes as de reclino do encosto e a do apoio para as pernas. Após isto, testou-se esse modelo com pessoas de diferentes tamanhos até chegar a uma medida inicial. Posteriormente, esse modelo foi refeito com as medidas novas e aplicado o teste novamente a outro grupo de pessoas. Este processo se repetiu quatro vezes até chegarmos às medidas finais que melhor apoiaram os usuários. A menor pessoa testada tinha 1,57m e a maior testada tinha 1,90m.



Figura 48 - Menor pessoa testada com 1,57m



Figura 49 - Maior pessoa testada com 1,90m

Com a definição destas medidas iniciais, foi desenhada uma versão 1x1 em papel craft para realizar estudos de alcance para as caixas laterais. Para este estudo foi utilizado modelos com 1,57m e outra com 1,80m riscando no papel seus alcances tanto na posição deitada quanto na posição em sentada. O desenho formado seriam os pontos de maior interesse do projeto.



Figura 50 - Desenho em papel craft do alcance das pessoas deitadas e sentadas na espreguiçadeira

Da mesma forma foi feito um estudo com o espaço ocupado por alguns pertences pessoais que as pessoas costumam levar para as praias e alguns exemplos de bebidas. Como a espreguiçadeira tem um projeto simétrico, o espaço ocupado pelo maior volume foi espelhado para manter a forma.



Figura 51 - Espaço ocupado pelos itens de praia

Para ter um melhor entendimento das formas, dimensões e movimentações, foram construídos alguns modelos de cartão pluma em diversos momentos do projeto. Estes modelos variaram de complexidade dependendo do nível de detalhamento já disponível na época.



Figura 52 - Primeiro modelo feito em cartão pluma



Figura 55 - Segundo modelo feito em cartão pluma. Criado exclusivamente para analisar a dimensão das partes do encosto



Figura 54 - Terceiro modelo, e o mais complexo. Feito para analisar a integração do corpo com os braços articulados



Figura 53 - Detalhe das articulações dos braços no terceiro modelo

8.4 – Desenho final

Utilizando-se de todos os estudos de medidas e ergonomia gerados até então além das observações para melhorar os aspectos visuais sugeridos pelo professor orientador, seguem os desenhos finais do conjunto *Taura*.



Figura 57 - Desenho final do conjunto Taura



Figura 58 - Vista frontal do conjunto



Figura 59 - Vista lateral do conjunto



Figura 60 - Vista do conjunto sem o sombreador

8.4.1 – Encosto

O Encosto é formado por 17 peças compondo uma estrutura similar a uma costela (figura 57). Esta estrutura é subdividida em 3 conjuntos: extremidades, intermediário, meio (figura 56). Estas peças são presas entre si por cavilhas ou por um eixo de rotação que permite a movimentação e inclinação.

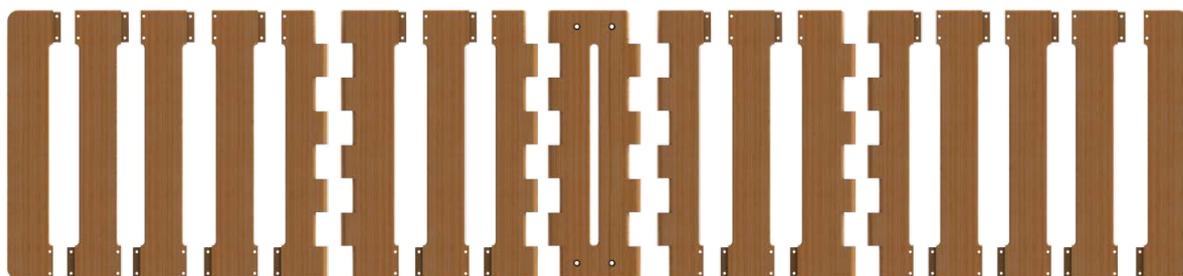


Figura 62 - As 17 peças formadoras do encosto

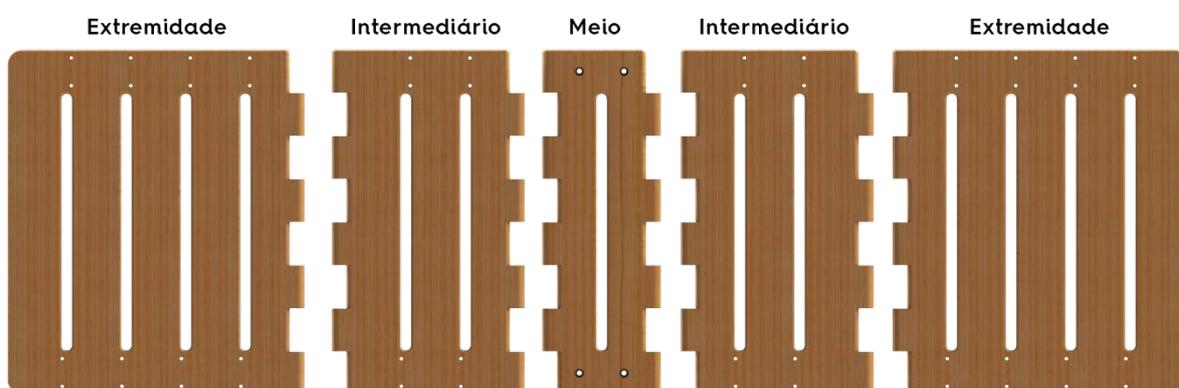


Figura 61 - Os conjuntos do encosto extremidade, intermediário e meio

O encosto, por ser articulado entre o conjunto da extremidade e o intermediário, precisou de uma forma de trava para que estas partes ficassem fixas entre si quando o usuário quisesse ficar deitado com o encosto reclinado. Esta trava foi desenhada de maneira similar às traves de portas e janelas com um detalhe de possuir ímãs de neodímio em uma das extremidades para impedir que ela se movimente sem a vontade da pessoa.

De maneira similar, a trava de reclino também possui este detalhe para impedir que ela atrapalhe a movimentação dos conjuntos quando eles forem posicionados na posição de apoio para pernas.

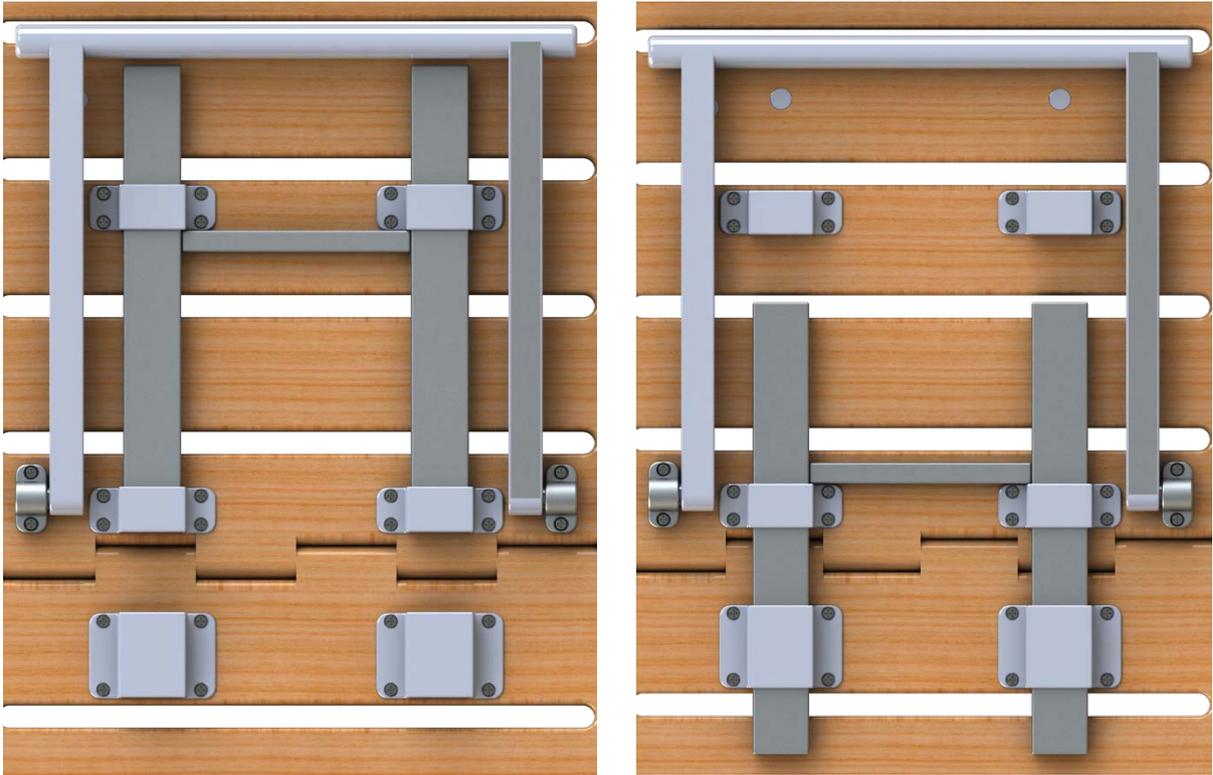


Figura 63 - Trava do encosto na posição aberta (esquerda) e fechada (direita).

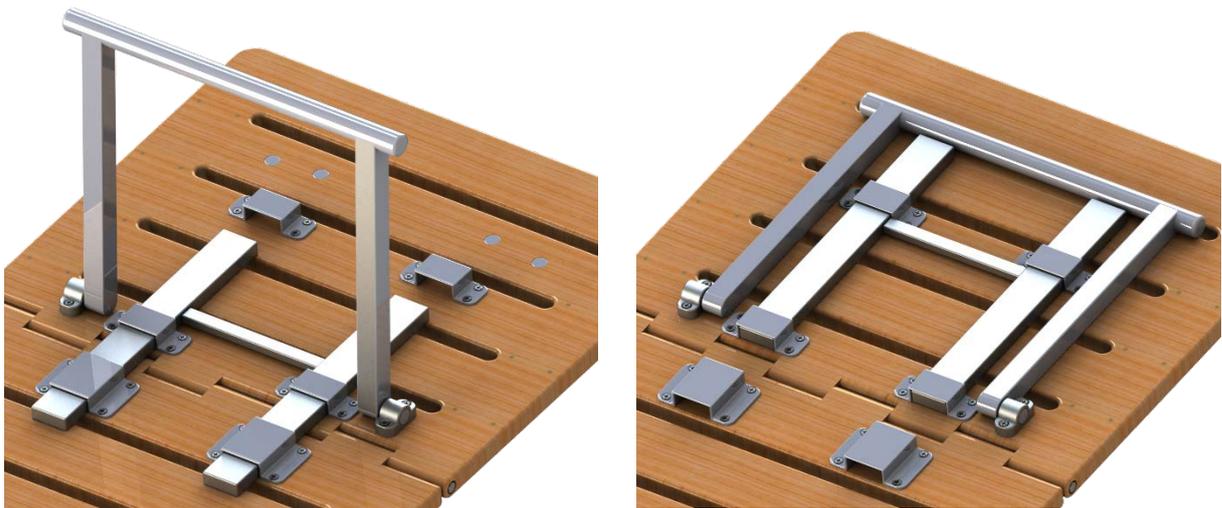


Figura 64 - Trava do reclino e do encosto em perspectiva

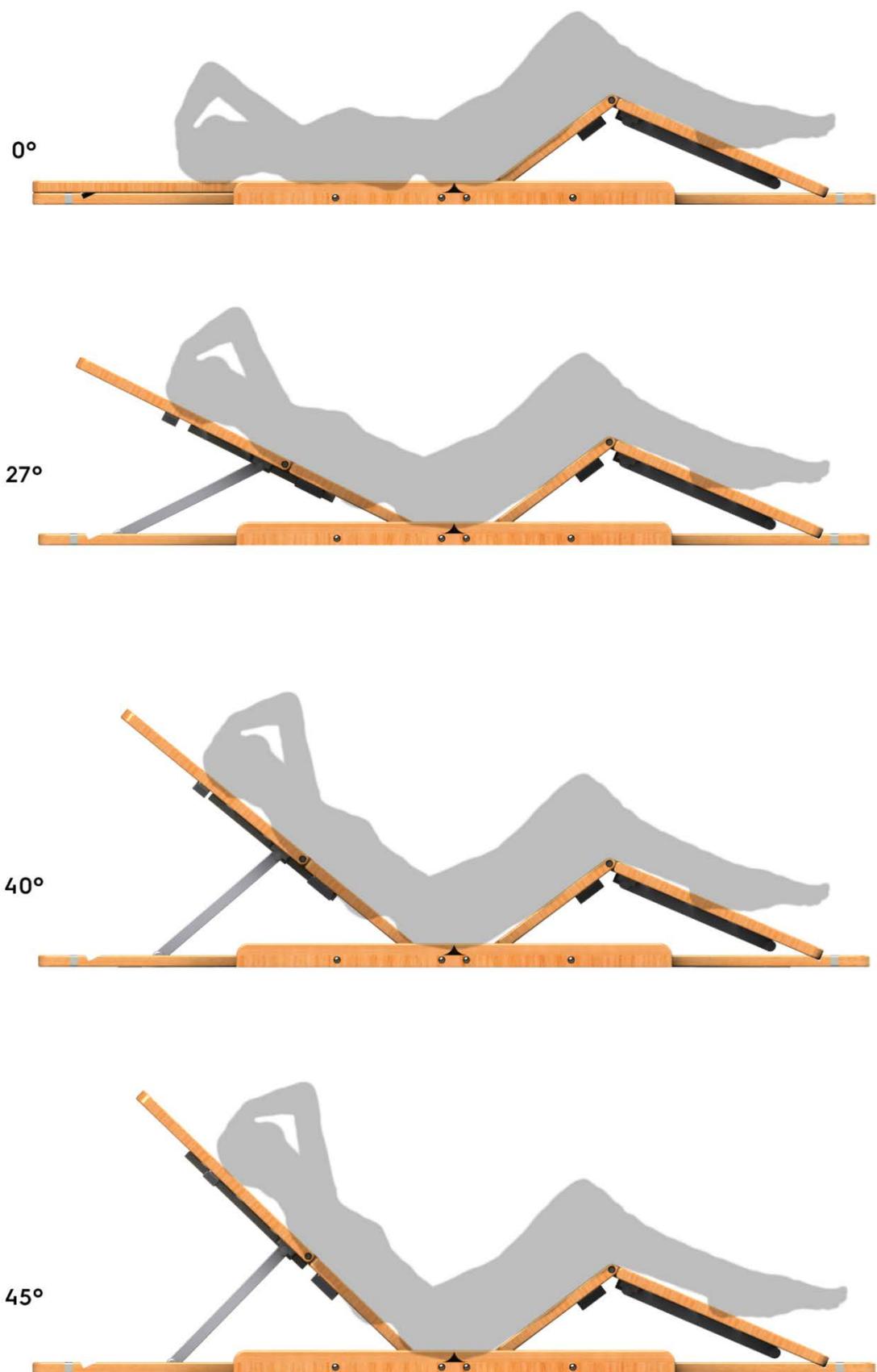


Figura 65 - Variação angular do encosto

8.4.2 – Chassi

O chassi se divide em duas partes, a primeira em alumínio, onde ficam os pés e que suporta as outras peças do encosto, e a segunda feita com o biocomposto, que possui as funções de batente do encosto, seleção de posicionamento de reclino, ponto de apoio para o suporte dos pés e esconder as estruturas de trava quando ela estiver na posição horizontal

Para a produção do chassi, foi utilizado a barra de alumínio R083 (Portal Metalica da Construção Civil, 2017) que será dobrada e soldada.



Figura 66 - Chassi de alumínio



Figura 68 - Curvatura da perna (vista lateral)



Figura 67 - Curvatura da perna (vista frontal)

Os roletes existentes nas pontas dos pés em um dos lados do chassi podem ser feitos com a resina de mamona para ajudar a reduzir o número de componentes não recicláveis no sistema.



Figura 69 - Detalhe das rodas da espreguiçadeira

A estrutura que serve de batente para o encosto é uma moldura presa por parafusos à estrutura de alumínio. Ela se estrutura por presilhas de alumínio e cavilhas em suas extremidades (figura 65). É nesta moldura que fica presa a peça que permite o apoio da haste de regulação de reclino permitindo as diferentes posições.



Figura 70 - Moldura do Chassi

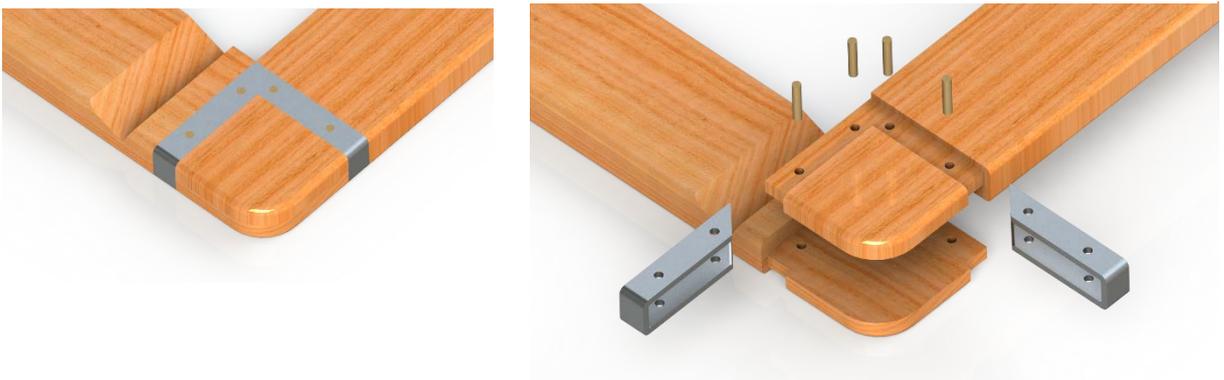


Figura 71 - Detalhe da maneira de amarração



Figura 72 - Visualização dos apoios de regulação de inclinação (esquerda) e do apoio para as pernas (direita)

8.4.3 - Caixa lateral de armazenagem

A caixa lateral é o item que possibilita a utilização desta espreguiçadeira como um sistema. Nela podemos observar a existência de uma fechadura central que com apenas uma chave tranca as duas tampas ao mesmo tempo assegurando os bens pessoais dentro da caixa e impedindo que terceiros consumam as bebidas armazenadas na caixa térmica. É possível ver esta fechadura nos anexos que traz a página do catálogo da Arouca, a fabricante, com as especificações técnicas (Arouca, 2017)



Figura 73 - Caixa lateral de armazenamento



Figura 74 - Fechadura arouca modelo 6365-Z-FZ

A caixa térmica, semelhante aos *coolers* vendidos em lojas de praia, possui uma camada de isolamento que pode ser feita de polipropileno com um processo de moldagem a vácuo. Por dentro do molde de plástico, em substituição ao isopor ou espumas expansiva tradicionais, é inserido o poliuretano de mamona expandido, que devolve a preocupação ecológica do projeto. A resina expandida também foi testada e encomendada pela Rici com o nome de Respan-D70 (figura 78 e 79).

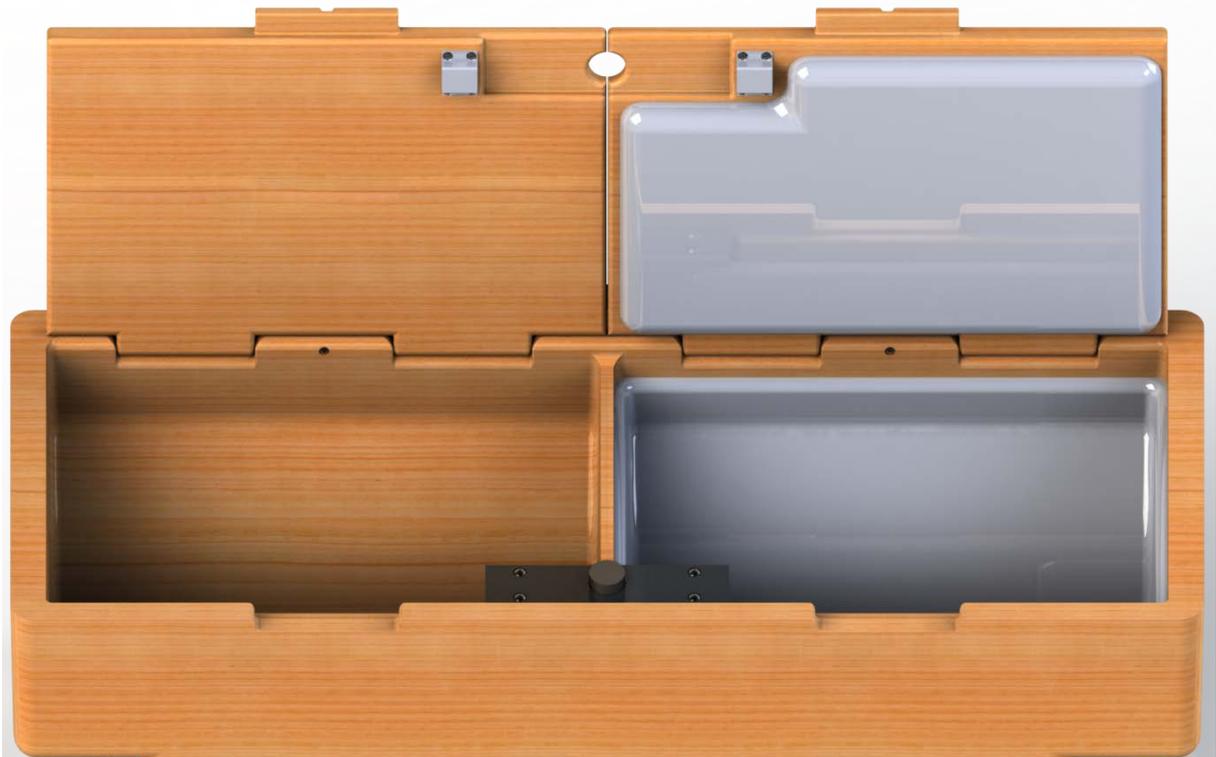


Figura 75 - Visão frontal da caixa com as tampas abertas



Figura 77 - Vista em corte para melhor visualização do interior da caixa



Figura 76 - Visão lateral da caixa



Figura 79 - Molde com Respan-D70



Figura 78 - Amostra da Respoan-D70

Como a caixa térmica não possui um motor para fazer o resfriamento, o indicado para cá é a utilização de bolsas térmicas como, as produzidas pela empresa *Termo Gel*, que são reutilizáveis e possuem tanto nas versões flexíveis como rígidas (figuras 80 e 81) (Termo Gel, 2017). Dentro do contexto do sistema proposto, as

bolsas seriam trocadas periodicamente e geladas em um freezer. Passado uma determinada hora, as bolsas seriam trocadas.



Figura 81 - Bolsas térmicas flexíveis



Figura 80 - Bolsas térmicas rígidas

Caso o usuário prefira a utilização de gelo, existe nos dois lados da caixa, tanto no térmico quanto no de bens pessoais, um dreno para escoamento de água.

A caixa não é dotada de uma vedação contra a entrada de água, portanto, para manter os eletrônicos seguros, é recomendado a distribuição por parte do hotel de pequenos sacos herméticos com vedação do tipo *ZipLock*.



Figura 82 - Saco com fecho hermético

A caixa também possui uma inclinação de 1,5° para evitar o acúmulo de água de chuva na tampa e dentro da caixa e auxiliar no escoamento que, porventura, tenha entrado. Esta inclinação é visível na figura 76. A tampa possui uma pequena canaleta para impedir a geração de poças e facilitar o escoamento.



Figura 83 - Tampa da caixa de armazenamento

As rodas serão indicadas devido à grande oferta existente no mercado. A roda escolhida pertence à empresa TENTE sob o código 5328PJP100P50 e possui grandes características como o fato de ser de materiais recicláveis e possuir uma grande resistência (TENTE, 2017). Caso o cliente deseje uma caixa para estar na areia, é produzido à parte um sistema similar a esquis para deslizar.

8.4.4 – Caixa lateral do sombreiro

Estruturalmente, esta caixa é idêntica a de armazenamento, com alguns detalhes diferentes. Sai deste modelo a divisória interna, o espaço da fechadura e o isolamento térmico. A tampa é única com um furo para permitir a passagem da haste do sombreiro. Em seu interior é fixado o suporte indicado pela Umbrosa juntamente com um contrapeso de 30 kg, necessários para impedir que o sombreiro tombe ou caia devido aos ventos.



Figura 85 - Caixa do sombrero



Figura 84 - Visão do interior da caixa do sombrero

O sombrero escolhido, produzido pela Umbrosa, possui por padrão braços que seguram o sombrero com 185cm, divididos em braço e antebraço com uma articulação no meio, e o pilar com 220cm. Tais medidas padrões são muito grandes para este projeto, visto que a intenção é guardar tudo dentro da caixa. Dito isto, faremos modificações para adequação à necessidade projetual. O braço terá apenas uma seção de 87cm e o pilar será dividido em duas partes com 67,5cm e presos no centro. Com estas medidas é possível desmontar o sombrero e guardá-lo dentro da caixa. Outra modificação é a colocação de um puxador de pano na ponta, pois a

original, que era a ponta da haste central do guarda-sol, poderia bater na cabeça do usuário.



Figura 87 - Perspectiva do sombreiro com a caixa



Figura 86 - Vistas lateral e traseira do sombreiro

Quando o sombreiro está desmontado, uma tampa é posicionada no furo que existe para a passagem do pilar. Desta maneira o risco de entrada de água ou de animais é reduzido.



Figura 89 - Furo da tampa para a passagem do pilar do sombreiro



Figura 88 - Tampa para furo de passagem do pilar do sombreiro

8.4.5 – Braços

Os braços da espreguiçadeira possuem um sistema pantográfico para saírem da caixa de armazenagem para a posição final. Existem no total 4 braços para atender o usuário em qualquer posição que ele sente. Os braços, quando estão guardados, ficam nivelados em relação ao assento para facilitar o acesso das pessoas. Da mesma maneira, quando todos os braços estão baixados, a espreguiçadeira ganha mais 10 centímetros de largura permitindo que pessoas mais obesas possam se sentar confortavelmente.



Figura 90 – detalhes Braços articulados



Figura 92 - Braço levantado



Figura 91 - Braços recolhidos

8.4.6 – Renderizações finais

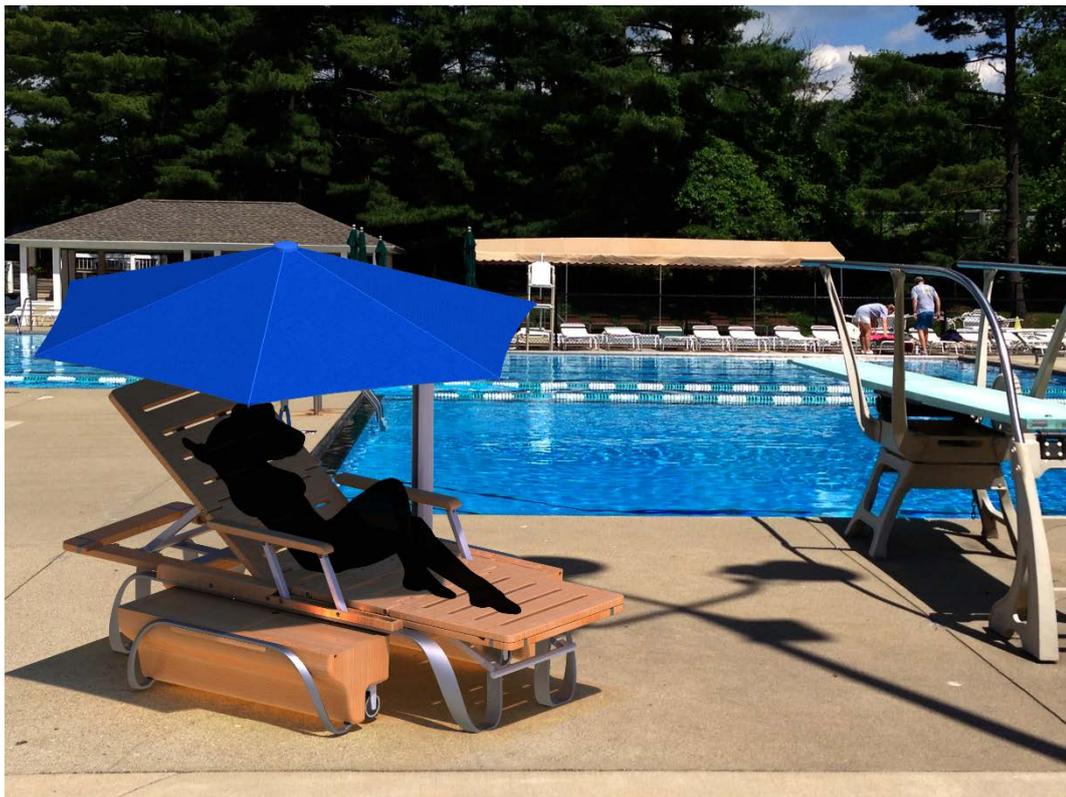


Figura 93 - Render da espreguiçadeira à beira da piscina 1

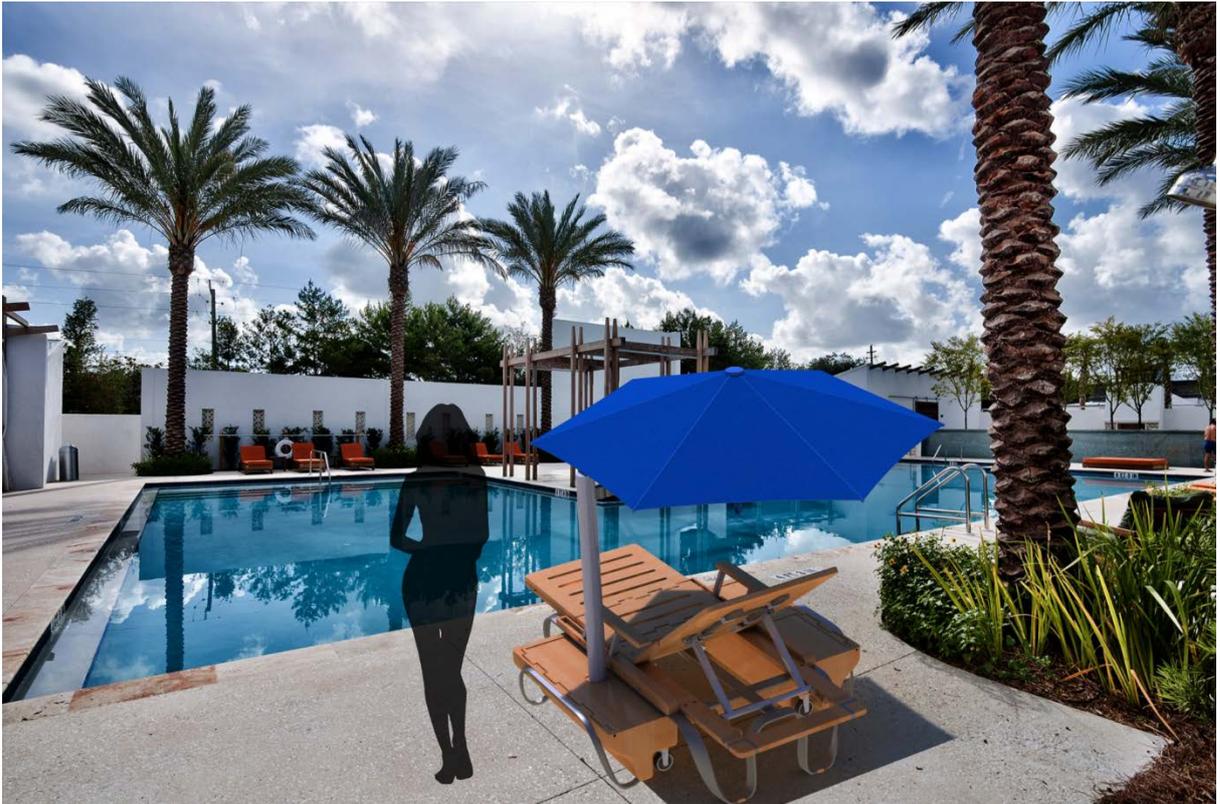


Figura 94 - Render da espreguiçadeira à beira da piscina 2



Figura 95 - Render da espreguiçadeira à beira da praia 1



Figura 96 - render da cadeira a beira da praia 2

9 – CONCLUSÃO

Com o término deste trabalho, é possível observar que existem maneiras de criar móveis arrojados com uma estética inovadora sem ficar dependente do modelo da indústria tradicional. A produção de móveis ecológicos precisa ainda atravessar as barreiras do preconceito e da falta de incentivo existentes para ser amplamente implementada, e é hoje um mercado que cresce exponencialmente devido à grande demanda destes produtos.

Em termos projetuais, a espreguiçadeira desenvolvida aqui atende a todos os parâmetros levantados como necessários, entretanto certos pontos poderiam ser mais bem desenvolvidos como a substituição de parafusos por encaixes, o que reduziria o número de componentes finais.

Outro ponto de poderia ser melhorado é a vedação das caixas tornando-as à prova d'água, necessidade que não estava nos parâmetros, mas que é de interesse para um produto melhor.

Um ponto também discutido durante as orientações seria a criação de algum estofado ou de apoio de cabeça para ser aplicado por cima do encosto. Este ponto foi descontinuado devido às implicações que as espumas utilizadas hoje em dia são altamente prejudiciais ao meio ambiente e nem teriam a resistência necessária para suportar as mesmas situações propostas.

A tecnologia dos biocompostos apresentados aqui ainda é muito incipiente. As fabricantes de madeiras plásticas são hoje o mais próximo que existe deste tipo de material, onde elas reciclam plásticos descartados e misturam com cargas naturais. Entretanto, este tipo de solução não é a mais revolucionária pelo mesmo motivo que se optou por não usar um plástico reciclável neste projeto. Quando não for mais possível reutilizá-lo, o que acontecerá com este material? Da mesma maneira que Carl Sagan nos lembrou sobre como somos tão pequenos dentro do universo em seu texto “Pálido ponto azul” presente na epígrafe deste trabalho, temos que nos lembrar que esta é a única casa que temos e que, neste contexto, não existe “jogar fora”. Desta forma, o desenvolvimento de novos materiais ecológicos e a aplicação delas em novos produtos para substituir os tradicionais é de suma importância.

BIBLIOGRAFIA

- Koo, H. J., Chang, G. S., Kim, H. S., Hahm, W. G., & Park, S. Y. (2013). Effects of Recycling Processes on Physical, Mechanical and Degradation. *14*, 12. doi:10.1007/s12221-013-2083-2
- Silva, R. V. (2003). Compósito de resina poliuretano derivada de óleo de mamona e fibras vegetais. São Carlos, São Paulo, Brasil.
- AiCasa. (24 de 06 de 2017). *Espreguiçadeira Em Alumínio E Fibra Sintética Petunia*. Fonte: AiCasa: <http://luad2014.mercadoshops.com.br/espreguicadeira-em-aluminio-fibra-sintetica-51581350xJM>
- Alibaba. (24 de Junho de 2016). *L110 outdoor canopy lounge*. Fonte: Alibaba: https://www.alibaba.com/product-detail/L110-outdoor-canopy-lounge_1345164035.html?spm=a2700.7724838/old.2017115.1.AXySlz
- Alibaba. (24 de 06 de 2017). *L111 Chaise Lounge with Canopy*. Fonte: Alibaba: https://www.alibaba.com/product-detail/L111-chaise-lounge-with-canopy_873613826.html
- Arouca. (29 de Junho de 2017). *Downloads*. Fonte: Arouca: <http://www.arouca.com.br/downloads/>
- Barbosa, J. C., & Costa, P. Z. (11 à 13 de Outubro de 2014). O uso do poliuretano de óleo de mamona no design de produtos. *4º Congresso Internacional de Pesquisa em Design Brasil*. Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.
- Bonsiepe, G., Kellner, P., & Poessnecker, H. (1984). *Metodologia Experimental* (1ª ed.). Brasília: CNPq.
- Bridgewater, A., Bridgewater, G., Bridgewater, G., Eden-Eadon, C., Francis, S., Lloyd, J., . . . Wilkie, J. (2010). *Wood Work*. London: DK.
- Capecod Beach Chair . (25 de Junho de 2017). *Sandy neck beach table*. Fonte: Capecod Beach Chair: <https://www.capecodbeachchair.com/products/sandy-neck-beach-table>

- Deck Móveis. (25 de Junho de 2017). *Conheça as vantagens de ter um guarda-sol articulado*. Fonte: Deck Móveis: <http://www.deckmoveis.com/blog/guarda-sol-articulado/>
- dicio. (27 de Junho de 2017). *Sombreiro*. Fonte: dicio: <https://www.dicio.com.br/sombreiro/>
- Ecowood. (20 de Agosto de 2015). *Ecowood*. Fonte: Ecowood: <http://ecowood.ind.br/monta.asp?link=home&lang=pt>
- Freitas, L. C. (2000). A baixa produtividade e o desperdício no processo de beneficiamento da madeira: um estudo de caso. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. Fonte: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/78577/185701.pdf?sequence=1>
- FSC. (20 de Agosto de 2015). *FSC Brasil*. Fonte: FSC Brasil: <https://br.fsc.org/index.htm>
- IMPRESSIVE TEAM. (25 de Junho de 2017). *Elegant and Flexible Outdoor Lounge Chairs by Pooz*. Fonte: Impressive Magazine: <http://impressivemagazine.com/2011/11/19/elegant-flexible-outdoor-lounge-chairs-pooz/>
- LiveWellSports. (25 de Junho de 2017). *Blue Ridge Chair Works Parkway Picnic Table*. Fonte: LiveWellSports: <http://livewellsports.com/blue-ridge-chair-works-parkway-picnic-table>
- Lojas Americanas. (24 de Junho de 2017). *Espreguiçadeira Tramontina Leblon Branco*. Fonte: Americanas.com: <http://www.americanas.com.br/produto/11282807/espreguicadeira-tramontina-leblon-branco?condition=NEW&cor=Branco>
- Manzini, E., & Vezzoli, C. (2002). *O Desenvolvimento de Produtos Sustentáveis*. (A. d. Carvalho, Trad.) São Paulo: Universidade de São Paulo.
- Mark and Graham. (25 de Junho de 2017). *Picnic Drink Table*. Fonte: Mark and Graham: <https://www.markandgraham.com/products/picnic-drink-table/>

- Matéria Brasil. (20 de Agosto de 2015). *Matéria Brasil*. Fonte: Matéria Brasil:
<http://materia brasil.com.br/>
- Medium Density Fiberboard*. (19 de Maio de 2015). Fonte: Wikipedia:
https://pt.wikipedia.org/wiki/Medium_Density_Fiberboard
- Michaelis. (27 de Junho de 2017). *Espreguiçadeira*. Fonte: Michaelis:
<http://michaelis.uol.com.br/busca?r=0&f=0&t=0&palavra=Espregui%C3%A7adeira>
- Michaelis. (27 de Junho de 2017). *Mesa*. Fonte: Michaelis:
<http://michaelis.uol.com.br/busca?r=0&f=0&t=0&palavra=mesa>
- MOR. (25 de Junho de 2017). *GUARDA-SOL ALUMÍNIO ARTICULADO 2,40M*.
Fonte: MOR: <http://www.mor.com.br/produtos/guarda-sol-e-ombrelones/aluminio-6/guarda-sol-aluminio-articulado-240m-3-003546>
- MOR. (25 de Junho de 2017). *GUARDA-SOL VERMELHO Ø1,80M*. Fonte: MOR:
<http://www.mor.com.br/produtos/guarda-sol-e-ombrelones/aco-6/guarda-sol-vermelho-o1-80m-003719>
- Oblak, L., & Jošt, M. (2011). Methodology for Studying the Ecological Quality of Furniture. *Drvna Industrija*, 62(3), 171-176.
- Portal Metalica da Construção Civil. (29 de Junho de 2017). *Tabela de Barras*.
Fonte: Portal Metalica da Construção Civil:
http://www.metalica.com.br/pg_dinamica/bin/pg_dinamica.php?id_pag=158
- Rio Brands. (25 de Junho de 2017). *The Personal Beach Table*. Fonte: Rio Brands:
<http://www.riobrand.com/product.aspx?zpid=3485&zcatid=142>
- Serenity Helth and Home Décor. (25 de Junho de 2017). *Sunnydaze Beach Umbrella Table*. Fonte: Serenity Helth and Home Décor:
<https://www.serenityhealth.com/sunnydaze-beach-umbrella-table/>
- Silva, A. F., & Figueiredo, C. F. (2010). Reaproveitamento de resíduos de MDF da indústria moveleira . *pgdesign*, 77-87.
- Studio B&B Design. (25 de Junho de 2017). *Sdraio da Esterno "Cloe"*. Fonte: Studio B&B Design: <http://www.studiobbdesign.it/prodotti/sdraio-da-esterno-cloe->

Teak Etcetera. (25 de Junho de 2017). *Bel-Air Double Sun Lounger Double Back*.

Fonte: Teak Etcetera: <http://www.teaketcetera.com/SL-282.htm>

Teixeira, M. G., Junior, E. C., & Couto, E. C. (2016). APLICAÇÃO DE CONCEITOS DA ECOLOGIA INDUSTRIAL NO DESIGN DE PRODUTOS EM ECO-COMPÓSITO DE RESÍDUOS PARTICULADOS E PEDAÇOS DESCARTADOS DE MADEIRA. *Gestão Industrial*, 12(1), 200-219.

TENTE. (29 de Junho de 2017). *5328PJP100P50*. Fonte: TENTE:

<https://www.tente.com/br-pt/5328pjp100p50.html>

Termo Gel. (29 de Junho de 2017). *Termo Gel*. Fonte: Termo Gel:

<http://www.termogel.com.br/>

Terra Asia. (24 de Junho de 2017). *Espreguiçadeira Madeira Recanto Encosto*

Ajustáve. Fonte: Terra Asia: <http://terraasia.com.br/produto/espreguicadeira-madeira-encosto-ajustavel/21224>

Tokien, J. (2003). *O Senhor dos Anéis*. São Paulo: Martins Fontes.

Umbrosa. (25 de Junho de 2017). *Paraflex*. Fonte: Umbrosa:

<https://www.umbrosa.be/en/collection/paraflex>

Victor Aleman. (25 de Junho de 2017). *Loopita*. Fonte: Victor Aleman:

<http://www.victoraleman.mx/index.php/loopita>

Zörer, P. (26 de Junho de 2017). *Novos tipos de Zorite Biocompósitos*. Fonte: Zorite:

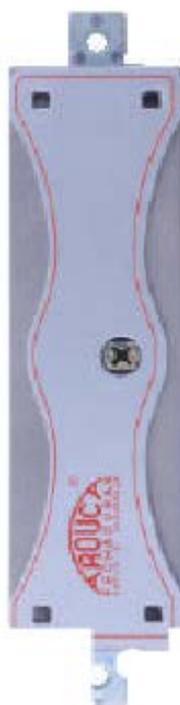
<http://zorite.blogspot.com.br/2014/10/novos-tipos-de-zorite-biocompositos.html?view=classic>

ANEXOS

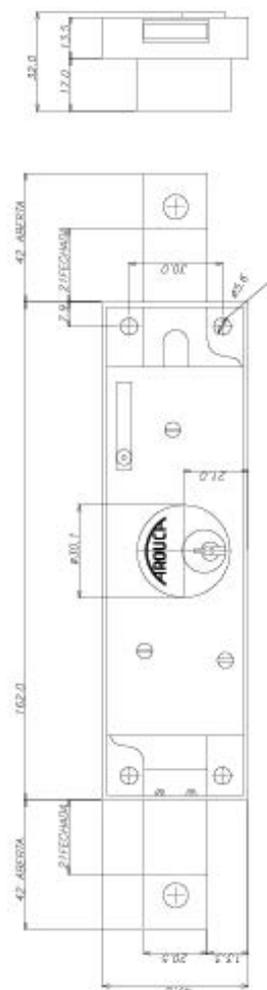
Fechaduras para Porta de Enrolar



6365-Z-FZ



6365T-FEG
Tetrachave



ANEXO 2 – Sombreiro *Paraflex* da Umbrosa

UMBROSA

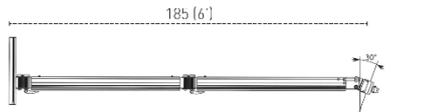
PARAFLEX®

MODELS

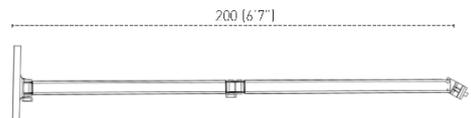


VERSIONS

Paraflex classic holder
Traditional – SQ 190 / R 220 / R 270



Paraflex evolution holder
Contemporary – SQ 250 / R 300



POSITIONS

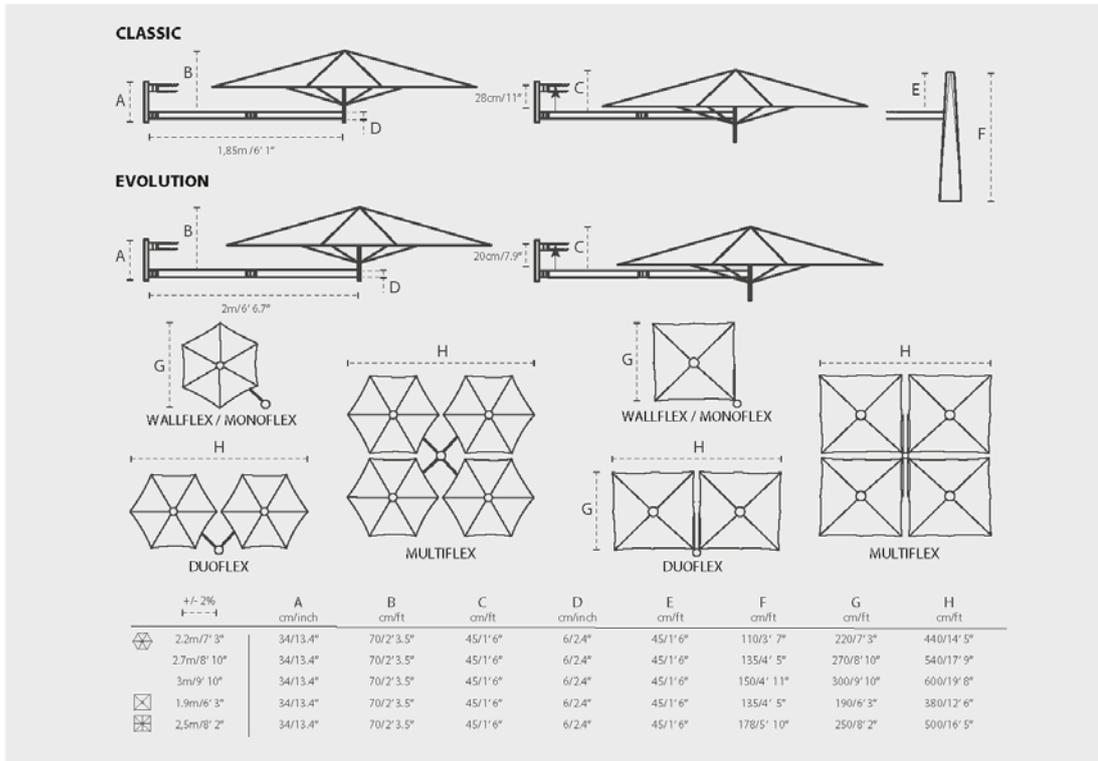


COLORS

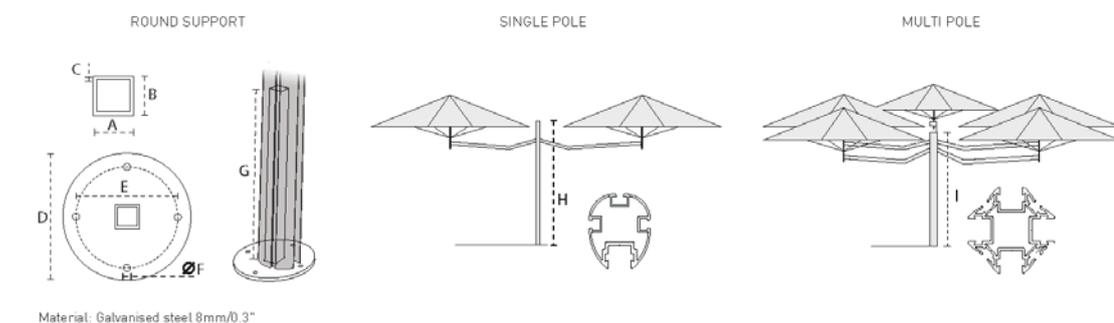


UMBROSA

DIMENSIONS



ROUND SUPPORT AND POLE OPTIONS

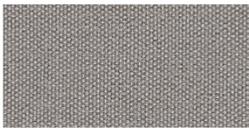


	A mm/inch	B mm/inch	C mm/inch	D mm/inch	E mm/inch	F mm/inch	G mm/inch	H cm/ft	I cm/ft
Round Support	40/1.6"	40/1.6"	3/0.12"	215/8.5"	170/6.7"	11/0.43"	490/19"	220/7'3"	230/7'6"

For non-permanent base options – see spec sheet Installation Options

UMBROSA

MATERIALS



FABRIC

Limited - 100% Sunbrella -
Acryl 260 gr/m²*
Premium - Olefine 190 gr/m²
More details - see spec sheet Fabrics



RIBS

Aluminum profiles -
Naturally anodized



POLE

Aluminum - Naturally anodized

OTHER MATERIALS

Clamp: PA6 30% Glass fiber
Gear plates of stainless steel
Umbrella parts: PA6

* recommended for use outside of Europe

For projects - consult Umbrosa for powder coating finish options (RAL).

PACKAGING & TRANSPORT

PARAFLEX	L (cm)	W (cm)	H (cm)	Weight: (kg)	L (")	W (")	H (")	Weight: (lbs)
Box classic holder 1,85m/6'11"	107,0	15,3	16,5	5,00	3'6"	6"	6"1/2	11.0
Box evolution holder 2m/6'6.7"	107,0	15,3	16,5	5,31	3'6"	6"	6"1/2	11.7
Box single pole 2,2m/7'3"	225,5	10,0	8,5	5,81	7'4"	4"	3"	12.8
Box multi pole 2,3m/7'6"	235,0	13,0	13,0	9,00	7'8"1/2	5"	5"	19.8
Umbrella	max. 190	15,0	15,0	2,62-4,06	Max 6'3"	6"	6"	5.7-8.9

NICE TO KNOW

- Spare parts available
- Designed and manufactured in Belgium
- Warranty between 15 and 2 years, see Warranty Sheet
- Manual included
- Storage bag optional (PU coated fabric)
- Wind speeds up to 6 beaufort, 50 km/h, 31 mph when base is permanently fixed
- Tested at TU Delft

The content of this document, in particular the mentioned models, is protected by copyrights and/or design rights. The present document and its content is communicated to you for information purposes only. Any partial or total reproduction or any other use without our prior written permission is strictly prohibited. This technical sheet remains subject to possible changes. Of course we do our best to eliminate all mistakes, but Umbrosa is not responsible for the errors in the documentation of products. All measurements are approximate and are provided for informational purposes only.

UMBROSA

Heirweg 198 - 8800 Roeselare - Belgium - T: +32 51 30 22 60 - info@umbrosa.com

ANEXO 3 – Bases da Umbrosa

UMBROSA

BASES®

Bases/fixations	Round support Infina	Concrete Anchorage	Infina base	Wheelset	Extra weight Infina	Granite base 50 kg	Granite base 80 kg	Lotus base
LxWxH cm	Ø22 x 40	Ø22, H = 35	60 x 60 x 1,5	-	60 x 60 x 0,9	53 x 53 x 7,5	67 x 67 x 7,5	70 x 55 x 0,13
LxWxH inch	Ø7.2" x 13.7"	Ø7.2" H = 1.18"	2' x 2' x 0.6"	-	2' x 2' x 0.35"	1'7" x 1'7" x 2.3"	2'2" x 2'2" x 2.3"	2'3.5" x 1'8" x 0.5"
Weight: kg/lb product	2,9/6.4	4,5/9.9	40/88	-	20/44	50/110	80/176	26/57
LxWxH cm packaging	60 x 40 x 30	60 x 40 x 30	66 x 64 x 4	33 x 10 x 10	62 x 62 x 4	65.8 x 56 x 8.5	70 x 79.5 x 8.5	71 x 57 x 4
LxWxH inch packaging	1'9" x 1'3" x 1'	1'9" x 1'3" x 1'	2'2.2" x 2'1" x 1.6"	1'0.8" x 3.3" x 3.3"	2'0.4" x 2'0.4" x 1.6"	2'2.2" x 1'8.4" x 2.6"	2'3" x 2'6" x 2.6"	2'3" x 1'8.7" x 1.6"
Weight: kg/lb packaging	3,8/8.4	4,8/10.58	40,5/89.3	1,3/3.3	25,5/56.2	53,2/117	83,7/183	26/57
Material	Galvennised steel	Galvennised steel	Galvennised steel - Top anodised aluminum 1 mm/0.04"		Galvennised steel 9 mm/0.35"	Granite	Granite	Galvennised steel with aluminum top
Good to know	Required for pole installation	Pit of 60 x 60 x 40 or 2' x 2' x 1.4" filled with concrete	Tube of Ø45/400 [Ø14.7/131.2]	Infina / Granite base 50 kg and 80 kg				Movable base Rolls on nylon wheels
INFINA								
RG 300/40/20	•	•	•	•	•	•	•	
RG 300/40/20	•	•	•	•	•			
LEBNO								
3.5 M						•	•	
3.5 M								
BASIC								
150/220/270						•	•	
250/270							•	
LOTUS								•

The content of this document, in particular the mentioned models, is protected by copyrights and/or design rights. The present document and its content is copyrighted to you for information purposes only. Any partial or total reproduction or any other use without our prior written permission is strictly prohibited. This technical sheet remains subject to possible changes. Of course we do our best to eliminate all mistakes, but Umbrosa is not responsible for the errors in the documentation of products. All measurements are approximate and are provided for informational purposes only.

UMBROSA

Hervweg 198 - 8800 Roeselare - Belgium - T: +32 51 30 22 60 - info@umbrosa.com

Bases/fixations	Round support 90°	Concrete Anchorage	Tile base	Stabilizers (Tile base)	Wheelset	Mobile base	Stabilizers (Mobile base)
LxWxH cm	Ø22, H = 50	Ø22, H = 35	85 x 85 x 15	-	-	80 x 80 x 8.5	-
LxWxH inch	Ø7.2" H = 1"6.4"	Ø7.2" H = 1"1.8"	27.8"x27.8"x.6"	-	-	27.6"x 27.6"x 2.8"	-
Weight: kg/lb product	4/5.8	4.5/9.9	15.6/34.5 + 6/14	-	-	120/265	-
LxWxH cm packaging	60 x 40 x 30	60 x 40 x 30	86 x 86 x 17	32 x 25 x 4	33 x 10 x 10	85 x 29 x 9	32 x 25 x 4
LxWxH inch packaging	19"x 13"x 1"	19"x 13"x 1"	27.0"x 27.0"x 3.1"	10.4"x 8.2"x 1.3"	10.8"x 3.3"x 3.3"	27.8"x 9.5"x 3.5"	10.4"x 8.2"x 1.3"
Weight: kg/lb packaging	4.3/9.4	4.8/10.58	15.95/35.1 + 6.38/14.6	4.6/10.14	1.5/3.3	3x 40/88	4.6/10.14
Material	Galvanised steel	Galvanised steel	Galvanised steel and anodized aluminium plate 1,5 mm	Galvanised steel		Concrete with surface finish	Galvanised steel
Good to know	Required for pole installation	Plt of 60x60x40 or 2' x 2' x 1'4" filled with concrete	Fill with 12 tiles 400 x 400 x 38 mm/1.6" x 1.6" x 2" - weight 178 kg/392lb		For Tile Base.	Easy manipulation with handle	
PARAFLEX							
	•	•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•	•
ICARUS							
	INCL	•	•	•	•	•	•
ECLIPSUM							
	INCL	•	•	•	•	•	•
SPECTRA							
	INCL	•	•	•	•	•	•
	INCL	•	•	•	•	•	•
	INCL	•	•	•	•	•	•
	INCL	•	•	•	•	•	•

ANEXO 4 – Tecidos da Umbrosa

UMBROSA

PREMIUM

CHARACTERISTICS	VALUES		UNITS	STANDARDS
	WARP	WEFT		

OVERALL CHARACTERISTICS

Composition	100% Otefin 'COSLAN' from POLISILK		
Finish	Water and oil repellent Teflon		
Weave	Plainweave		ISO 7211-1
Weight	190		g/m ² ISO 3801
Width	150-160		cm EN 1773

FABRIC STRENGTH

Tensile strength	164.7	74	daN	ISO 13934-1
Tear strength	7.39	4318	daN	ISO 13937-1

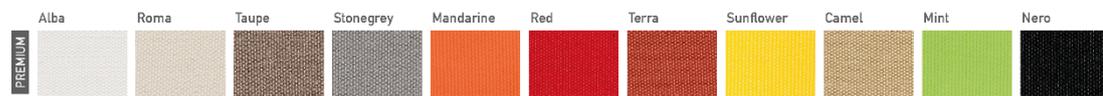
COLOR RESISTANCE

Color fastness UV	7/8		class/8	ISO 105 B02
Color fastness weather condition	7/8		class/8	ISO 105 B04

USE

Roll length	50		lm
Recommended use	parasols, cushions, upholstery		
Guarantee	3		Years
Temperature of use	max. 40		°C

COLORS



Monitor/printer colors may vary. Please refer to actual fabric before making your final decision.



The content of this document, in particular the mentioned models, is protected by copyrights and/or design rights. The present document and its content is communicated to you for information purposes only. Any partial or total reproduction or any other use without our prior written permission is strictly prohibited. This technical sheet remains subject to possible changes. Of course we do our best to eliminate all mistakes, but Umbrosa is not responsible for the errors in the documentation of products. All measurements are approximate and are provided for informational purposes only.

UMBROSA

Heirweg 198 - 8800 Roeselare - Belgium - T: +32 51 30 22 60 - info@umbrosa.com

CHARACTERISTICS	VALUES		UNITS	STANDARDS
	WARP	WEFT		

OVERALL CHARACTERISTICS

Composition	100% Sunbrella solution dyed acrylic		
Finish	Stain-resistant treatment: Exclusive Glen Raven formulation. Does not contain PFOS (perfluorooctanyl sulphate)		
Weave	Weave		ISO 7211-1
Weight	270		g/m ² ISO 3801
Width	137		cm EN 1773

FABRIC STRENGTH

Tensile strength	160	80	daN	ISO 13934-1
Tear strength	7	3.7	daN	ISO 13937-1

COLOR RESISTANCE

Color fastness UV	7/8		class/8	ISO 105 B02
Color fastness weather condition	7/8		class/8	ISO 105 B04

USE

Roll length	50		lm
Recommended use	parasols, cushions, upholstery		
Guarantee	3		Years
Temperature of use	-20 >> +70		°C

COLORS



Monitor/printer colors may vary. Please refer to actual fabric before making your final decision.

The content of this document, in particular the mentioned models, is protected by copyrights and/or design rights. The present document and its content is communicated to you for information purposes only. Any partial or total reproduction or any other use without our prior written permission is strictly prohibited. This technical sheet remains subject to possible changes. Of course we do our best to eliminate all mistakes, but Umbrosa is not responsible for the errors in the documentation of products. All measurements are approximate and are provided for informational purposes only.

CHARACTERISTICS	VALUES		UNITS	STANDARDS
	WARP	WEFT		

OVERALL CHARACTERISTICS

Composition	High tenacity polyester PVC coated and solution dyed acrylic		
Finish	Cleangard special dirt-resistance and awning water repellent treatment.		
Weave	Canvas		ISO 7211-1
Weight	275	g/m ²	ISO 2286-1
Width	125-250	cm	EN 1773

FABRIC STRENGTH

Tensile strength	80	80	daN	ISO 13934-1
Tear strength	6.5	5	daN	ISO 13937-1

COLOR RESISTANCE

Color fastness UV	7/8	class/8	ISO 105 B02
Color fastness weather condition	7/8	class/8	ISO 105 B04

USE

Roll length	50	lm
Recommended use	Vertical blinds/rollers (indoor), drop arm awnings, drop valences for folding arm awnings, decorative panels	
Guarantee	3	Years
Temperature of use	- 30 >> + 70	°C

COLORS



Monitor/printer colors may vary. Please refer to actual fabric before making your final decision.

The content of this document, in particular the mentioned models, is protected by copyrights and/or design rights. The present document and its content is communicated to you for information purposes only. Any partial or total reproduction or any other use without our prior written permission is strictly prohibited. This technical sheet remains subject to possible changes. Of course we do our best to eliminate all mistakes, but Umbrosa is not responsible for the errors in the documentation of products. All measurements are approximate and are provided for informational purposes only.

CHARACTERISTICS	VALUES		UNITS	STANDARDS
	WARP	WEFT		

OVERALL CHARACTERISTICS

Composition	ACRYLIC one side		
Finish	Fungicide, dirt repellent		
Weave	L 1/1		ISO 7211-1
Weight	240	g/m ²	ISO 2286-2
Width	250 - 370	cm	EN 1773

FABRIC STRENGTH

Tensile strength	1700	1700	N/50 mm	EN ISO 1421/V1
Tear strength	40	40	daN	DIN 53859

COLOR RESISTANCE

Color fastness UV	6/8	class/8	ISO 105 B02
Color fastness weather condition	6/8	class/8	ISO 105 B04

USE

Roll length	100	lm
Recommended use	Sun protection	
Guarantee	3	Years
Temperature of use	- 25 >> + 70 °C	

COLORS



Monitor/printer colors may vary. Please refer to actual fabric before making your final decision.

The content of this document, in particular the mentioned models, is protected by copyrights and/or design rights. The present document and its content is communicated to you for information purposes only. Any partial or total reproduction or any other use without our prior written permission is strictly prohibited. This technical sheet remains subject to possible changes. Of course we do our best to eliminate all mistakes, but Umbrosa is not responsible for the errors in the documentation of products. All measurements are approximate and are provided for informational purposes only.

ANEXO 5 – Fotos do modelo *Paraflex*





ANEXO 6 – Ímãs de neodímio MagTek



MagTek Indústria de Produtos Magnéticos Ltda – EPP

CNPJ: 07.938.924/0001-82 - **I.E.:** 636.296.759.115

ENDEREÇO: Rua Osvaldo Cruz, 919 – **CEP:** 09540-280

B. Santa Paula – São Caetano do Sul – SP

PABX: 55 011 4226 5509 / 011 2311 5509

www.magtek.com.br – magtek@magtek.com.br

TABELA PASTILHAS (REDONDA)

DIMENSÃO (mm)	TIPO	DIMENSÃO (mm)	TIPO	DIMENSÃO (mm)	TIPO
Ø2x1,5	N35	Ø7,5x2,5	N35	Ø17,5x2,5	N35
Ø2x3	N35	Ø8x1	N35	Ø18x2	N35
Ø2,5x10	N35	Ø8x1,5	N35	Ø18x3	N35
Ø3x1	N35	Ø8x2	N35	Ø18x4	N35
Ø3x1,5	N35	Ø8x3	N35	Ø18x5	N35
Ø3x2	N35	Ø8x4	N35	Ø18x10	N35
Ø3x2,5	N35	Ø8x5	N35	Ø20x1,5	N35
Ø3x3	N35	Ø8x8	n35	Ø20x3	N35
Ø3x4	N35	Ø8x10	N35	Ø 20x5	N35
Ø3x8	N35	Ø9,52x6,35	N35	Ø 20x6	N35
Ø4x1	N35	Ø10x1,5	N35	Ø20x8	N35
Ø4x1,5	N35	Ø10x2	N35	Ø20x8	N42
Ø4x2	N35	Ø10x3	N35	Ø 20x20	N35
Ø4x4	N35	Ø10x4	N35	Ø 20x30	N35
Ø4x5	N35	Ø10x5	N35	Ø 20x30	N42
Ø4x6	N35	Ø10x8	N35	Ø22x3	N35
Ø4x10	N35	Ø10x10	N35	Ø22x10	N35
Ø4x10 RADIAL	N35	Ø10x10	N42	Ø22x10	N42
Ø4,4x5 – 150°C	N35SH	Ø10x15	N35	Ø22x10 – 150°C	N42SH
Ø4,5x15	N35	Ø10x20	N35	Ø22x10	N48
Ø5x1	N35	Ø11,5x1,5	N35	Ø22x10	N50
Ø5x1,5	N35	Ø11x5	N35	Ø22x10	N52
Ø5x2	N35	Ø11x5	N35SH	Ø22x10 – 150°C	N35SH
Ø5x2,5	N35	Ø11x10	N35	Ø22x15	N35
Ø5x3	N35	Ø12x3	N35	Ø22x15	N42
Ø5x5	N35	Ø12x4	N35	Ø25x5	N35
Ø5x8	N35	Ø12x5	N35	Ø25x7	N35
Ø5x10	N35	Ø12,5x2	N35	Ø25x10	N35
Ø5x10 RADIAL	N35	Ø12,7x6,35	N35	Ø25,4x12,7	N35
Ø5x12 RADIAL	N35	Ø13x4	N35	Ø28x2	N35
Ø5x16 RADIAL	N35	Ø13x5	N35	Ø30x7	N35
Ø6x1,5	N35	Ø13x6	N35	Ø30x10	N35
Ø6x2	N35	Ø13x6	N35	Ø30x10	N42
Ø6x2	N42	Ø14x1,5	N35	Ø30x10	N48
Ø6x3	N35	Ø14x2	N35	Ø30x12	N35
Ø6x3	N42	Ø14x14	N35	Ø30x15	N35
Ø6x4	N35	Ø14x14	N42	Ø40x5	N35
Ø6x5	N35	Ø15x2	N35	Ø48x10	N35
Ø6x6	N35	Ø15x3	N35	Ø50x30	N35
Ø6x10	N35	Ø15x5	N35	Ø60x20	N35
Ø6x10 RADIAL	N35	Ø15x8	N35	Ø60x20	N35
Ø6x15 RADIAL	N35	Ø16x5	N35	Ø60x20	N42
Ø6,35x6,35	N35	Ø16x6,35	N35	Ø73x10	N35
Ø6,35x6,35	N42	Ø16x10	N35		

Visite nosso site: www.MagTek.com.br

ANEXO 7 – Roda 5328PJP100950 da TENTE

Informação do produto



5328PJP100P50

EAN 4031582030549

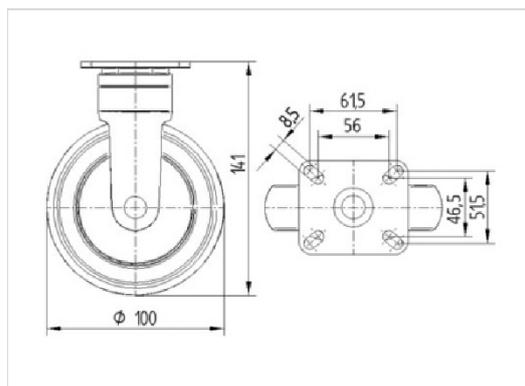
Roda fixa, Suporte e rodas fabricadas com materiais sintéticos de alta qualidade, com anti-fios integrados. Todas as peças de metal estão cromadas a amarelo. Suporte de fixação.

Núcleo da roda de Polipropileno, Superfície de rodagem: TENTEprene (borracha termoplástica), cinzenta, não deixa marca, rolamento rígido de esferas, com anti-fios

Dados técnicos

Diâmetro da roda	100 mm
Largura da roda	32 mm
Medida da placa de fixação	77 x 67 mm
Distância de furação	61,5/56 x 51,5/46,5
Diâmetro de furação	8,5 mm
Altura total	141 mm
Temperatura	- 10 / + 40 °C
Norma	EN 12530
Peso da roda	0.516 kg
Dureza da superfície de rodagem	Shore A 87
Capacidade de carga	100 kg
Cap. de carga estática	200 kg

Resistência de rolamento	+	+	+	+	+
Ruído de movimento	+	+	+	+	+
Desgaste	+	+	+	+	+
Protecção contra oxidação	+	+	+	+	+

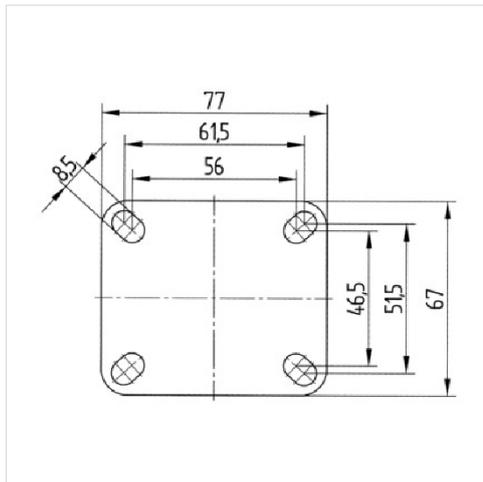


Informação do produto

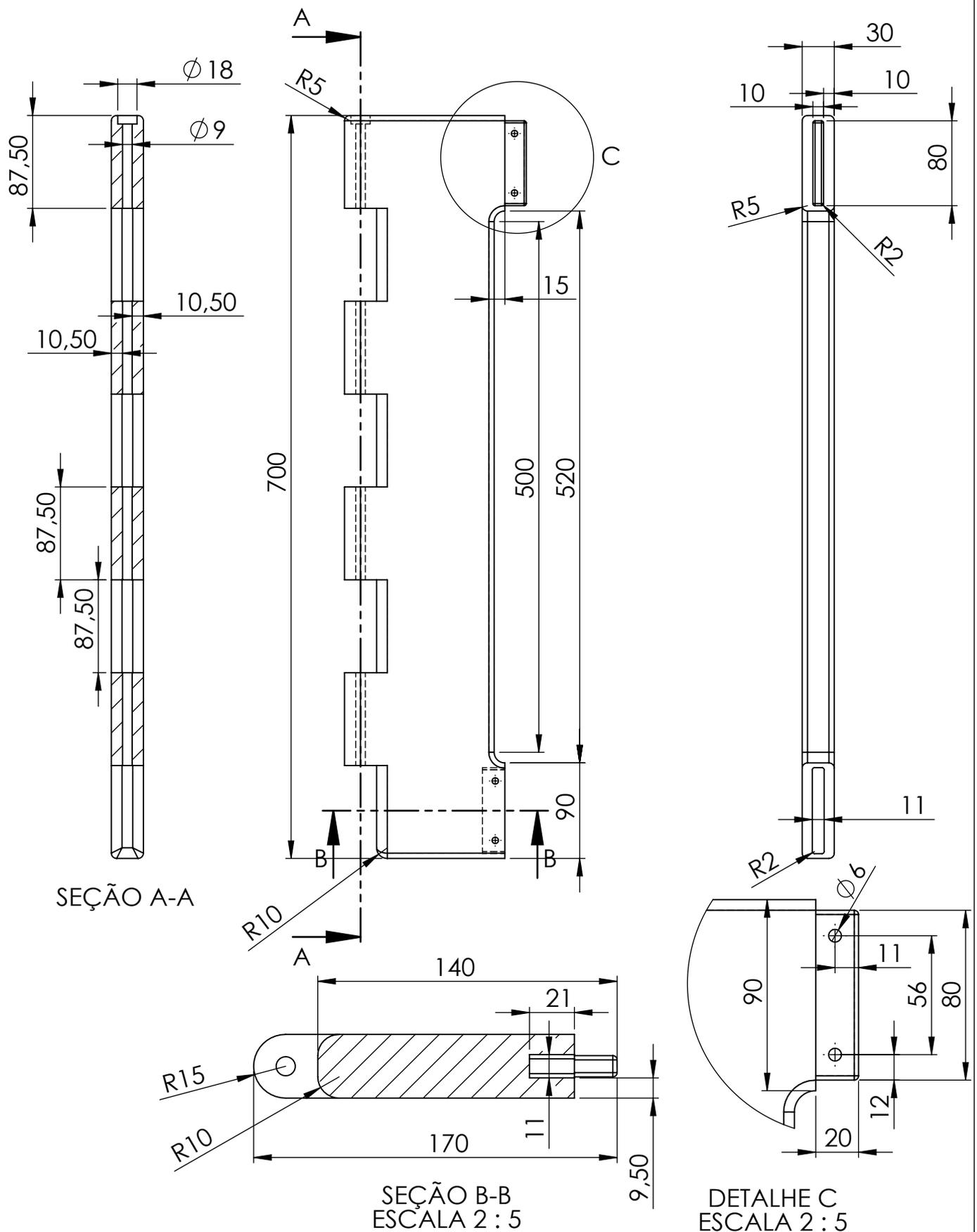


5328PJP100P50

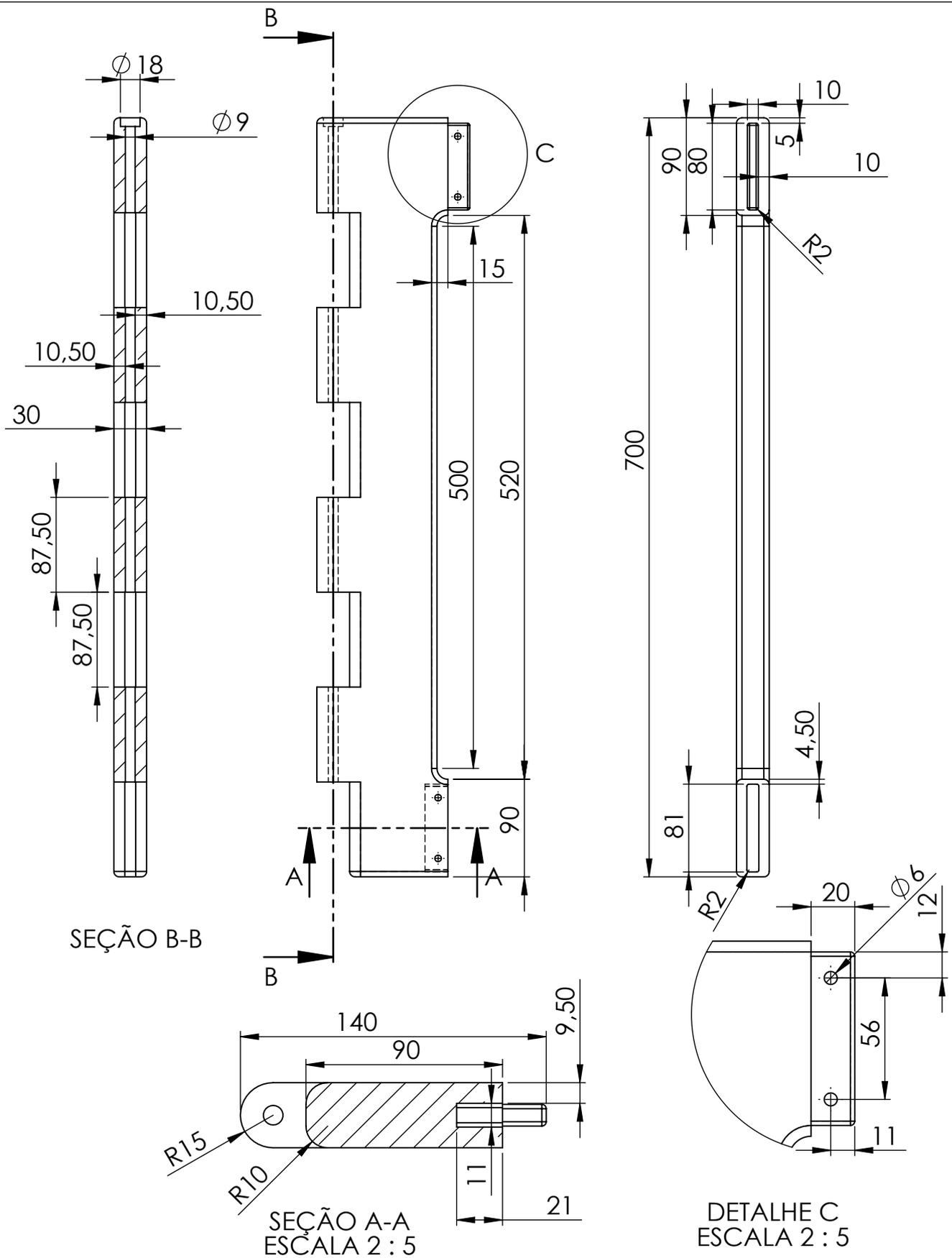
EAN 4031582030549



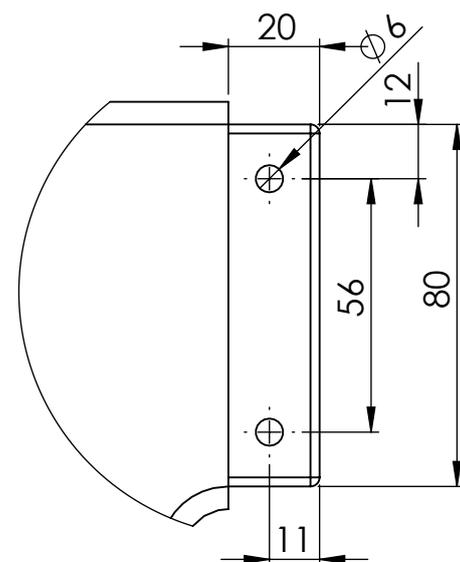
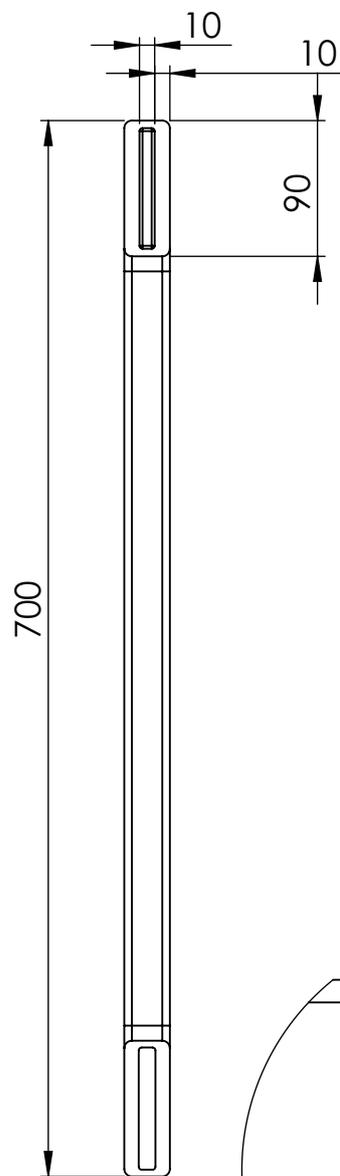
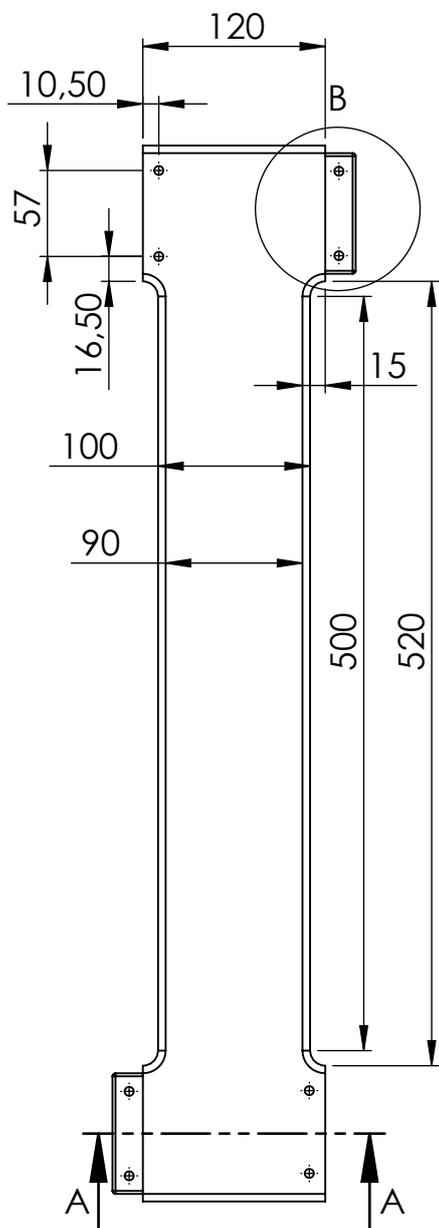
DESENHOS TÉCNICOS



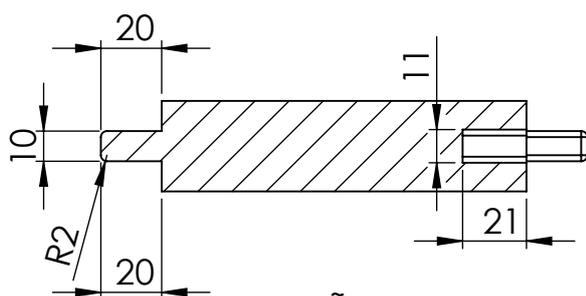
1	Dobradiça maior	4	Biosompósito	DPP4.2016-2/01	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Encosto - Dobradiça menor	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:5	Data 30/06/2017	Folha 01



1	Dobradiça menor	4	Biocompósito	DPP4.2016-2/02	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Encosto - Dobradiça menor	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:5	Data 30/06/2017	Folha 02

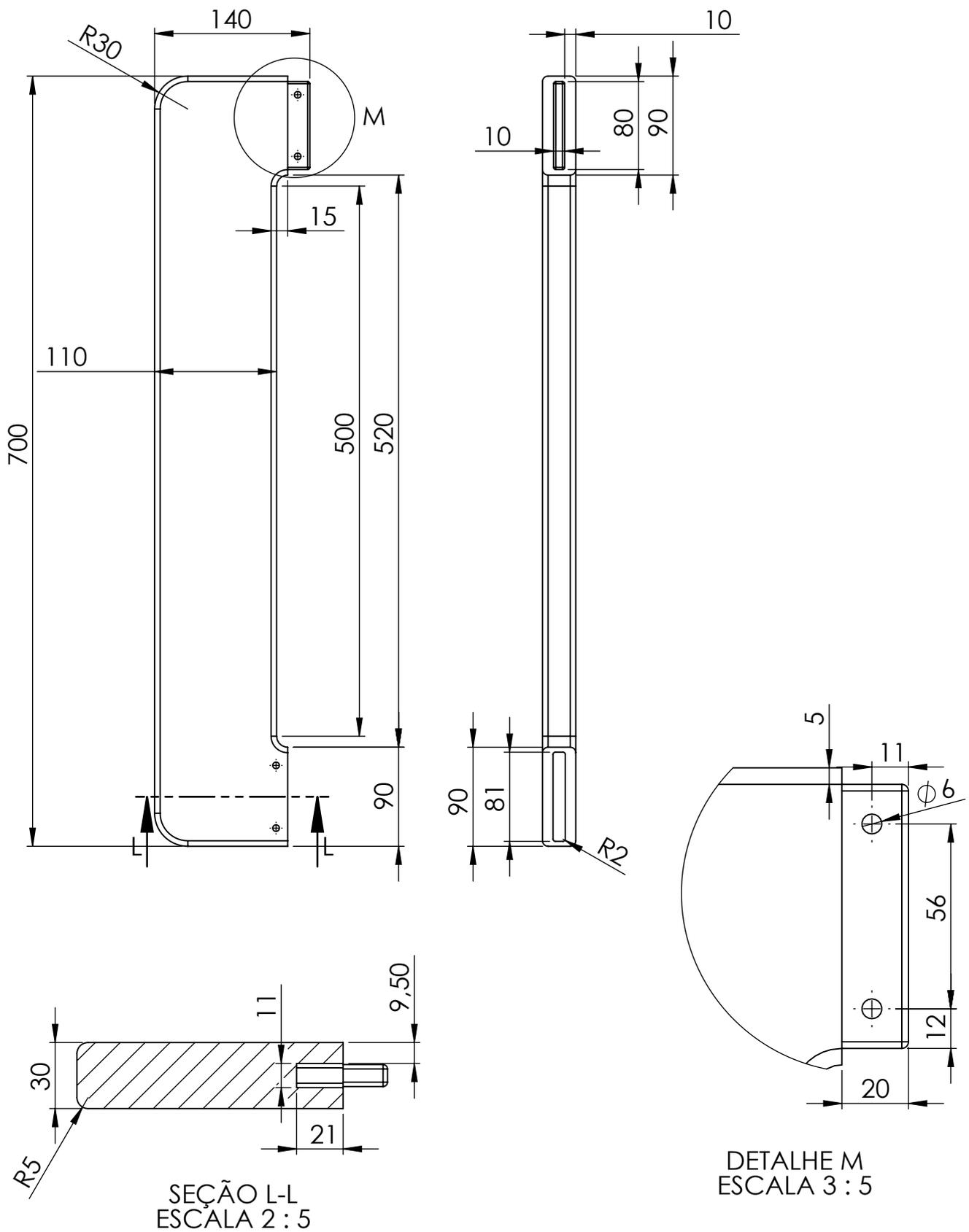


DETALHE B
ESCALA 3 : 5



SEÇÃO A-A
ESCALA 2 : 5

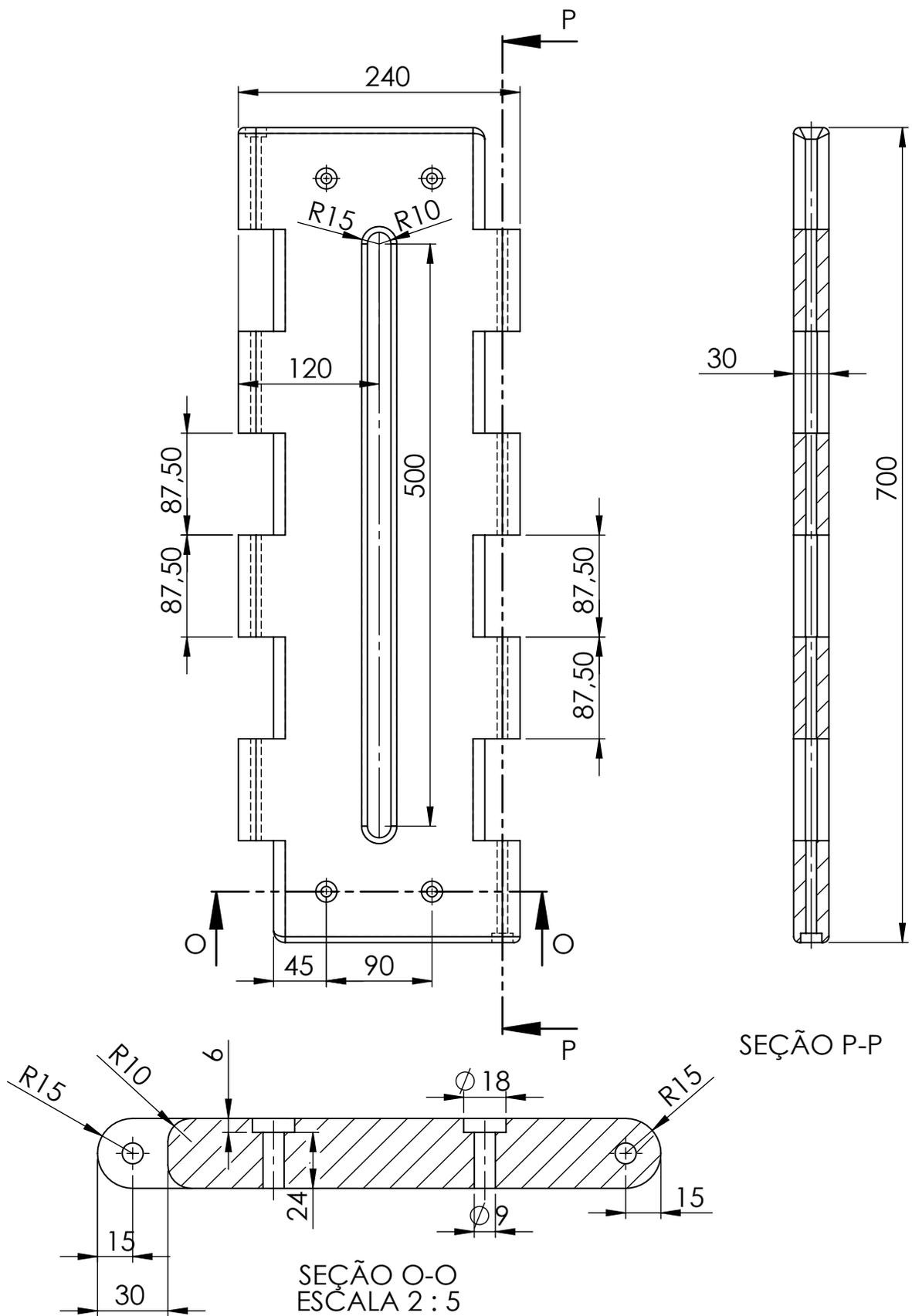
1	Peça intermediária	8	Biocompósito	DPP4.2016-2/03	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Encosto - Peça intermediária	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:5	Data 30/06/2017	Folha 03



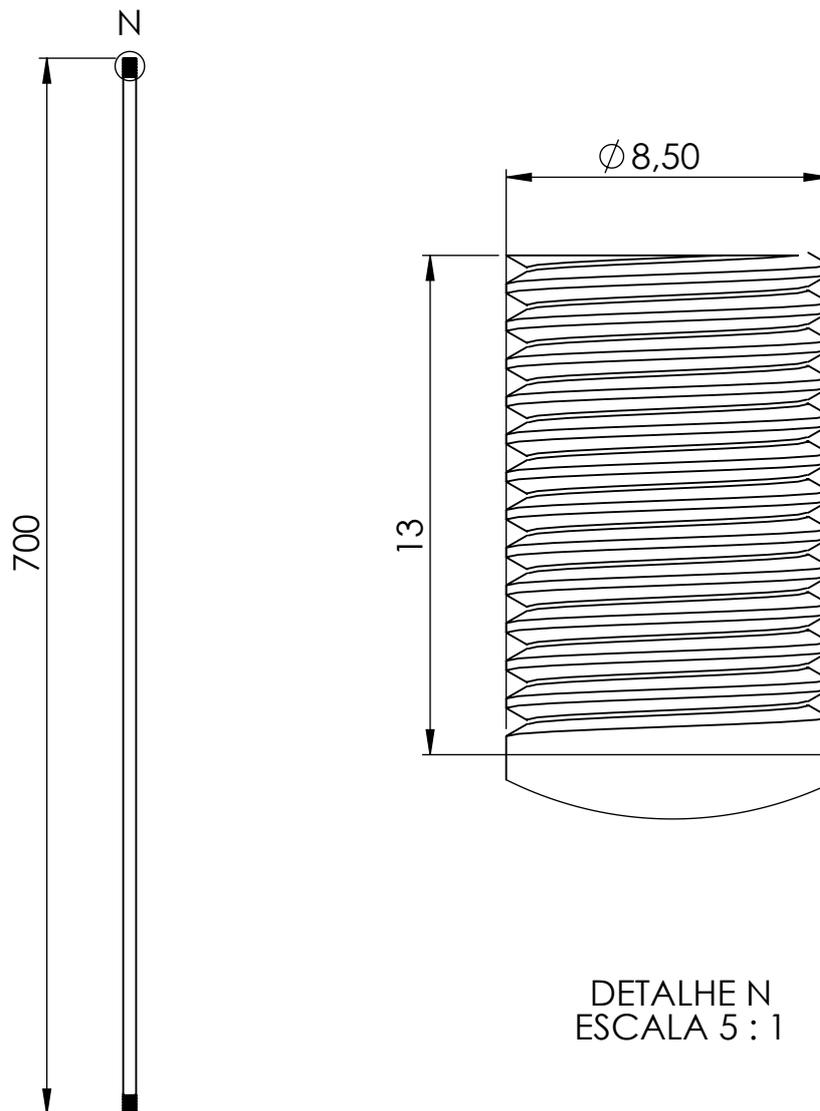
SEÇÃO L-L
ESCALA 2 : 5

DETALHE M
ESCALA 3 : 5

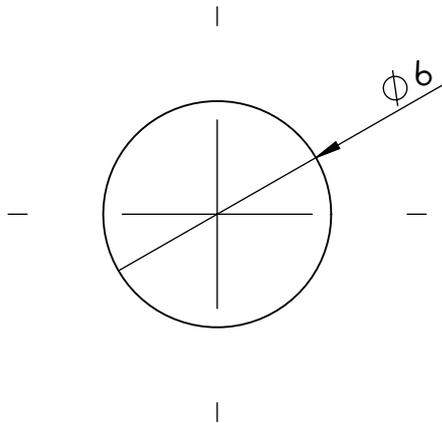
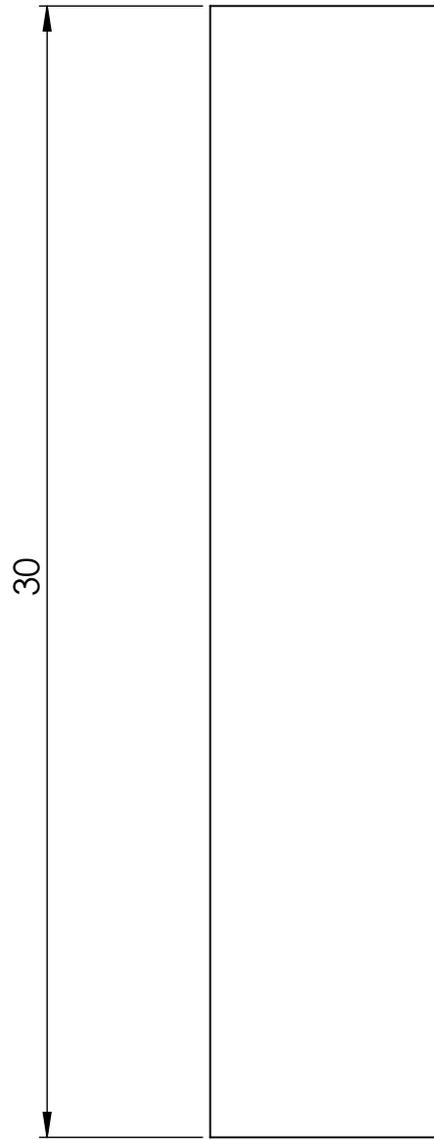
1	Peça terminal	2	Biocompósito	DPP4.2016-2/04	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Encosto - Peça terminal	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:5	Data 30/06/2017	Folha 04



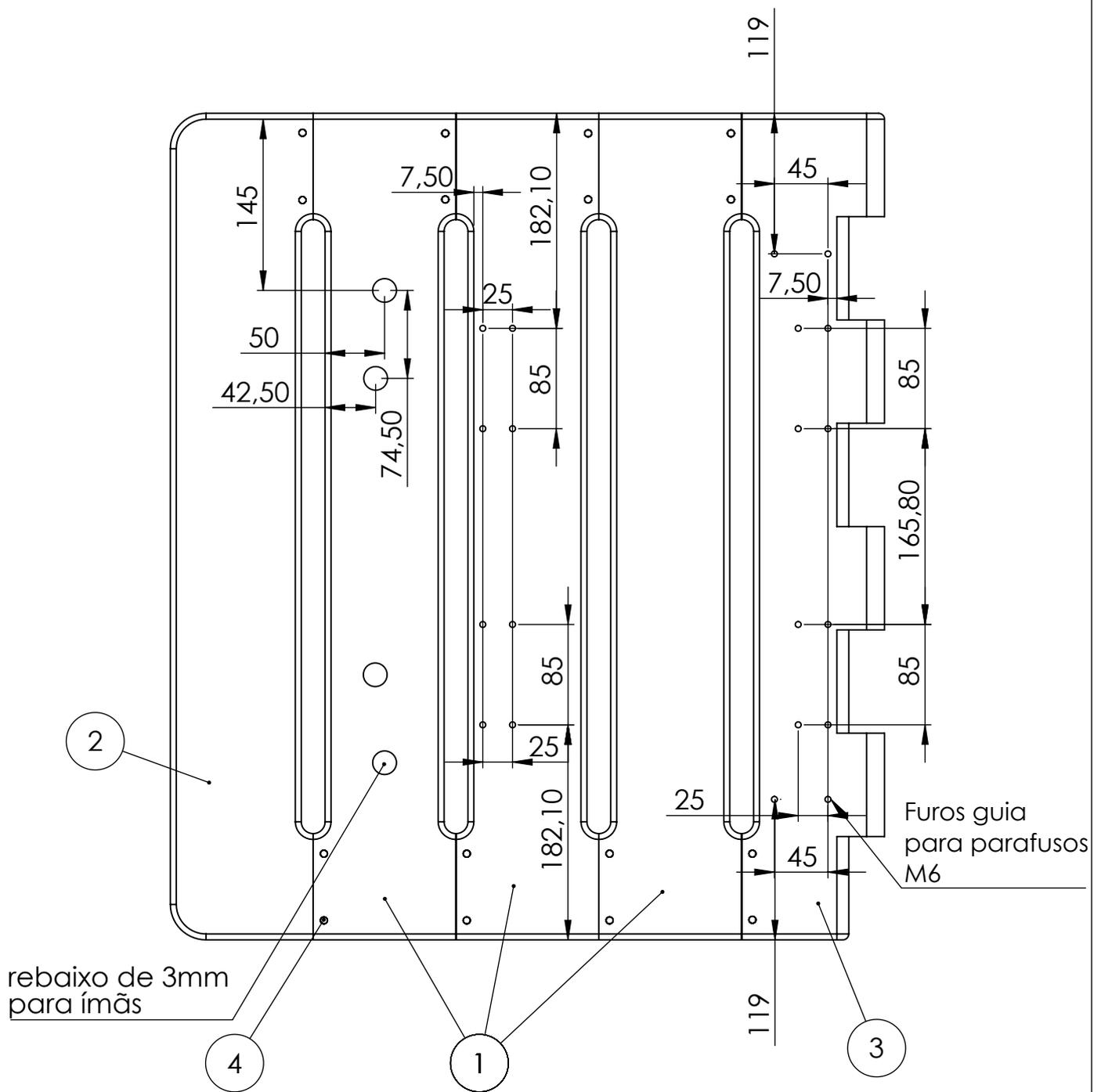
1	Meio do encosoto	1	Biocompósito	DPP4.2016-2/05	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Escosto - Meio	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:5	Data 30/06/2017	Folha 05



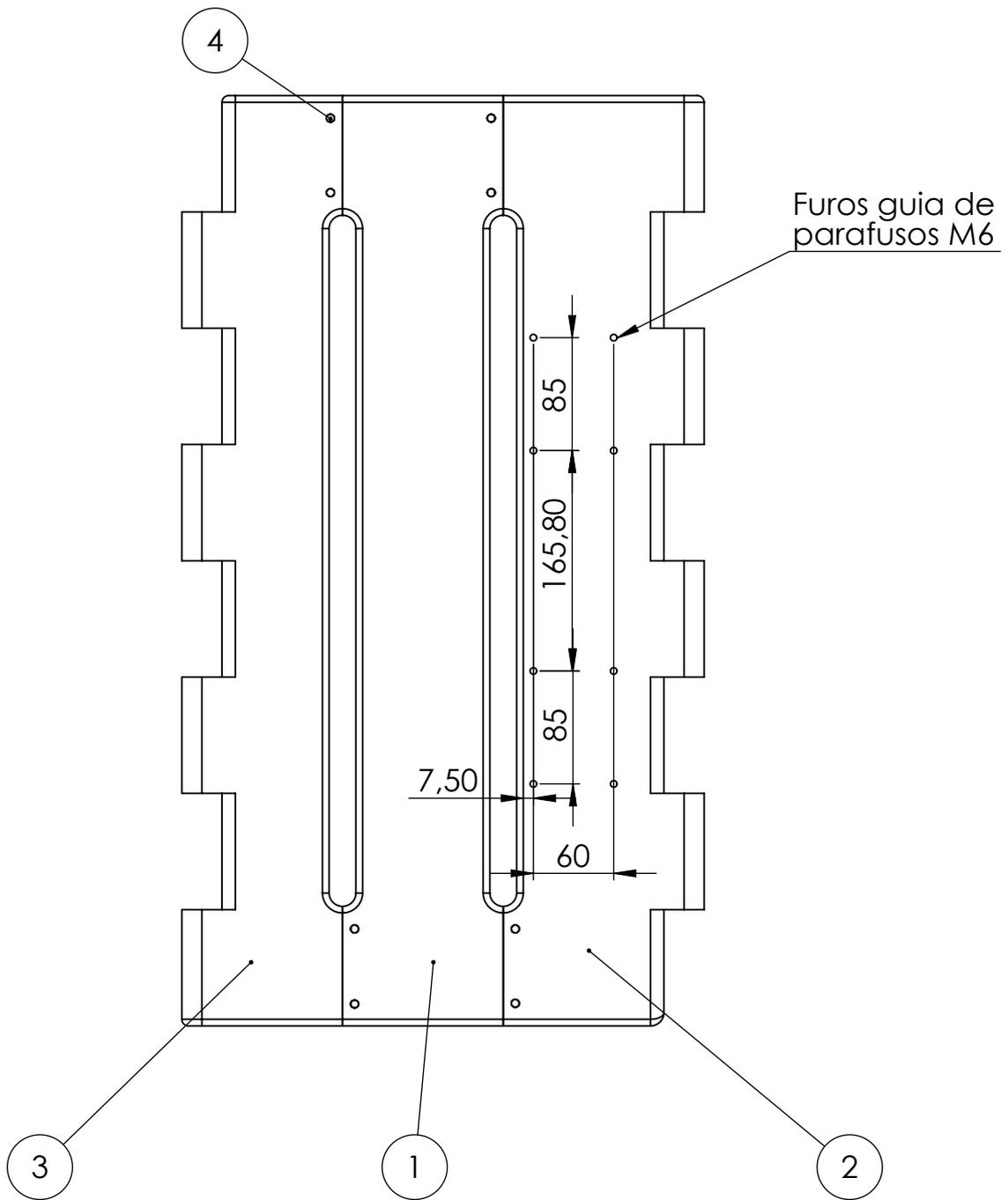
1	Eixo	4	Alumínio	DPP4.2016-2/06	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Encosto - Eixo	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:5	Data 30/06/2017	Folha 06



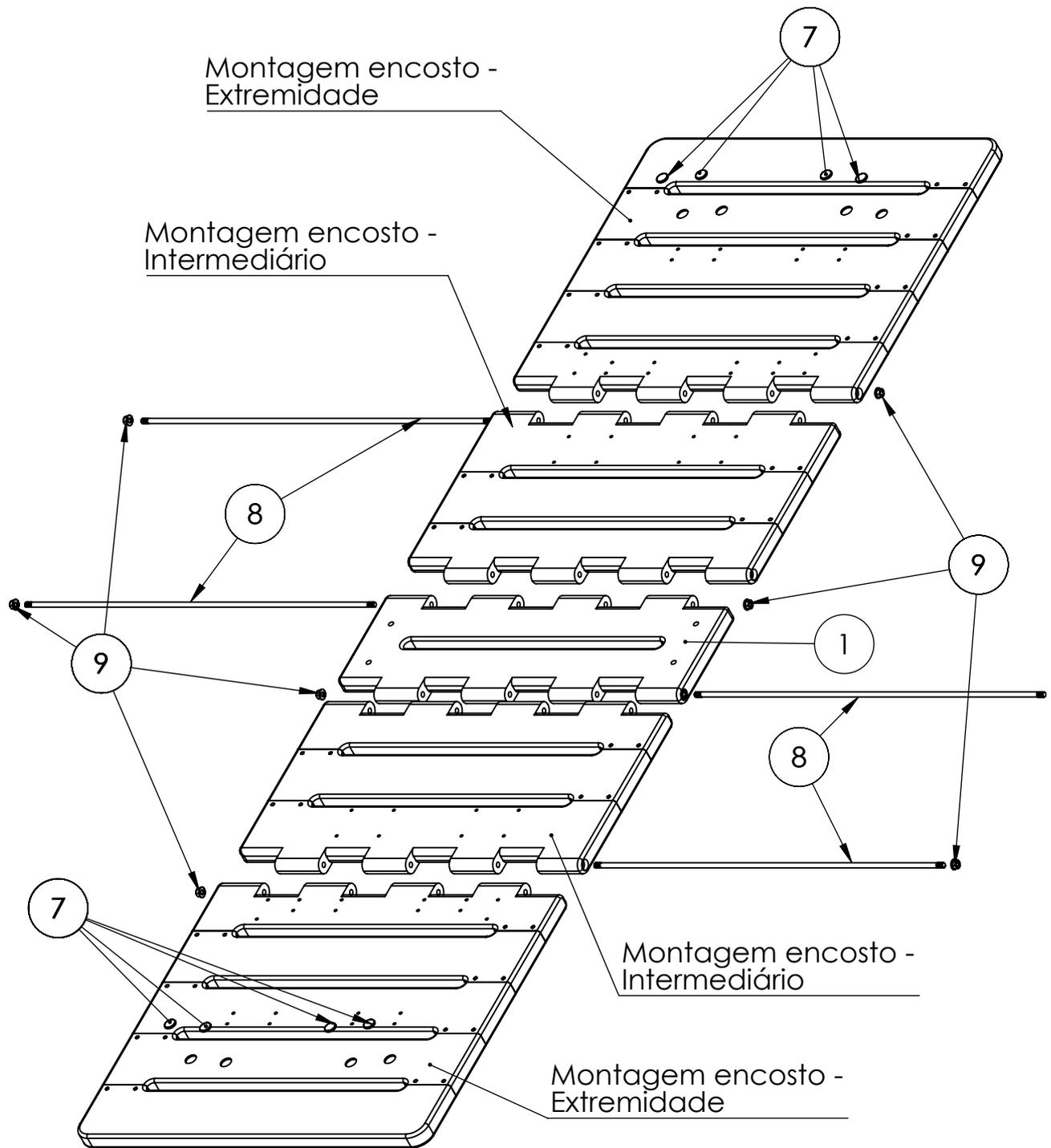
1	Cavilha	48	Madeira	DPP4.2016-2/07	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Encosto - Cavilha	
Ano 5° ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 5:1	Data 30/06/2017	Folha 07



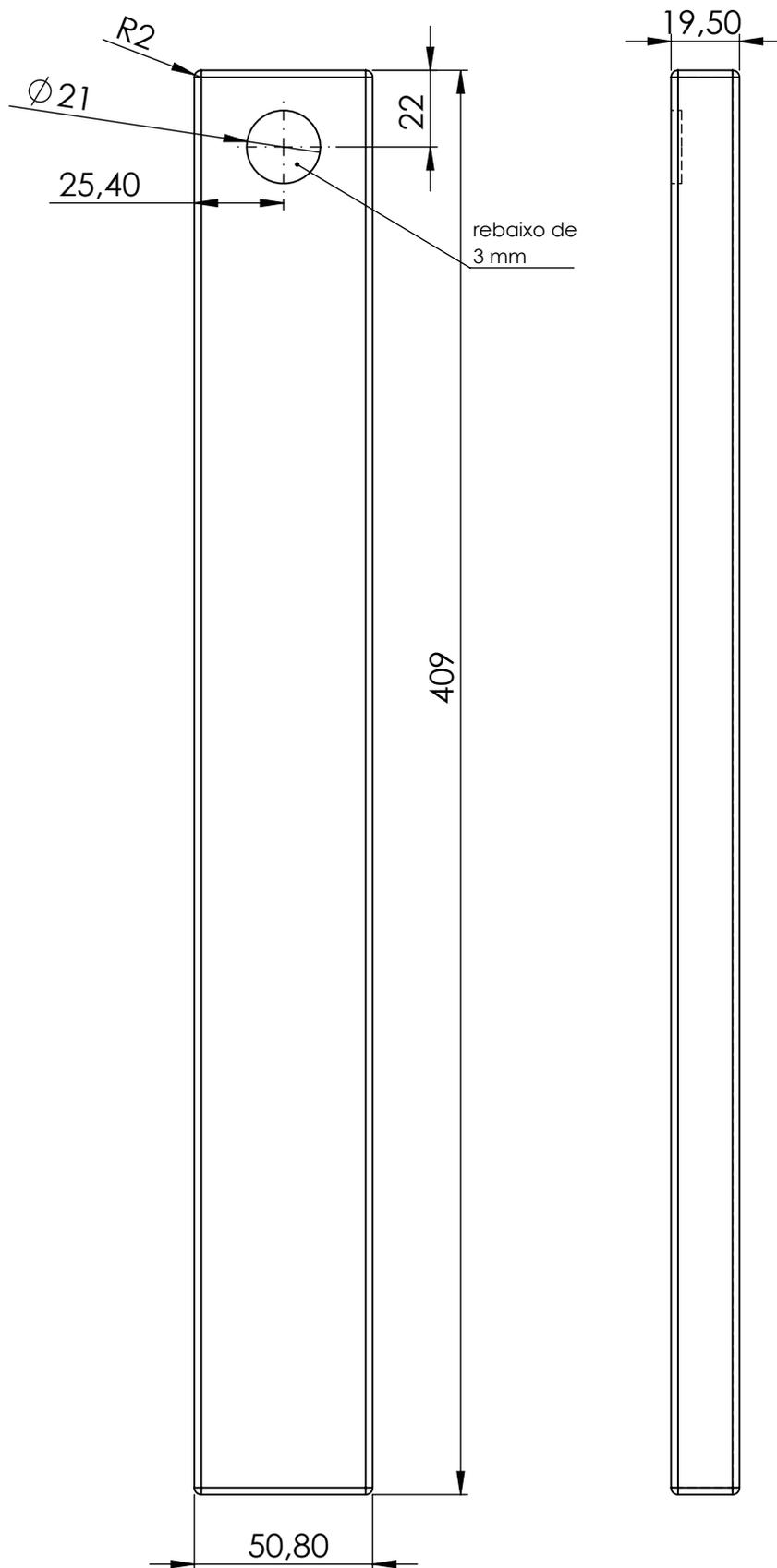
4	Cavilha	16	Madeira	DPP4.2016-2/07	
3	Dobradiça Menor	1	Biocompósito	DPP4.2016-2/02	
2	Peça Terminal	1	Biocompósito	DPP4.2016-2/04	
1	Peça Intermediária	3	Biocompósito	DPP4.2016-2/03	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Montagem encosto - extremidades	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:5	Data 30/06/2017	Folha 08



4	Cavilha	8	Madeira	DPP4.2016-2/07	
3	Dobradiça menor	1	Biocompósito	DPP4.2016-2/02	
2	Dobradiça maior	1	Biocompósito	DPP4.2016-2/01	
1	Peça intermediária	1	Biocompósito	DPP4.2016-2/03	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Montagem encosto - Intermediário	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:5	Data 30/06/2017	Folha 09

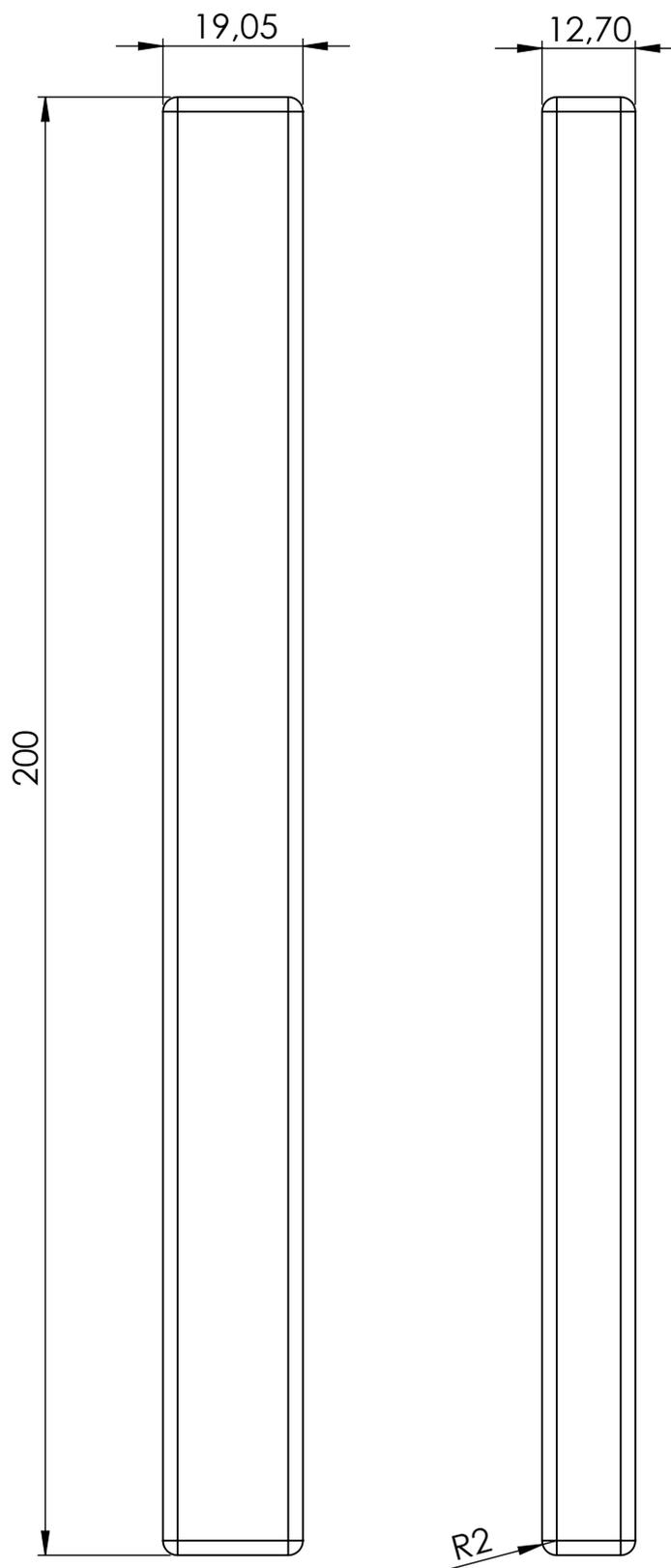


9	Porca exagonal M8	8	Alumínio		Porca com flanges
8	Eixo do encosto	4	Alumínio	DPP4.2016-2/06	
7	Ímãs de neodímio	8	Neodímio	N35	R30x20mm - vide anexo 5
1	Meio	1	Biocompósito	DPP4.2016-2/05	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Montagem do encosto - Parcial	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:10	Data 30/06/2017	Folha 10



Feito usando
de referencia a
barra de alumínio
R-122

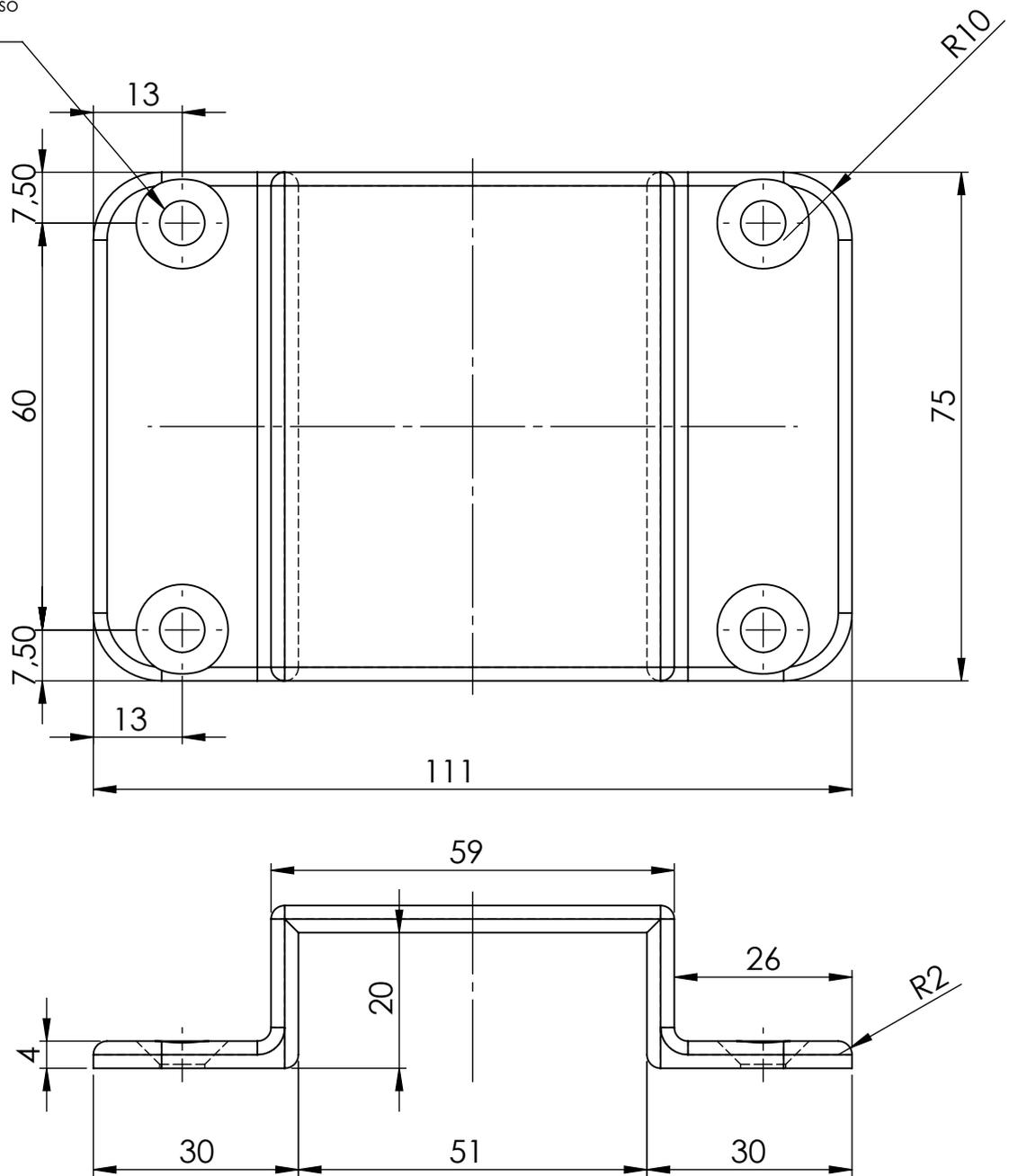
1	Trava - Haste maior	4	Alumínio	DPP4.2016-2/08	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Cão das Sombras	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:2	Data 30/06/2017	Folha 11



Feito usando
de referencia a
barra de alumínio
R-122

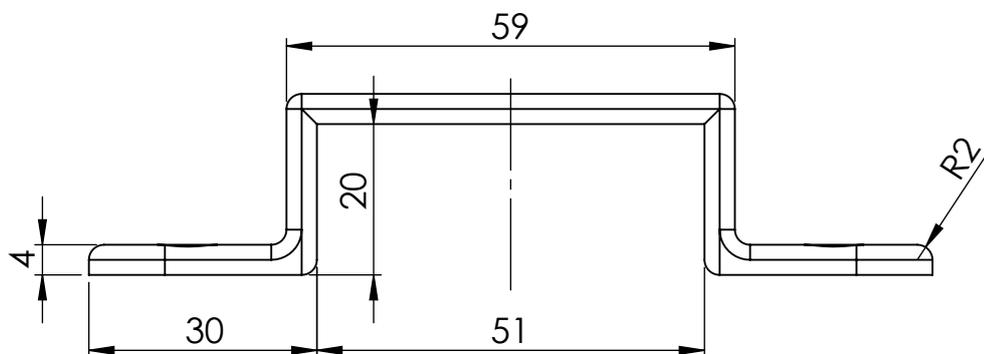
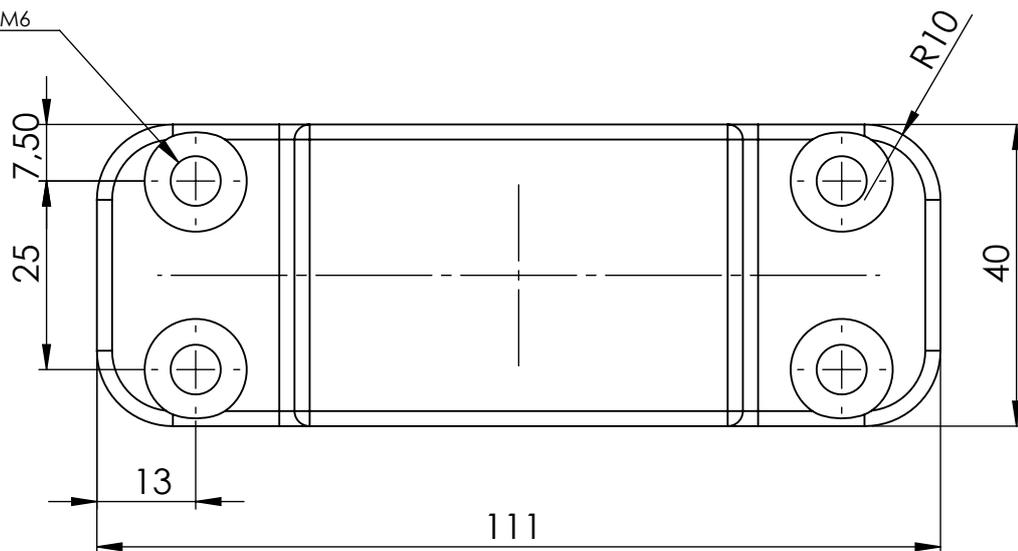
1	Trava - haste menor	2	Alumínio	DPP4.2016-2/09	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Trava - Haste menor	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:1	Data 30/06/2017	Folha 12

Furo de parafuso
escareado M6

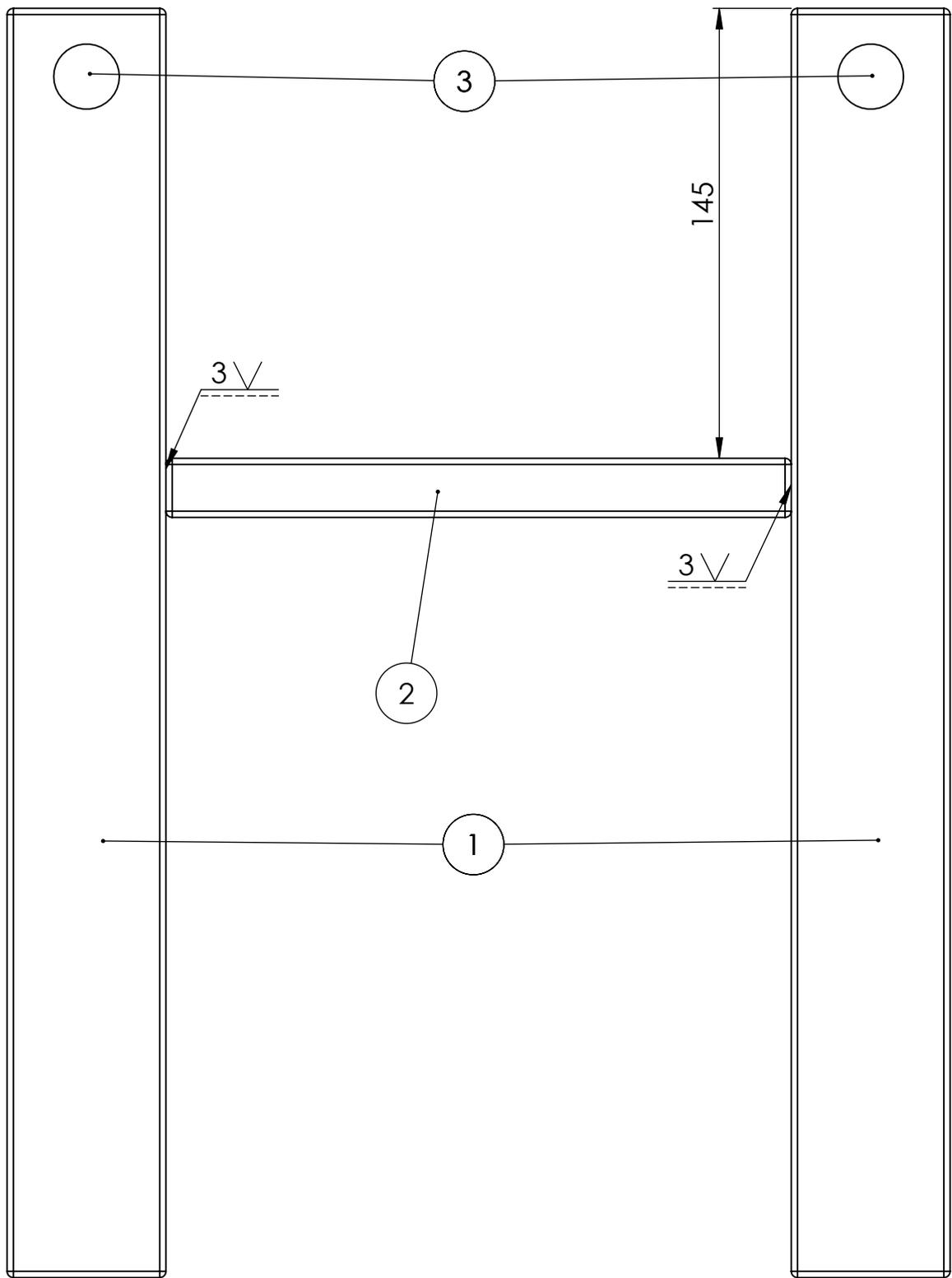


1	Trava - Maior	4	Alumínio	DPP4.2016-2/10	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Trava - Maior	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:1	Data 30/06/2017	Folha 13

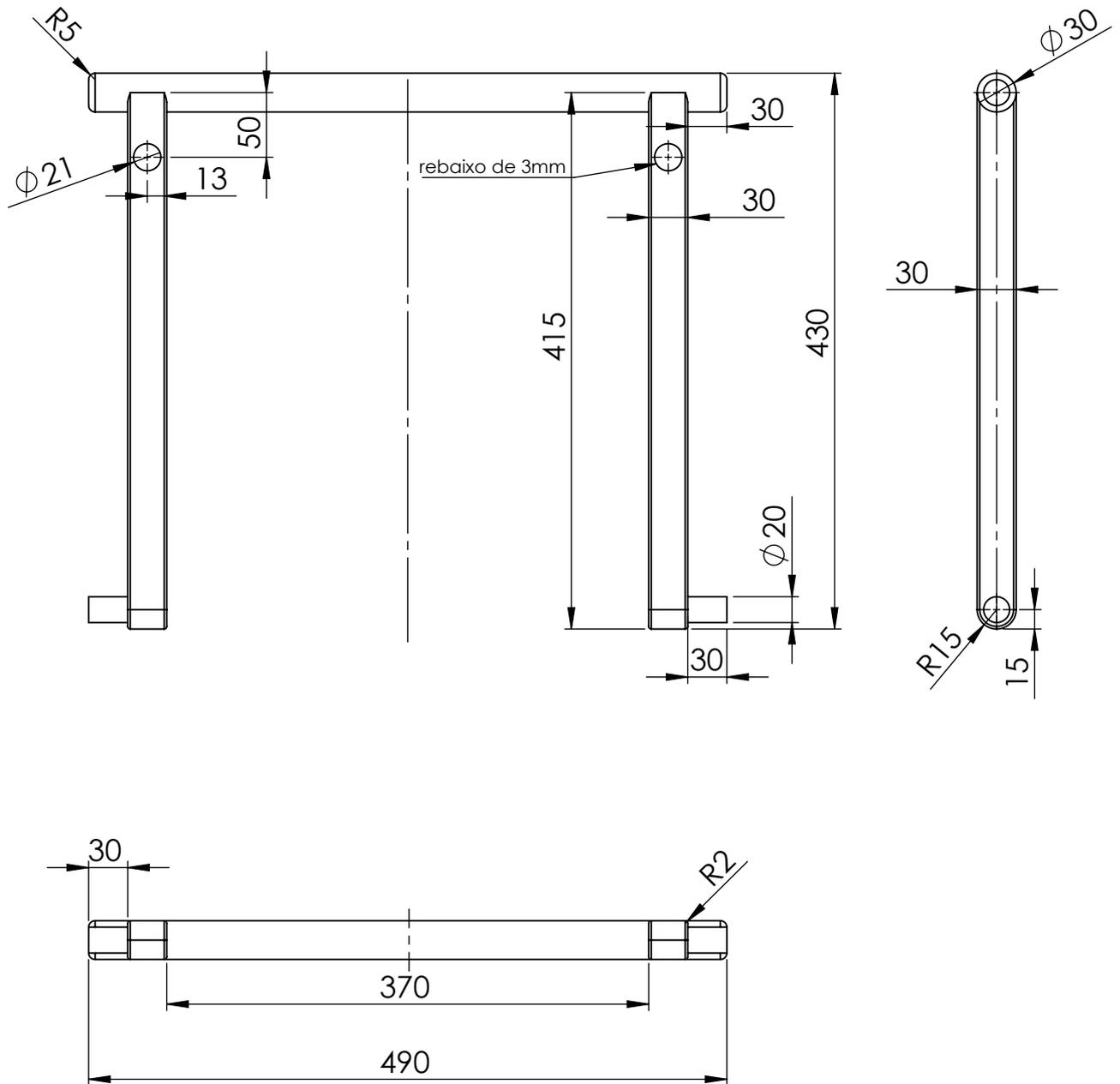
Furo de parafuso
escareado M6



1	Trava - Menor	8	Alumínio	DPP4.2016-2/11	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Cão das Sombras	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:1	Data 30/06/2017	Folha 14

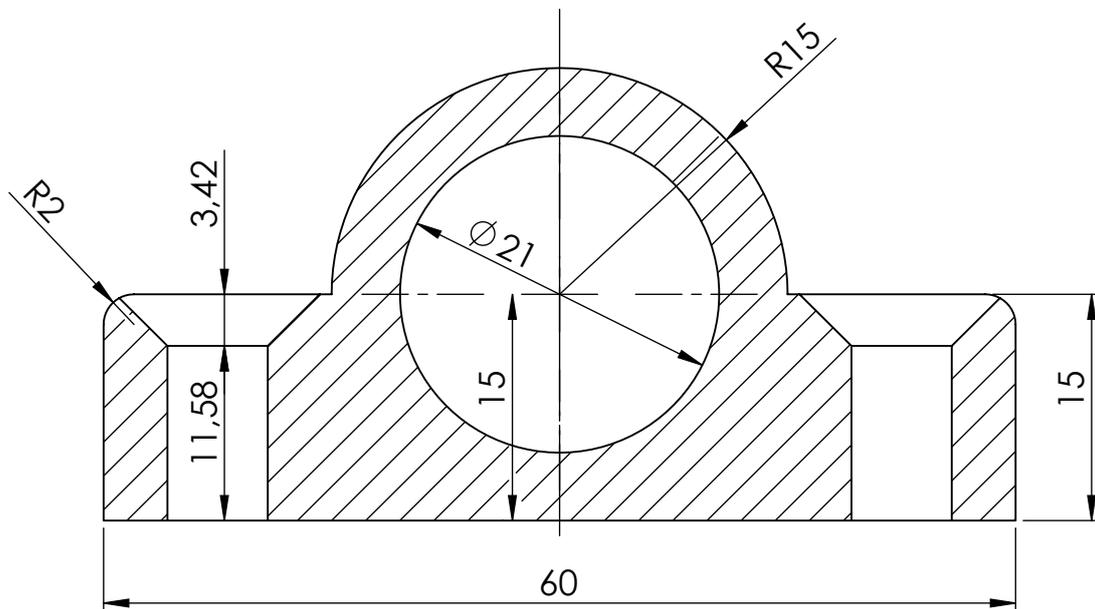
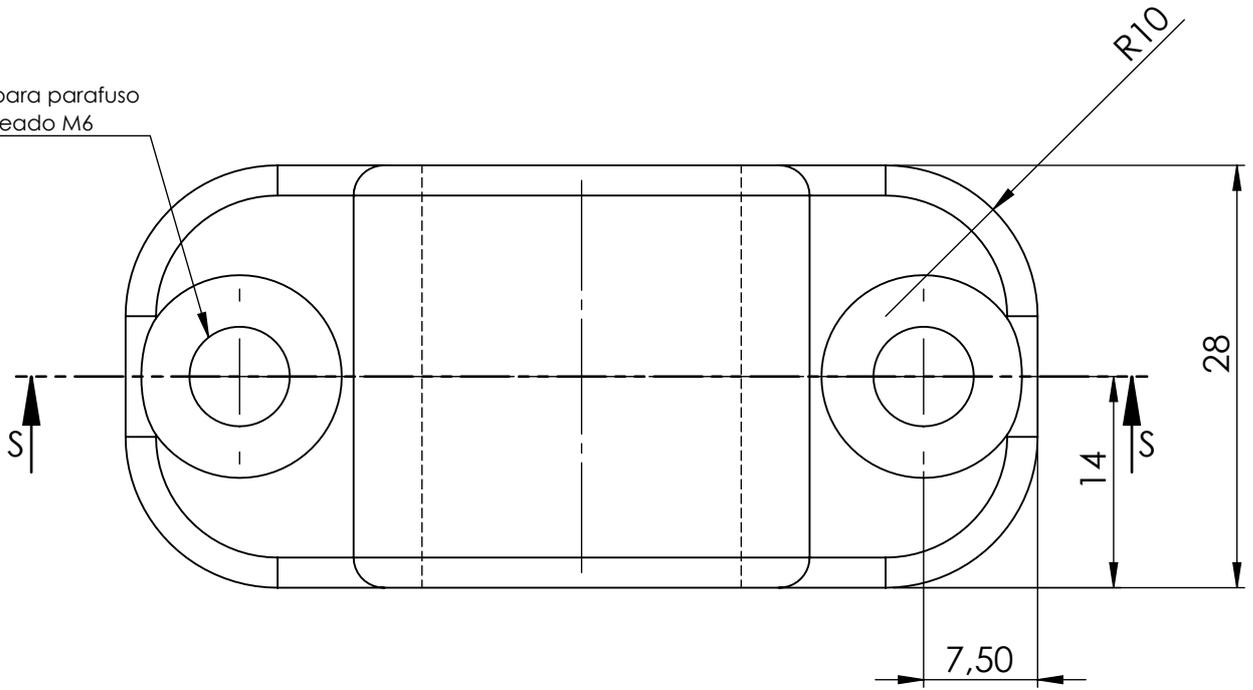


3	Ímãs	2	Neodímio	N35	R30x20mm - vide anexo 5
2	Trava - Haste menor	1	Alumínio	DPP4.2016-2/09	
1	Trava - Haste maior	2	Alumínio	DPP4.2016-2/08	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Montagem - Trava do encosto	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:1	Data 30/06/2017	Folha 15



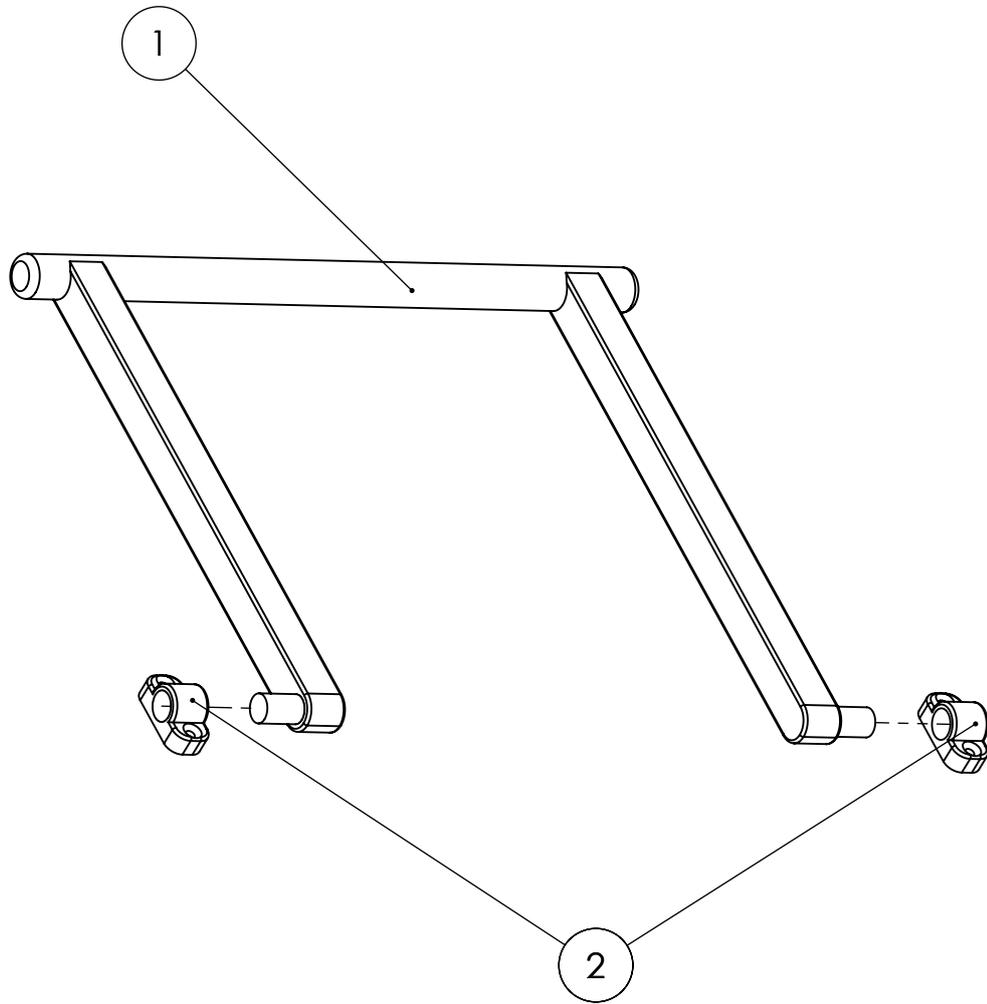
1	Haste de reclino	2	Alumínio	DPP4.2016-2/12	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Cão das Sombras	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:5	Data 30/06/2017	Folha 16

Furo para parafuso
escareado M6

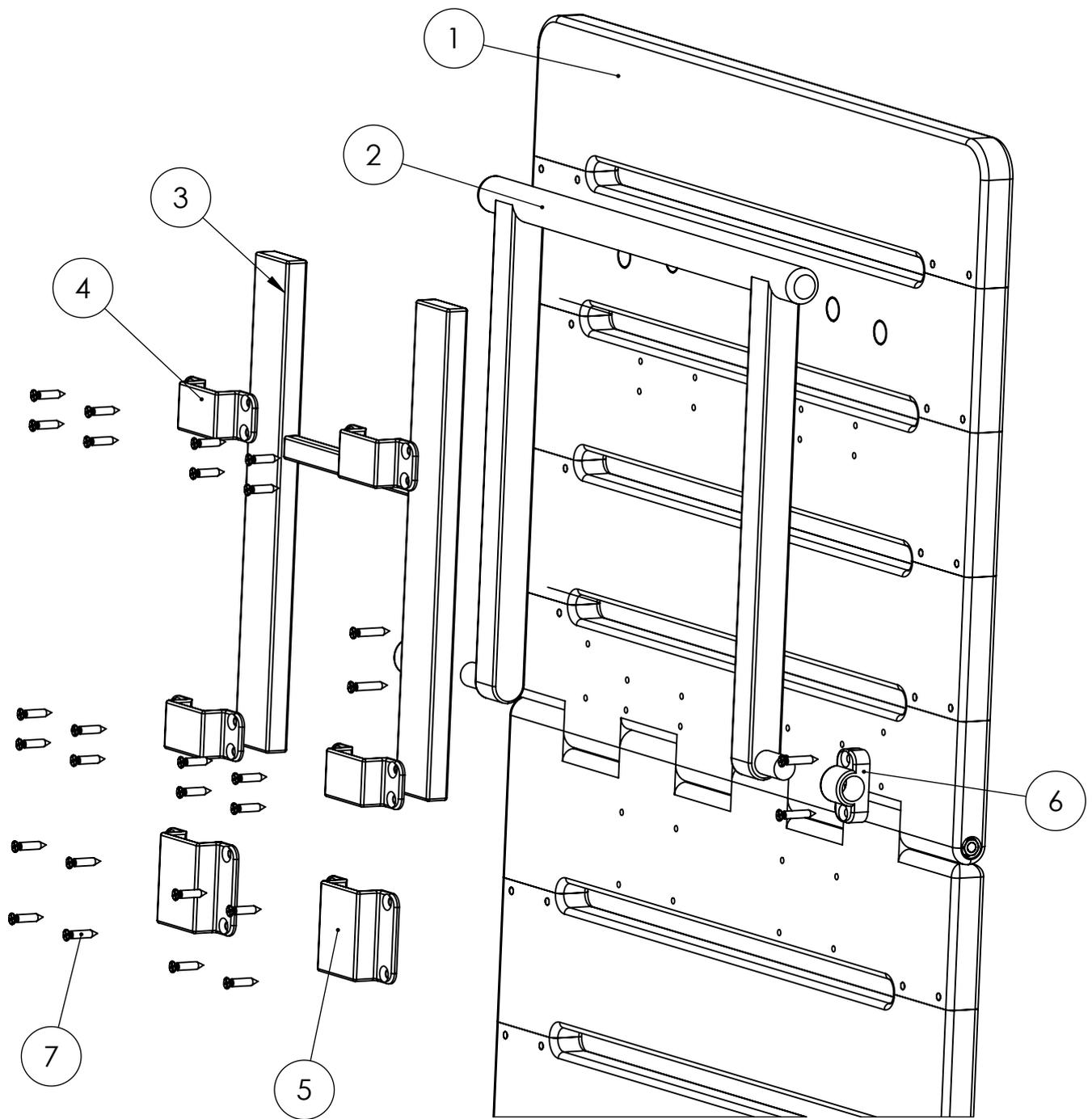


SEÇÃO S-S
ESCALA 2 : 1

1	Eixo da trava de reclino	4	Alumínio	DPP4.2016-2/13	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
<p align="center">ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4</p>				<p>Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares</p>	
<p>Professor Frank Barral</p>		<p>Aluno Erick Araujo</p>		<p>Título do Desenho Eixo da trava de reclino</p>	
<p>Ano 5º ano</p>	<p>Semestre 2016 - 2</p>	<p>Cotas mm</p>	<p>Escala Decimal 2:1</p>	<p>Data 30/06/2017</p>	<p>Folha 17</p>

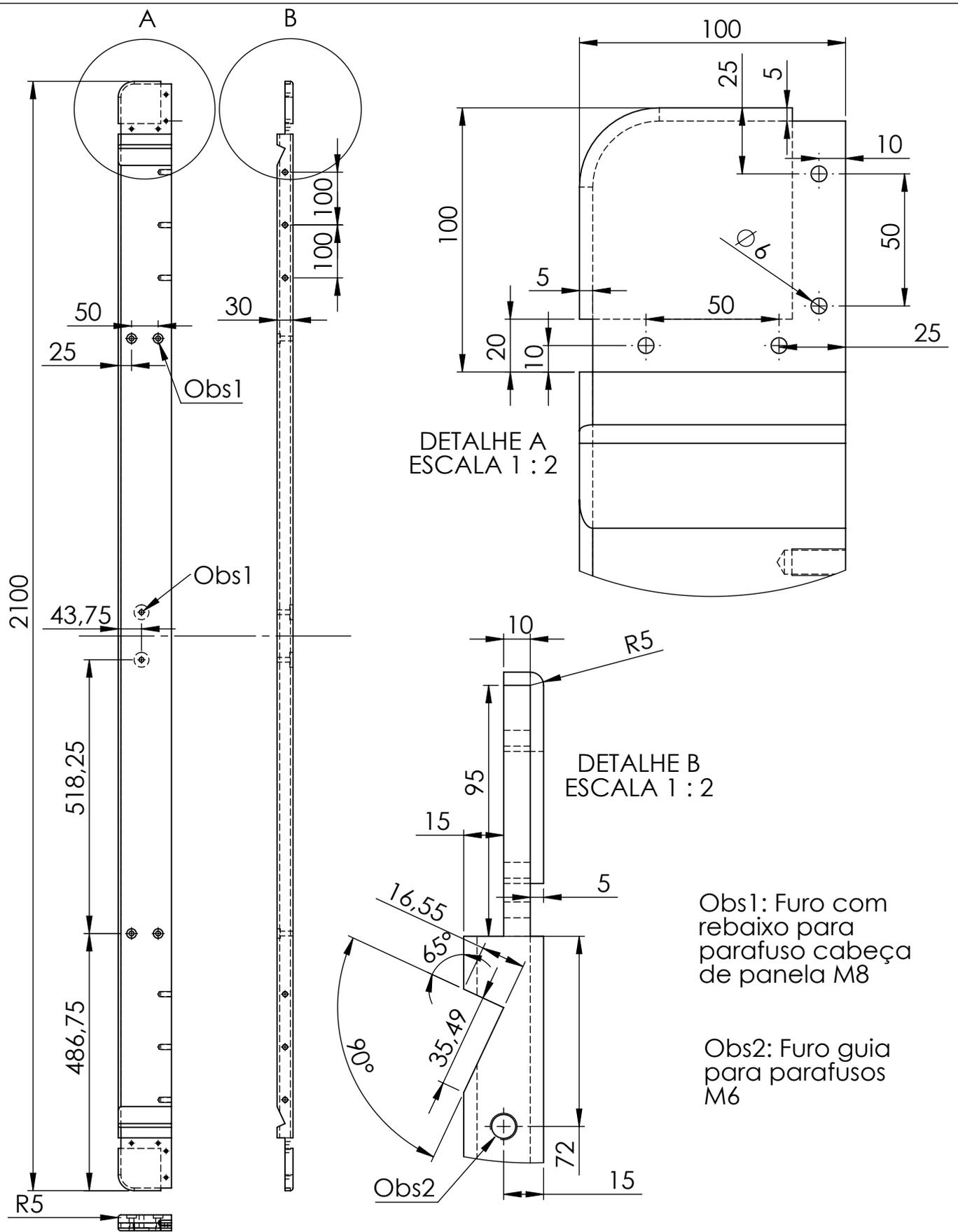


2	Trava de reclino	2	Alumínio	DPP4.2016-2/13	
1	Haste de reclino	1	Alumínio	DPP4.2016-2/12	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Cão das Sombras	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:5	Data 30/06/2017	Folha 18



Repetir este processo para o outro lado

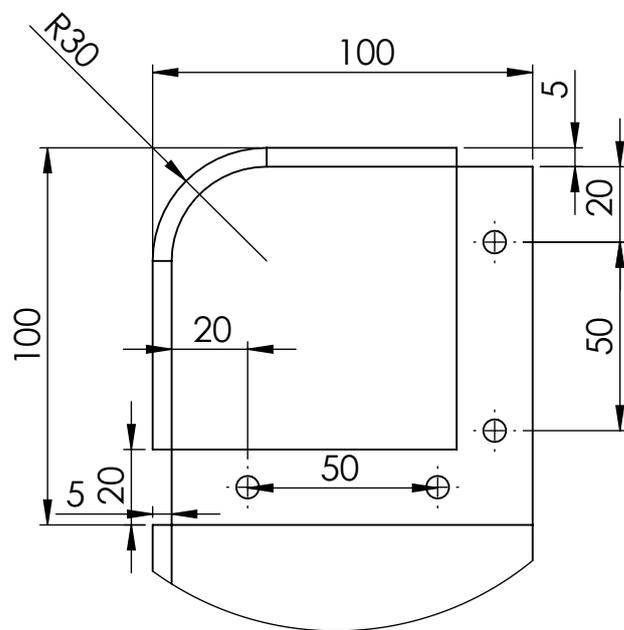
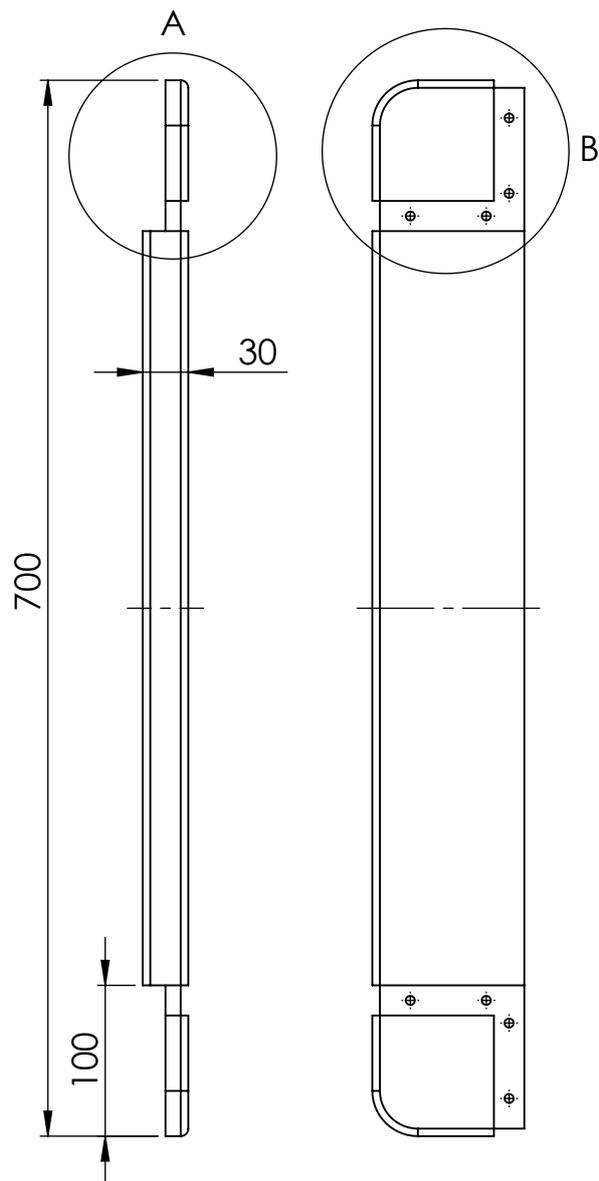
7	Parafuso escareado M6	28	Aço Inox		Padrão de mercado
6	Eixo da trava de reclino	2	Alumínio	DPP4.2016-2/13	
5	Trava Maior	2	Alumínio	DPP4.2016-2/10	
4	Trava menor	4	Alumínio	DPP4.2016-2/11	
3	Montagem trava do encosto	1		Folha 15	
2	Montagem haste do reclino	1		Folha 18	
1	Montagem do encosto/ parcial	1		Folha 10	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Encosto completo	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:5	Data 30/06/2017	Folha 19



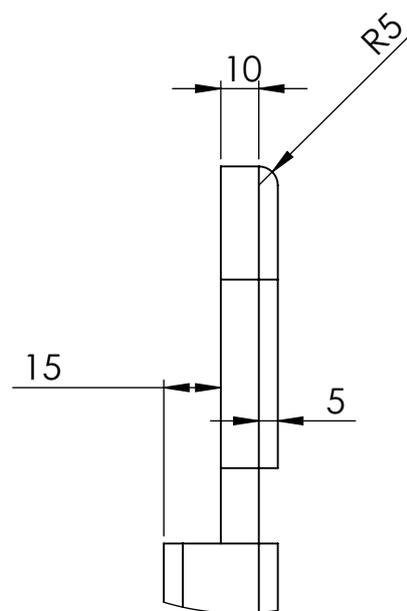
Obs1: Furo com rebaixo para parafuso cabeça de panela M8

Obs2: Furo guia para parafusos M6

1	Batente - Haste maior	2	Biocompósito	DPP4.2016-2/14	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Batente - Haste maior	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:10	Data 30/06/2017	Folha 20

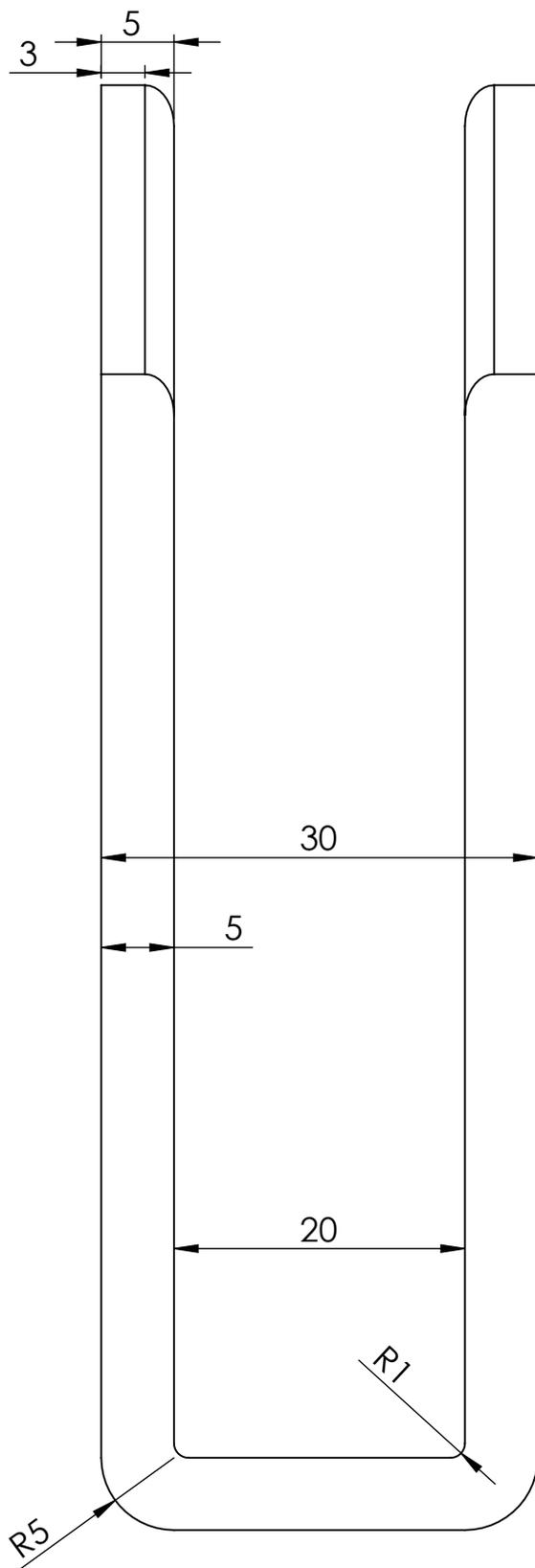
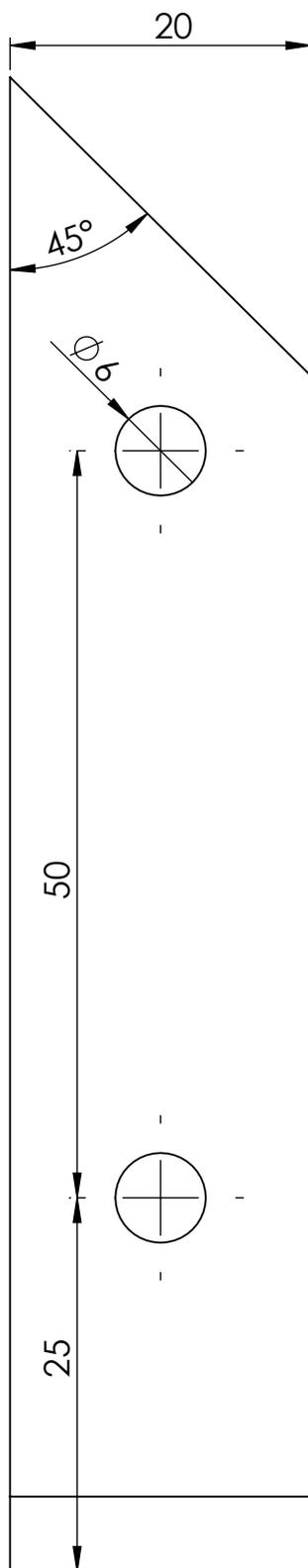


DETALHE B
ESCALA 1 : 2

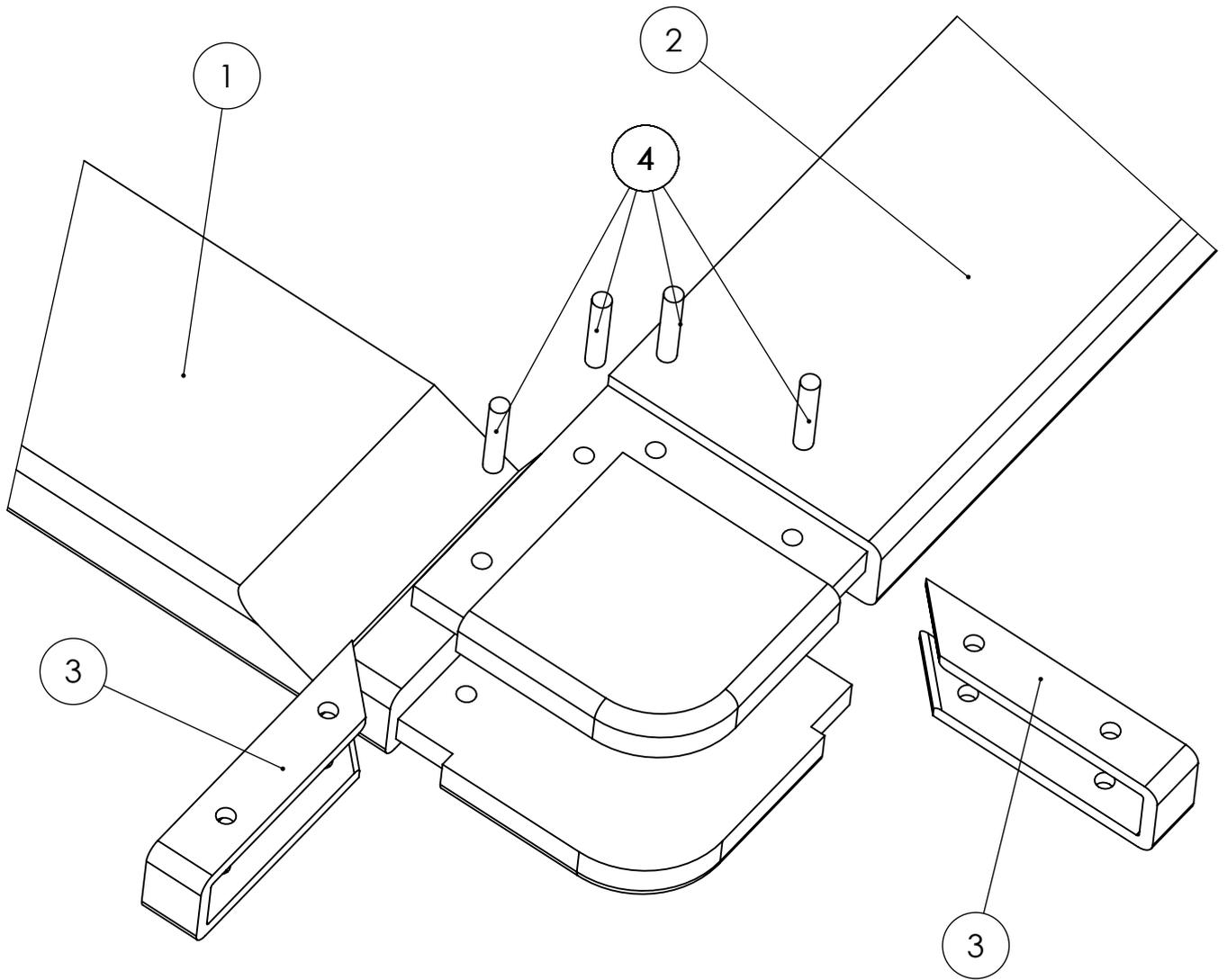


DETALHE A
ESCALA 1 : 2

1	Batente - Haste menor	2	Biocompósito	DPP4.2016-2/15	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Batente - Haste menor	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:5	Data 30/06/2017	Folha 21

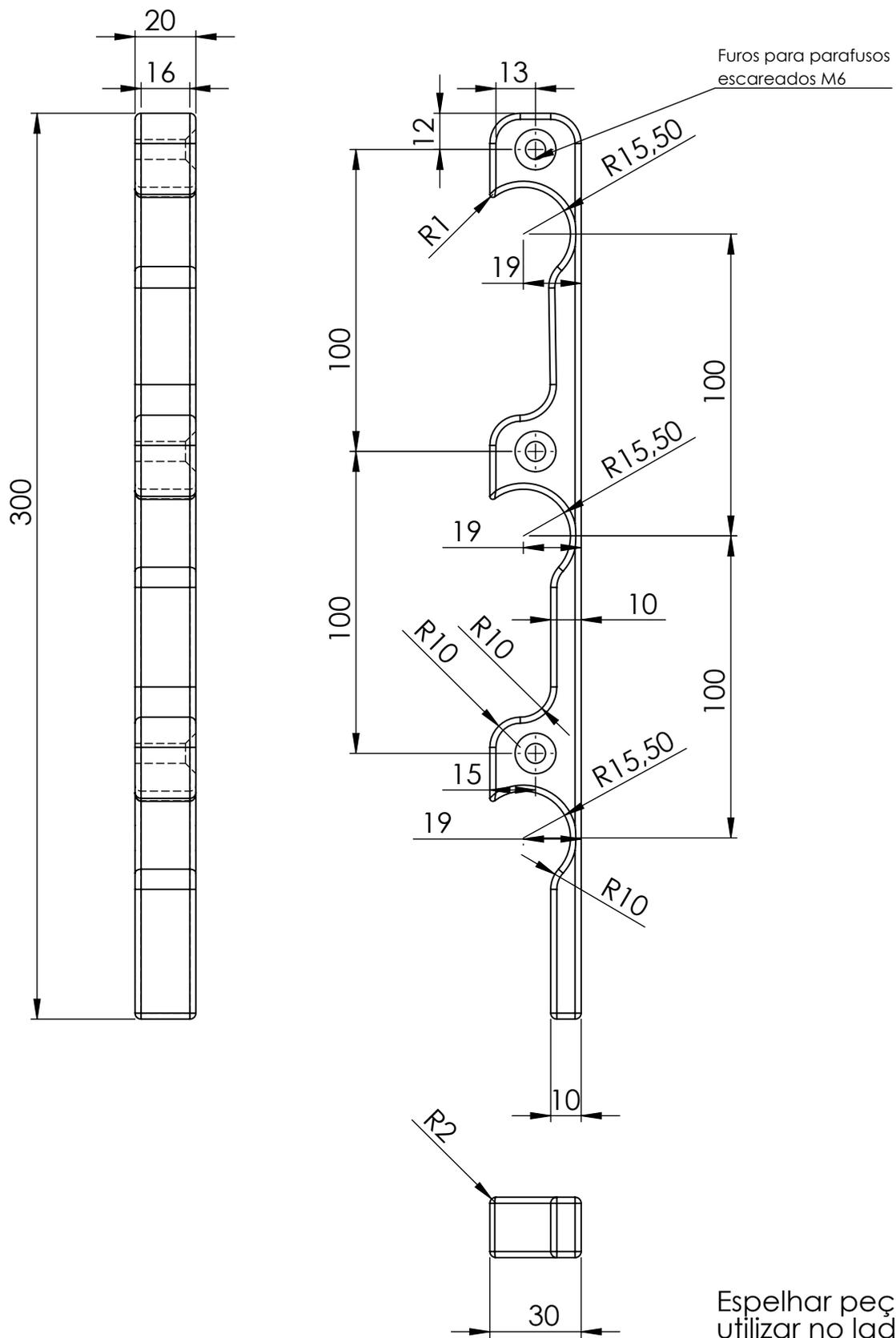


1	Batente - Trava	8	Alumínio	DPP4.2016-2/16	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Batente - Trava	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 2:1	Data 30/06/2017	Folha 22

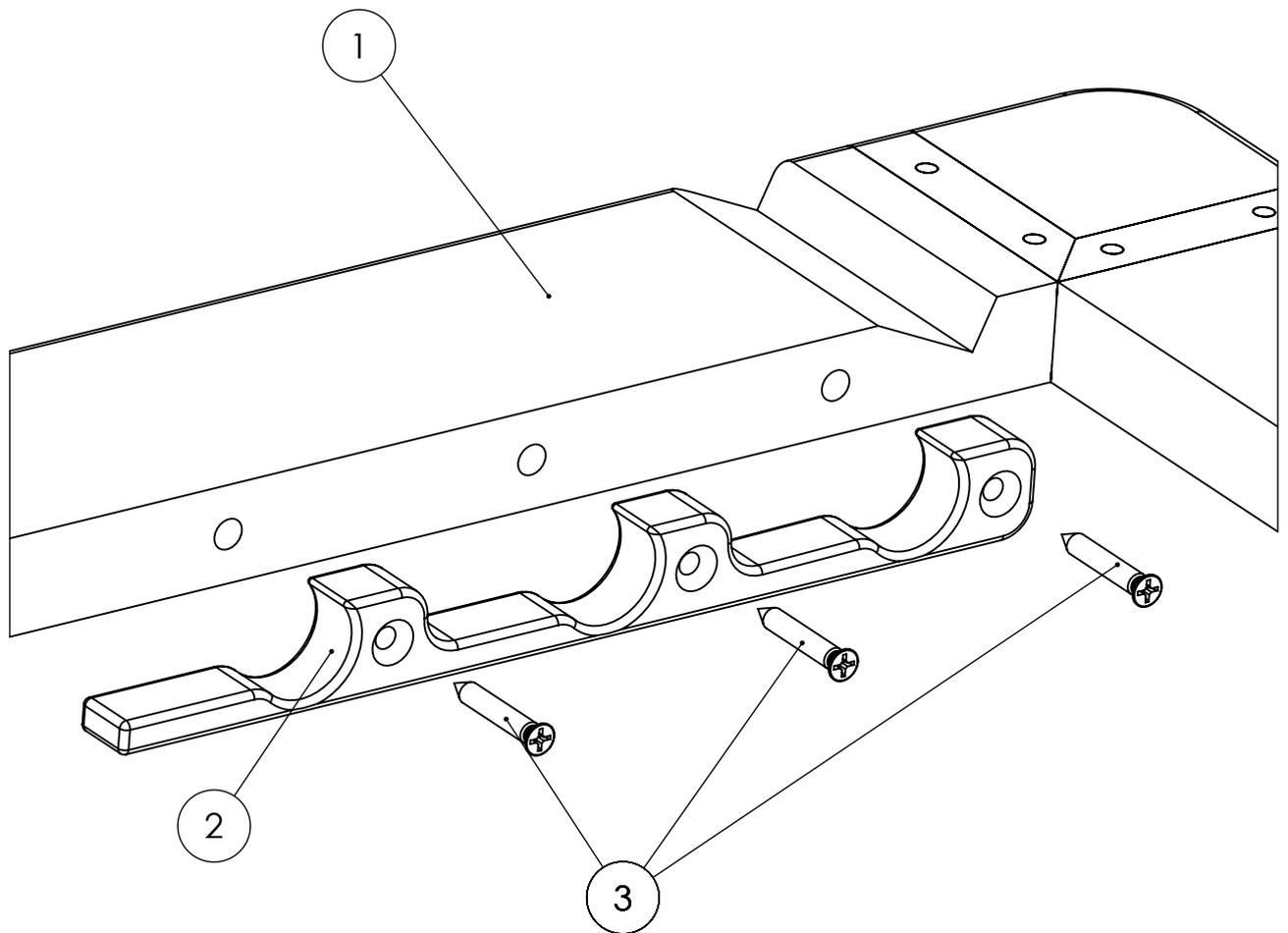


Repetir o processo
nos quatro cantos

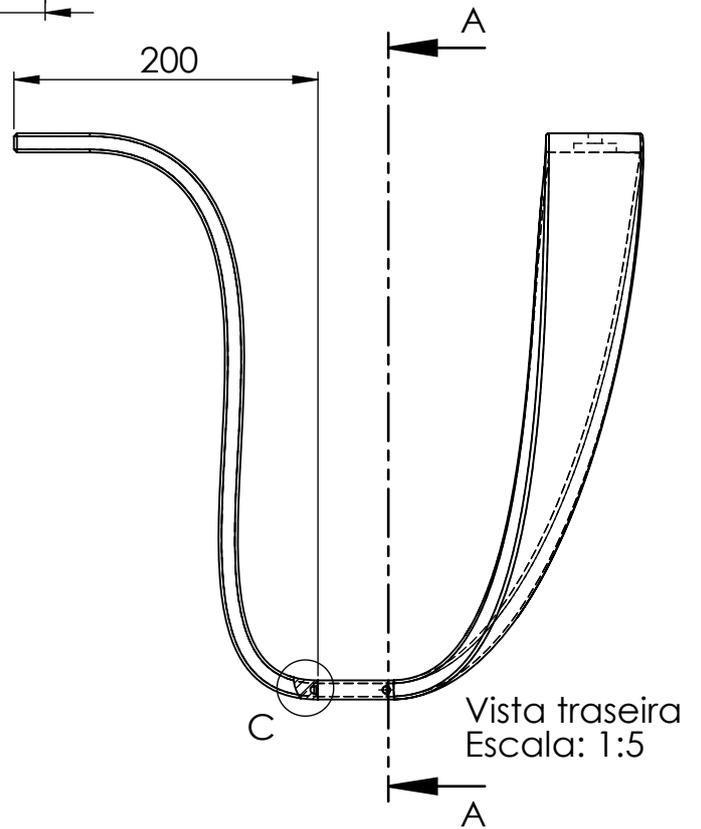
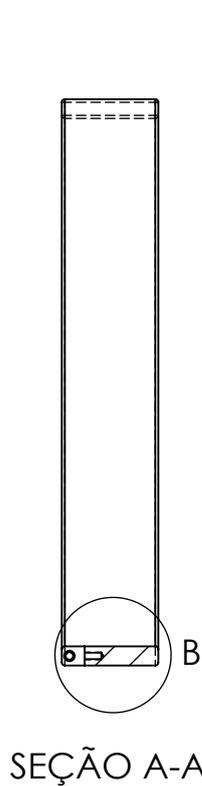
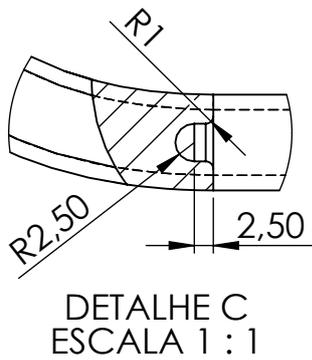
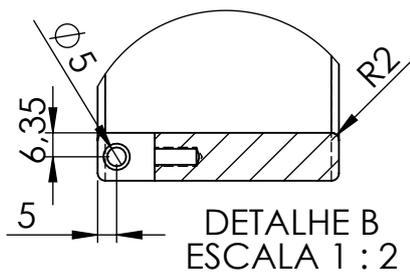
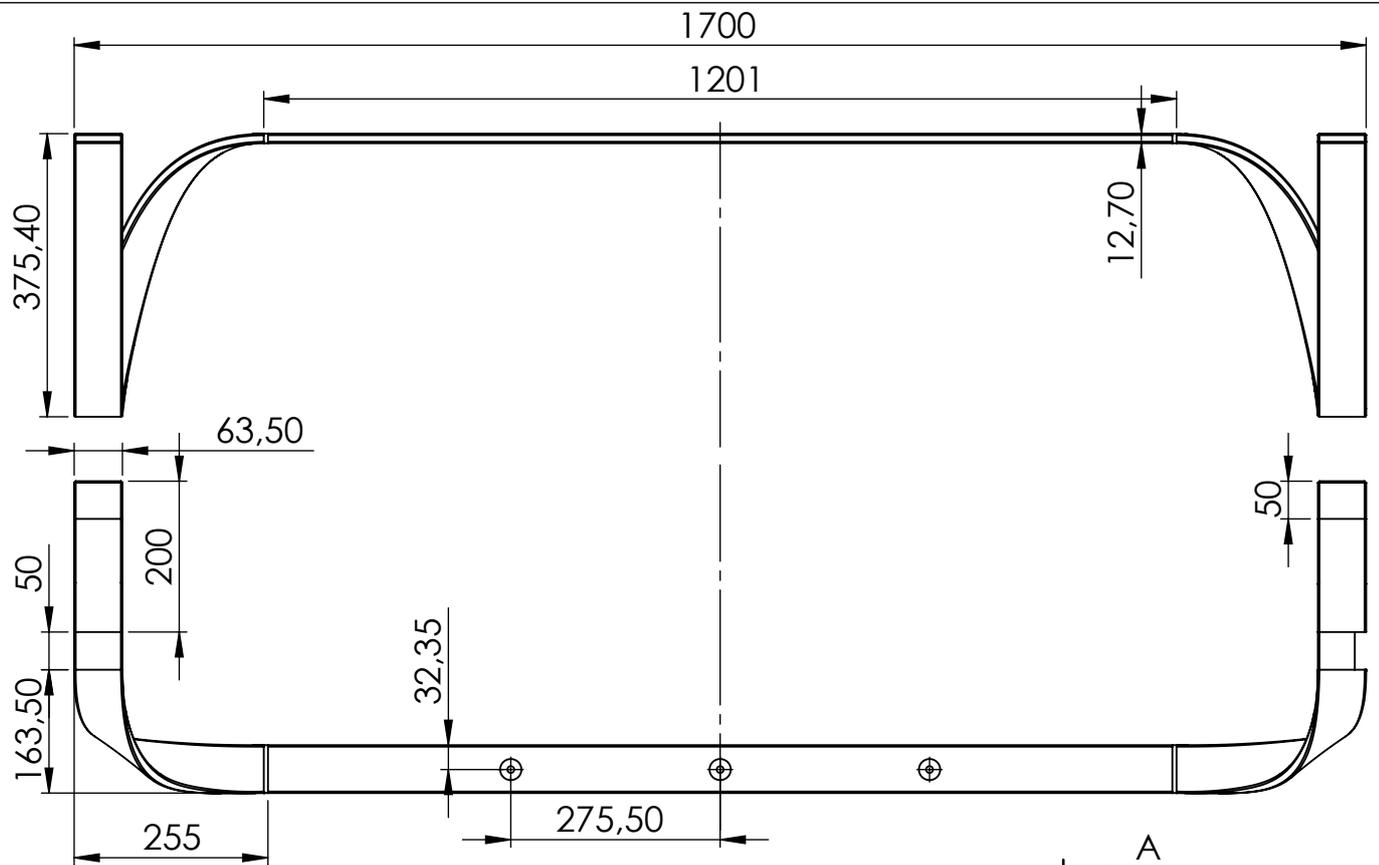
4	Cavilha	4	Madeira	DPP4.2016-2/07	
3	Batente - Trava	2	Alumínio	DPP4.2016-2/16	
2	Batente - Haste menor	1	Biocompósito	DPP4.2016-2/15	
1	Batente - Haste maior	1	Biocompósito	DPP4.2016-2/14	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Montagem - Batente	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:1	Data 30/06/2017	Folha 23



1	Trava de reclino esquerdo	2	Biocompósito	DPP4.2016-2/17	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Trava de reclino esquerdo	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:2	Data 30/06/2017	Folha 24

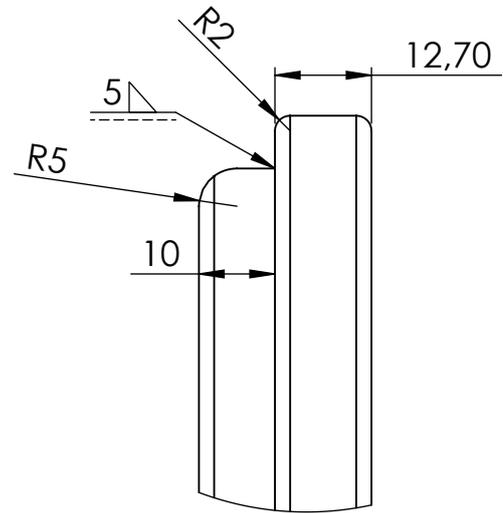
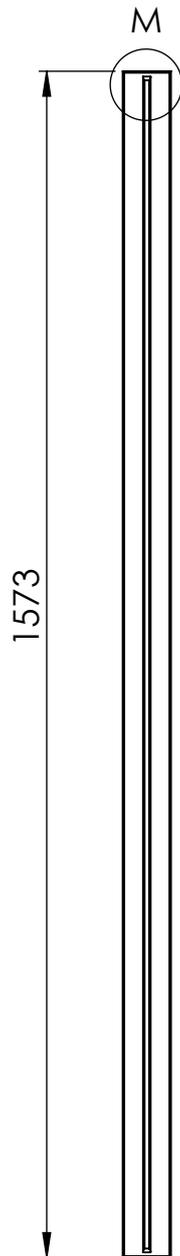


3	Parafuso escareado M6	3	Aço Inox		Produto padrão
2	Trava de reclino	1	Biocompósito	DPP4.2016-2/17	
1	Montagem - Batente	1		Folha 23	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Montagem - Trava de reclino	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:2	Data 30/06/2017	Folha 25

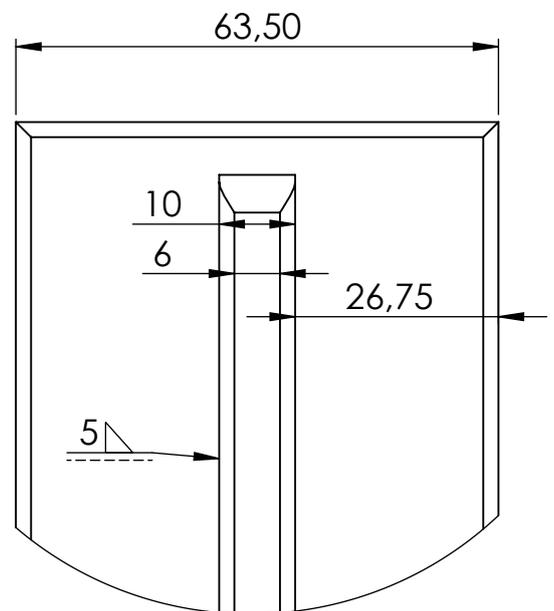


Peça com base na barra de alumínio R-083
Refletir para perna obter esquerda

Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
1	Chassi - Pernas	2	Alumínio	DPP4.2016-2/18	
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Chassi - Pernas	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:10	Data 30/06/2017	Folha 26



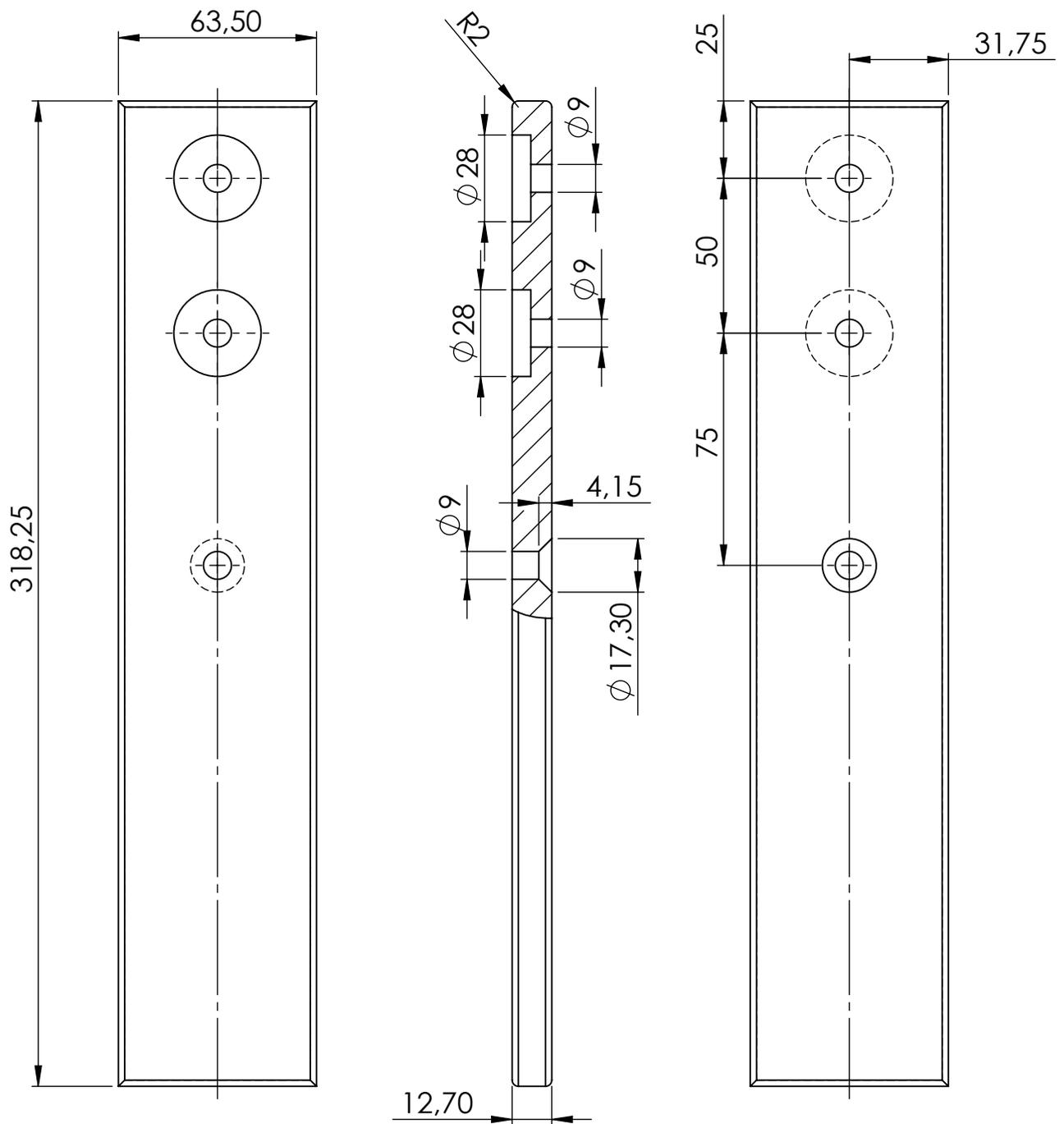
DETALHE L
ESCALA 1 : 1



DETALHE M
ESCALA 1 : 1

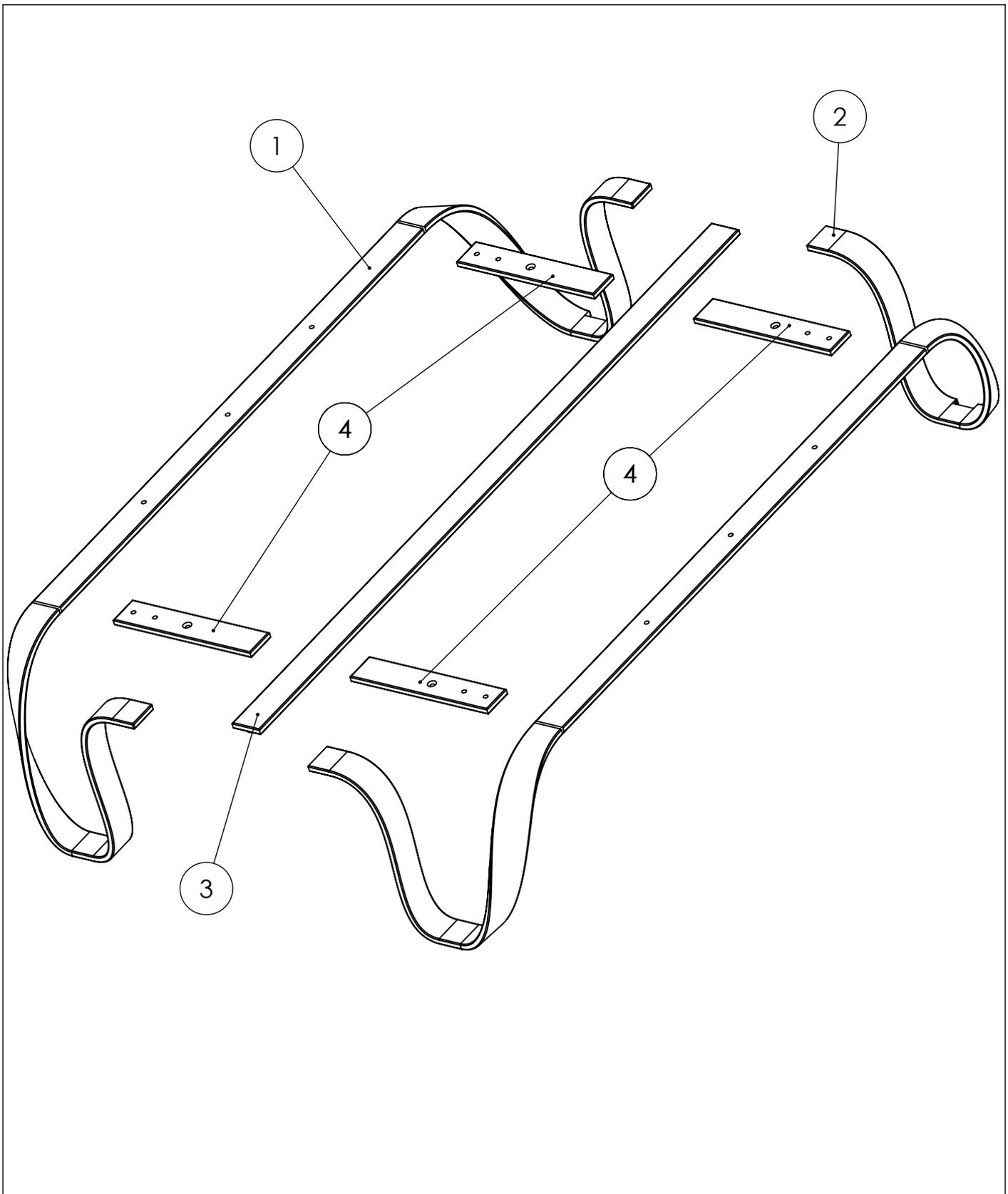
Peça com base na barra de alumínio R-083

1	Chassi - Viga maior	1	Alumínio	DPP4.2016-2/19	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Chassi - Viga maior	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:10	Data 30/06/2017	Folha 27

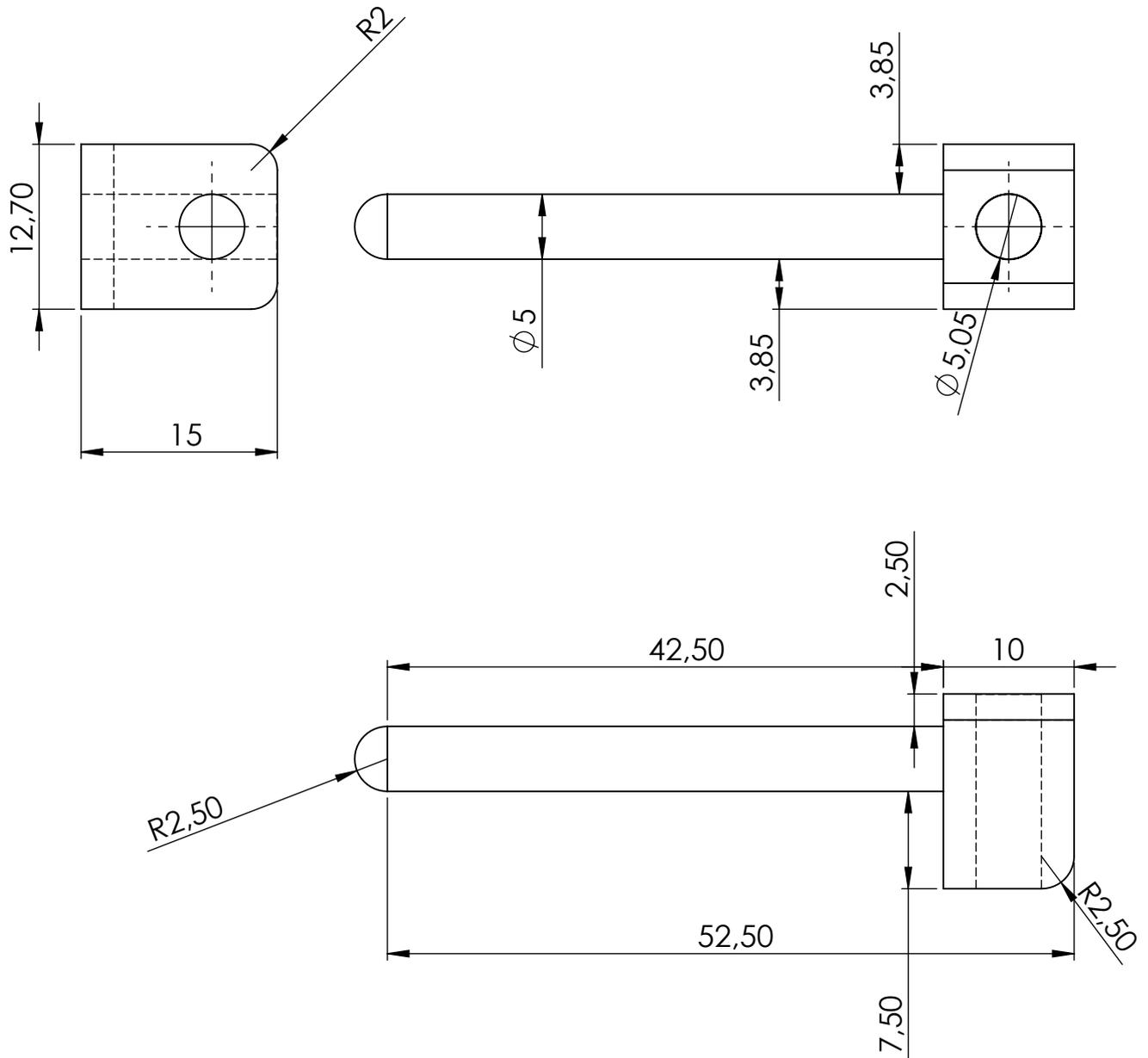


Peça com base na barra de alumínio R-083

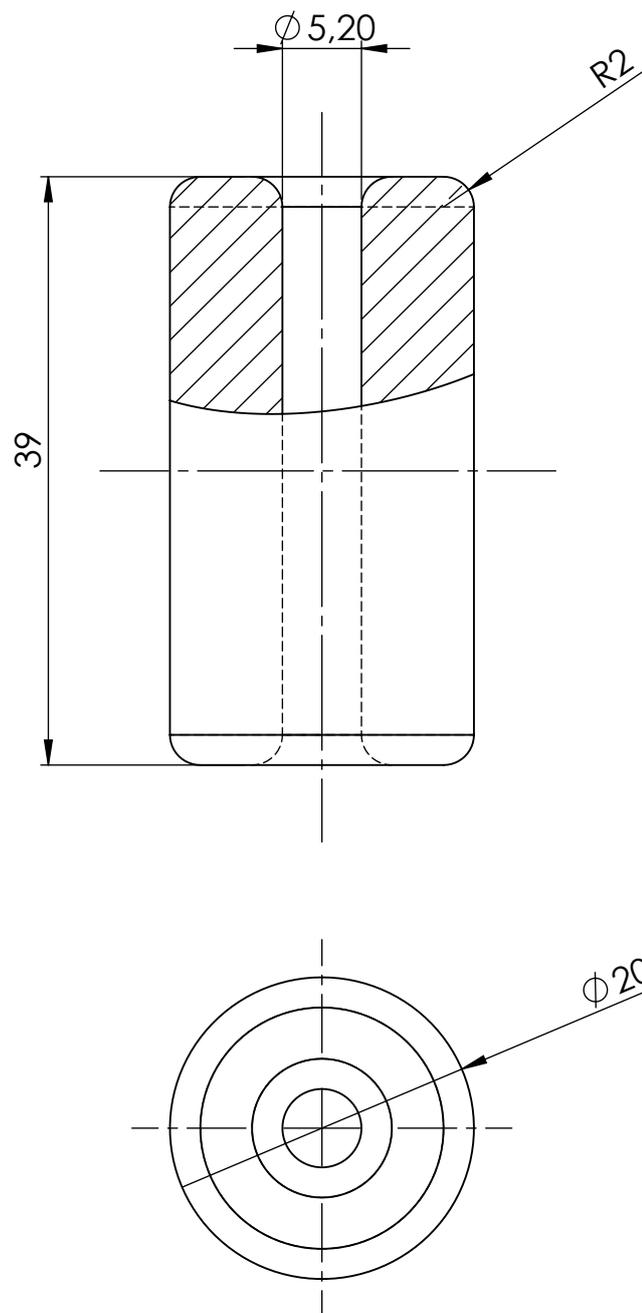
1	Chassi - Viga menor	4	Alumínio	DPP4.2016-2/20	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Chassi - Viga menor	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:2	Data 30/06/2017	Folha 28



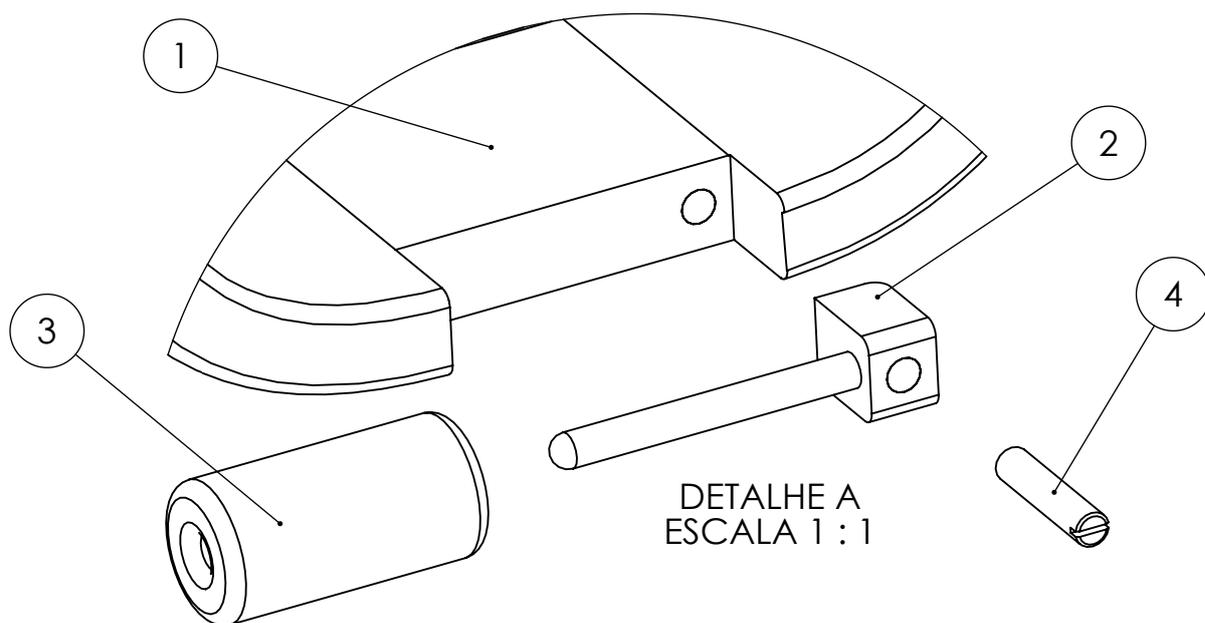
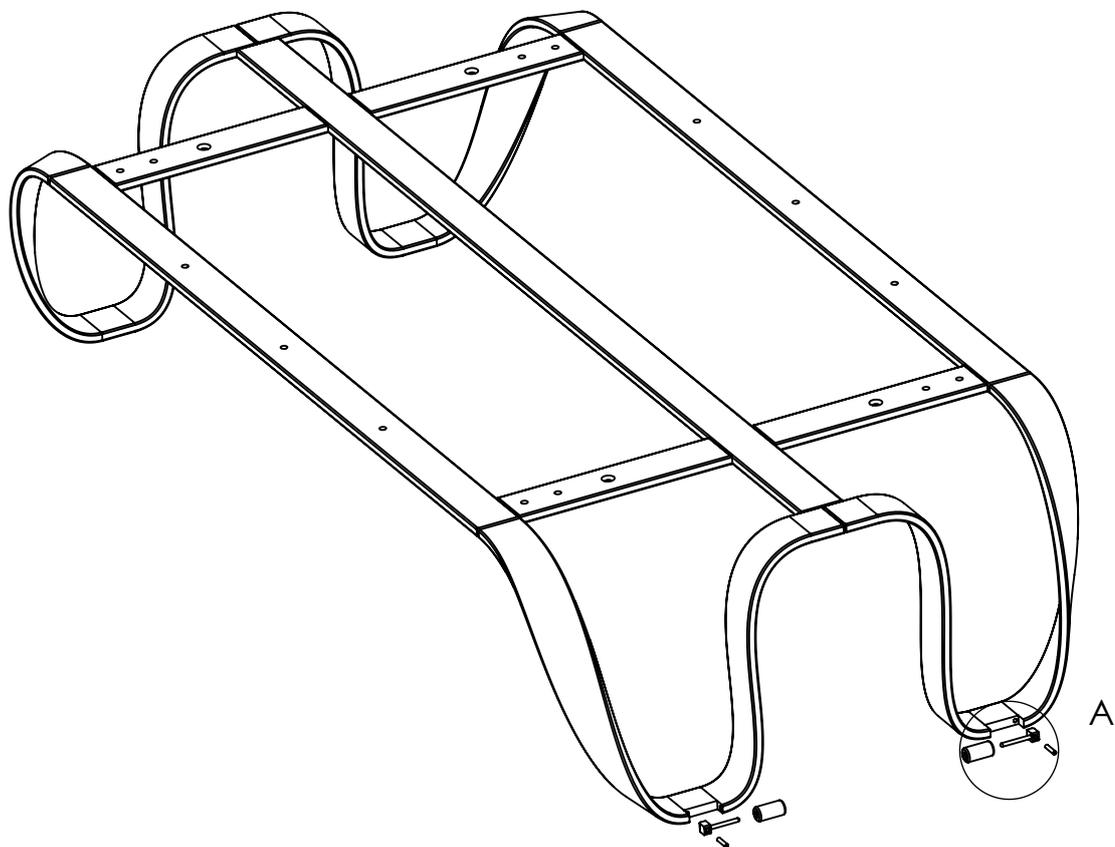
4	Chassi - Viga menor	4	Alumínio	DPP4.2016-2/20	
3	Chassi - Viga maior	1	Alumínio	DPP4.2016-2/19	
2	Chassi - Pernas (esquerdo)	1	Alumínio	DPP4.2016-2/18	Espelhar folha 26
1	Chassi - Pernas (direito)	1	Alumínio	DPP4.2016-2/18	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Montagem - Chassi	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:10	Data 30/06/2017	Folha 29



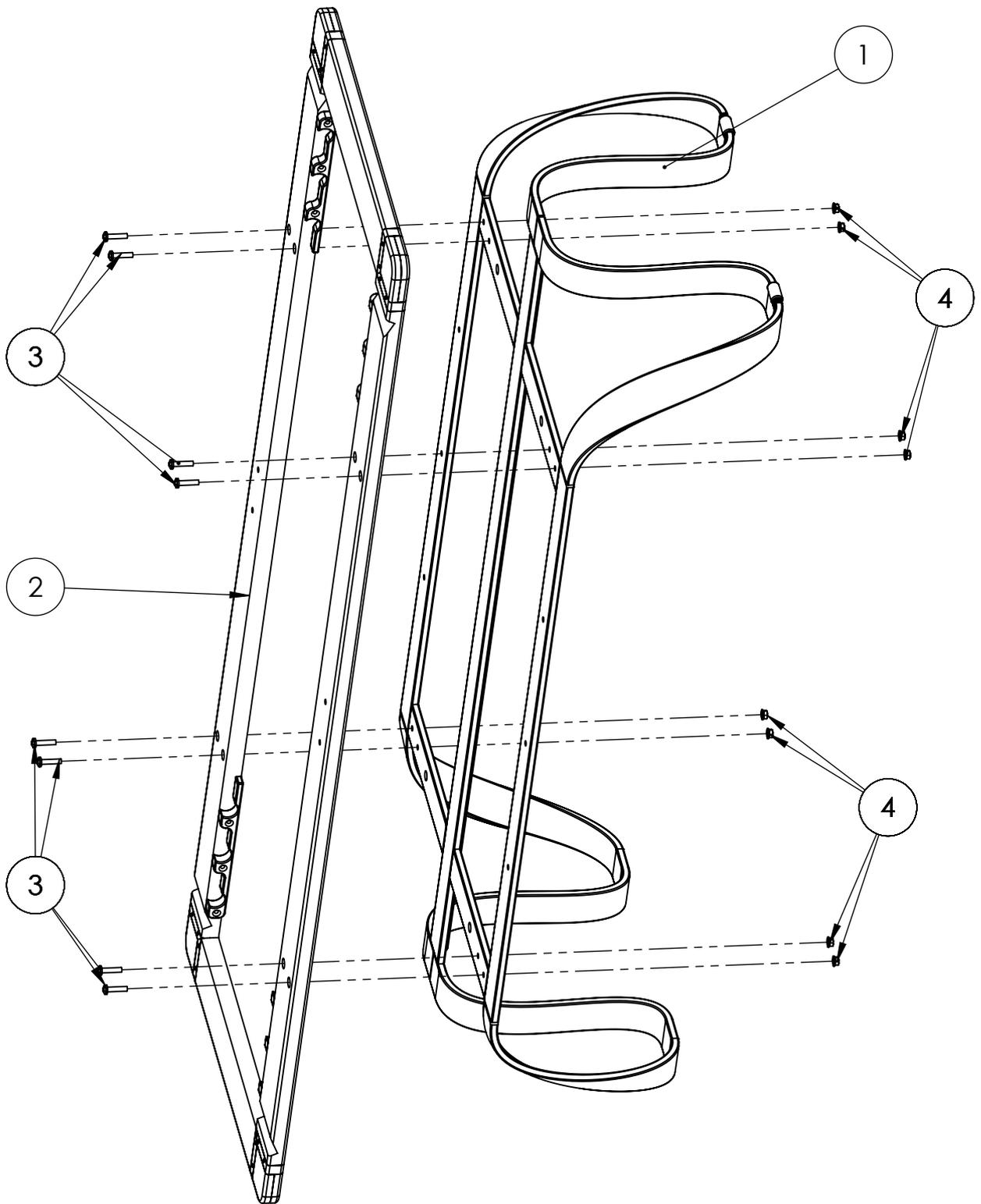
1	Chassi - Eixo da roda	2	Alumínio	DPP4.2016-2/21	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Chassi - Eixo das rodas	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 2:1	Data 30/06/2017	Folha 30



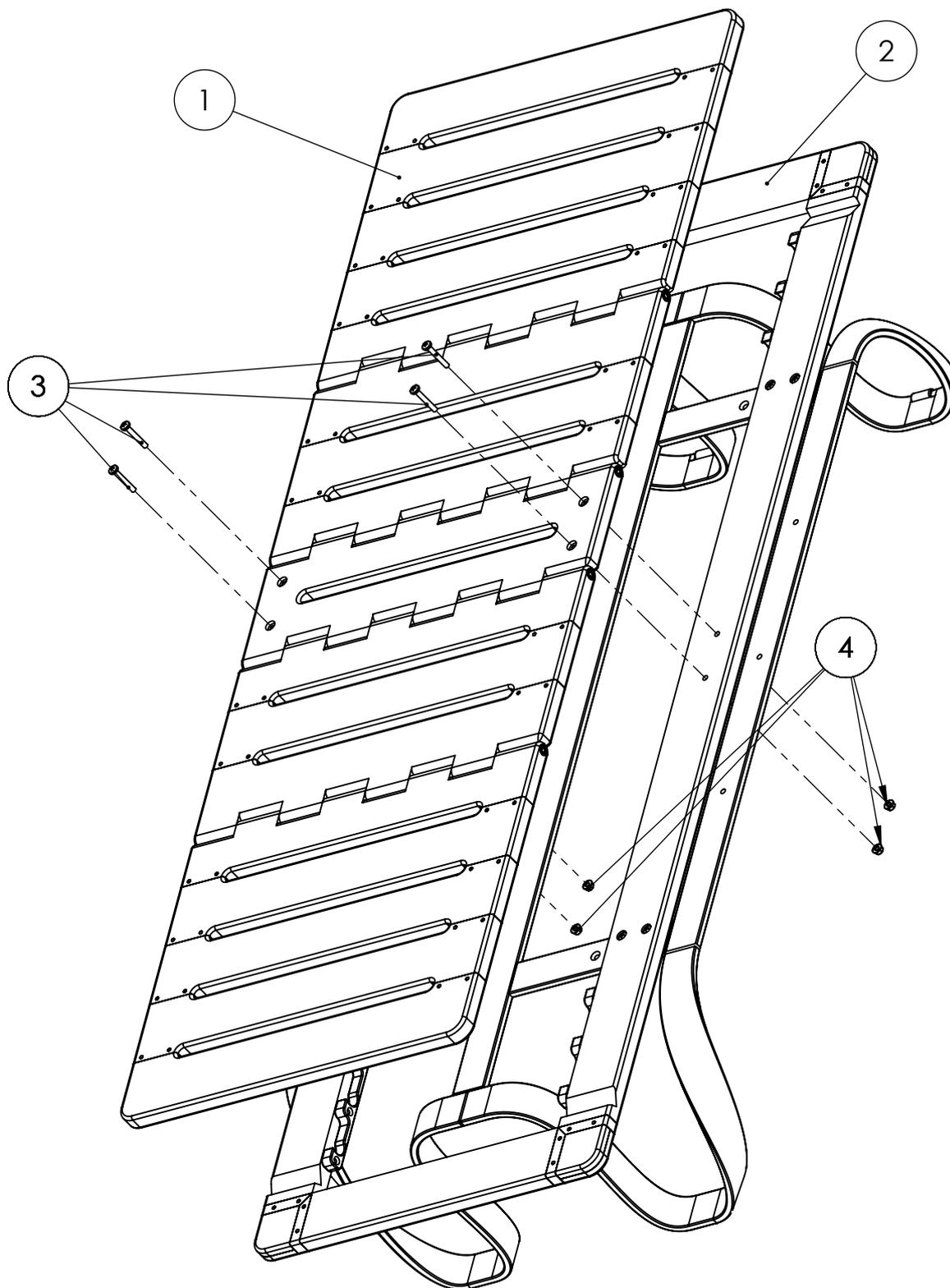
1	Chassi - Roda	2	Poliuretano de Mamona	DPP4.2016-2/22	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Chassi - Roda	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 2:1	Data 30/06/2017	Folha 31



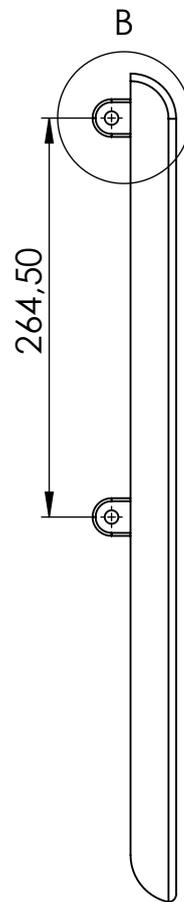
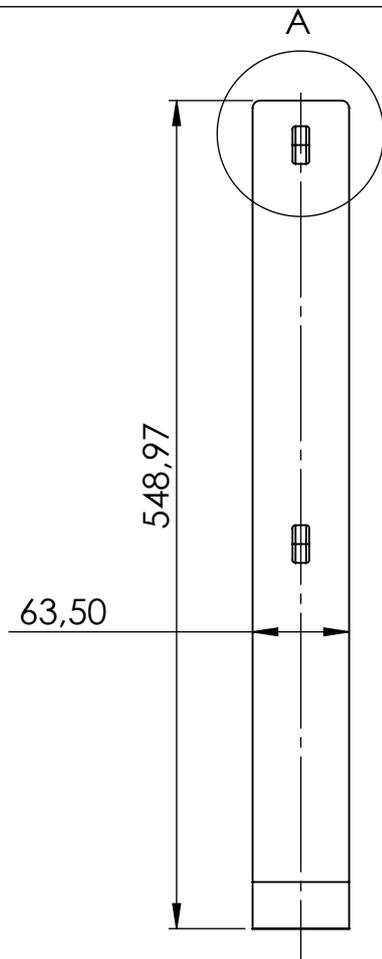
4	Parafuso de pressão M6	2	Aço Inox		Produto padrão
3	Chassi - Roda	2	Poliuretano de mamona	DPP4.2016-2/31	
2	Chassi - Eixo das rodas	2	Alumínio	DPP4.2016-2/30	
1	Montagem - Chassi	1	Alumínio	Folha 29	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Montagem - Rodas do Chassi	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:10	Data 30/06/2017	Folha 32



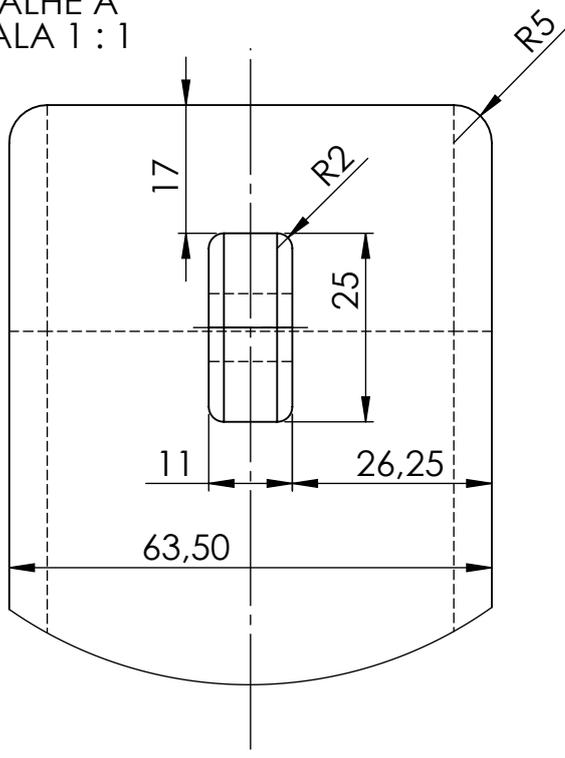
4	Porca sextavada M8 com flanges	8	Aço Inox		Produto padrão
3	Parafuso cabeça de panela M8	8	Aço Inox		Produto padrão
2	Montagem - Batente	1		DPP4.2016-2/23	
1	Montagem - Chassi	1		Folha 29	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Montagem - Chassi completo	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:10	Data 30/06/2017	Folha 33



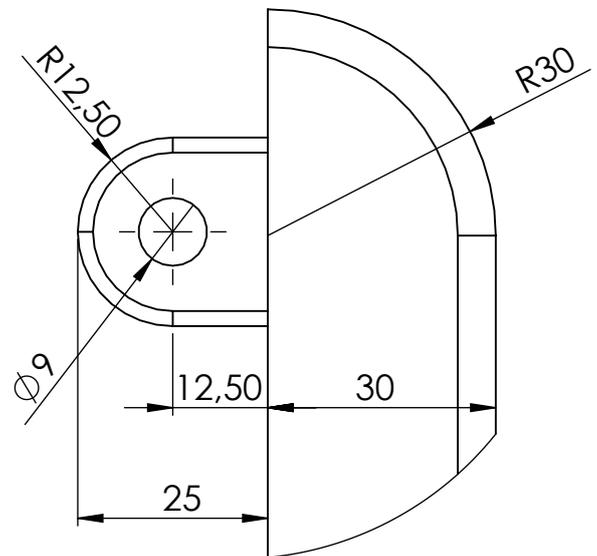
4	Porcas com flanges M8	4	Aço Inox		Produto padrão
3	Parafusos M8	4	Aço Inox		Produto padrão
2	Montagem Chassi completo	1		Folha 33	
1	Encosto completo	1		Folha 19	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Montagem - Base	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:10	Data 30/06/2017	Folha 34



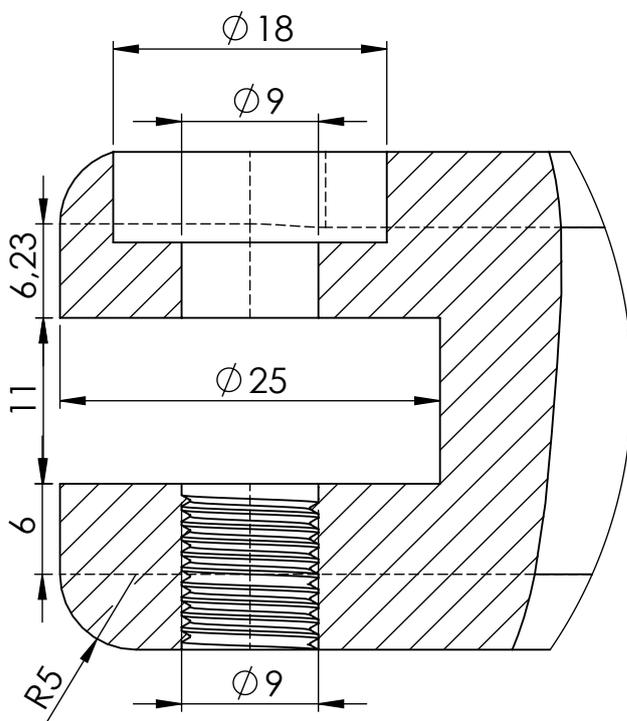
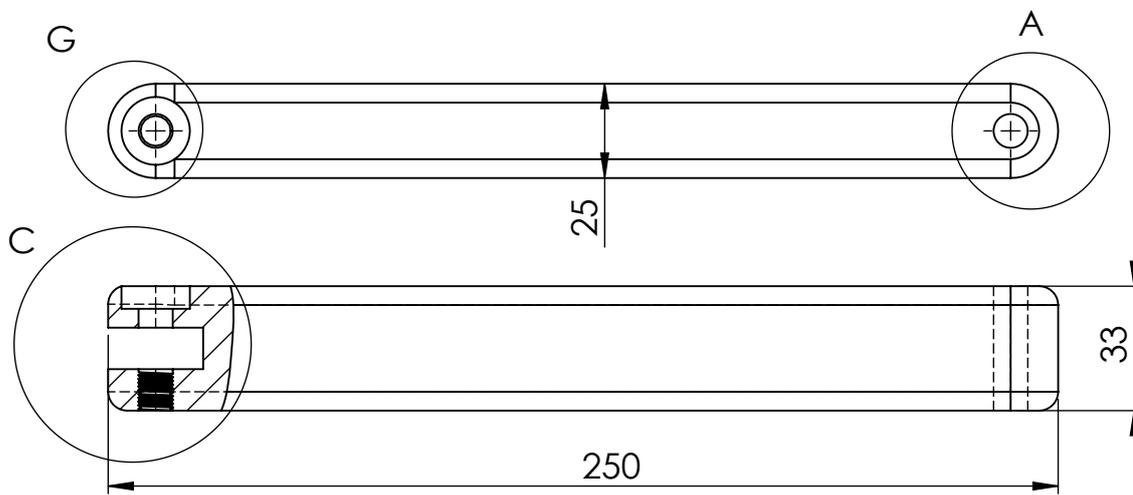
DETALHE A
ESCALA 1 : 1



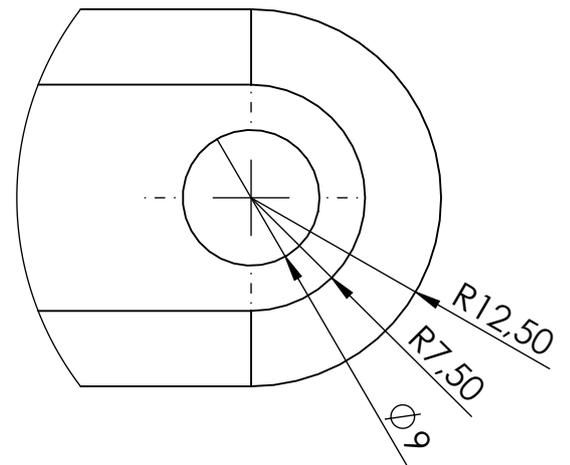
DETALHE B
ESCALA 1 : 1



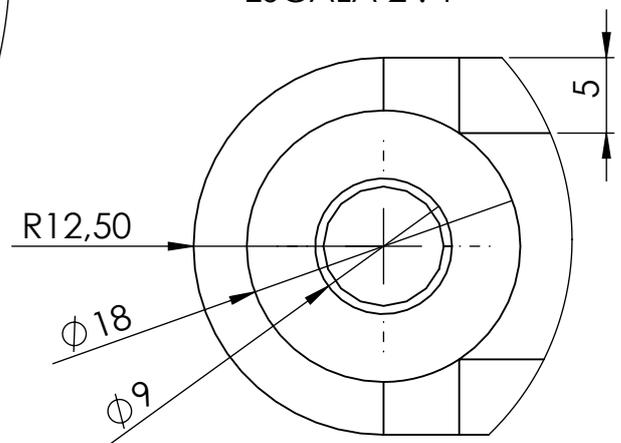
1	Braço	4	Biocompósito	DPP4.2016-2/23	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
<p align="center">ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4</p>				<p align="center">Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares</p>	
<p>Professor Frank Barral</p>		<p>Aluno Erick Araujo</p>		<p>Título do Desenho Braço</p>	
<p>Ano 5º ano</p>	<p>Semestre 2016 - 2</p>	<p>Cotas mm</p>	<p>Escala Decimal 1:5</p>	<p>Data 30/06/2017</p>	<p>Folha 35</p>



DETALHE C
ESCALA 2 : 1

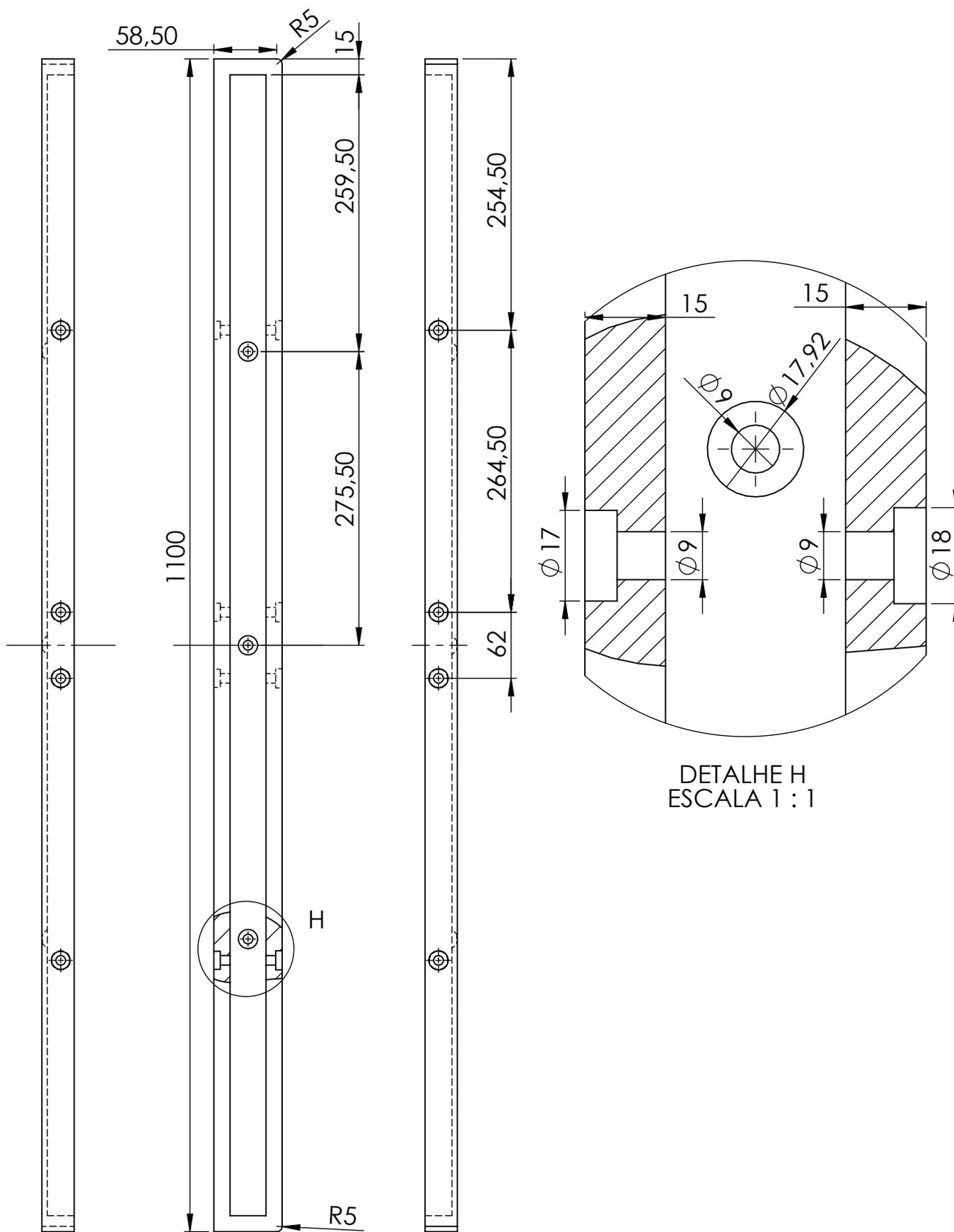


DETALHE A
ESCALA 2 : 1



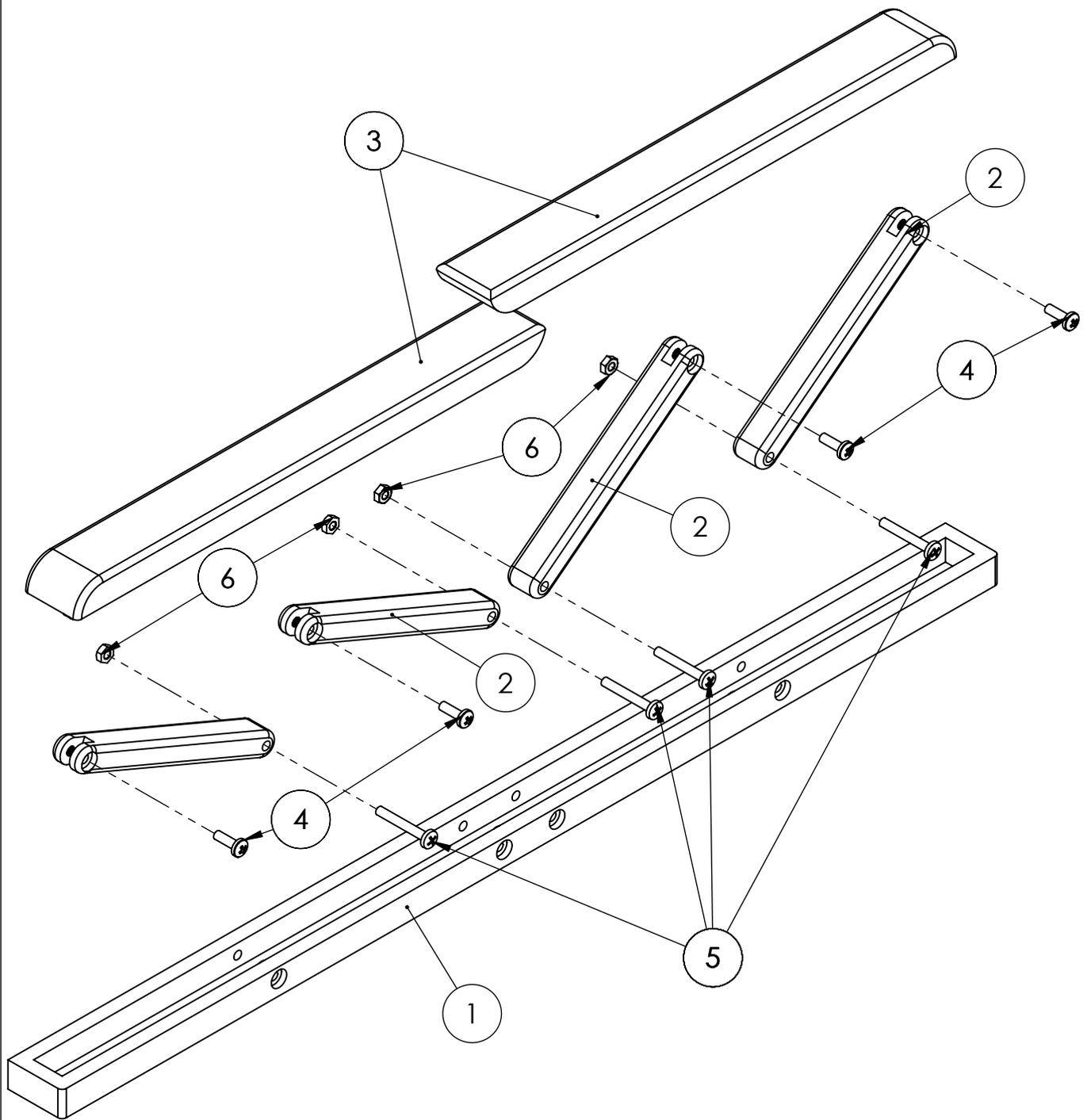
DETALHE G
ESCALA 2 : 1

1	Braços - Haste	8	Alumínio	DPP4.2016-2/24	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Braços - Haste	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:5	Data 30/06/2017	Folha 36



DETALHE H
ESCALA 1 : 1

1	Caixa das articulações	1	Biocompósito	DPP4.2016-2/25	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Caixa das articulações	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:5	Data 30/06/2017	Folha 37



6	Contraporca sextavada M6	4	Aço Inox		Produto padrão
5	Parafuso M8 25mm	4	Aço Inox		Produto padrão
4	Parafuso M8 57mm	4	Aço Inox		Produto padrão
3	Braços	2	Biocompósito	DPP4.2016-2/23	
2	Braços - Hastes	4	Alumínio	DPP4.2016-2/24	
1	Caixa das articulações	1	Biocompósito	DPP4.2016-2/25	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS

ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL
Desenvolvimento de Projeto de Produto 4

Título do Projeto
Sistema para mobiliário de piscina e locais similares

Professor
Frank Barral

Aluno
Erick Araujo

Título do Desenho
Braços articulados

Ano
5º ano

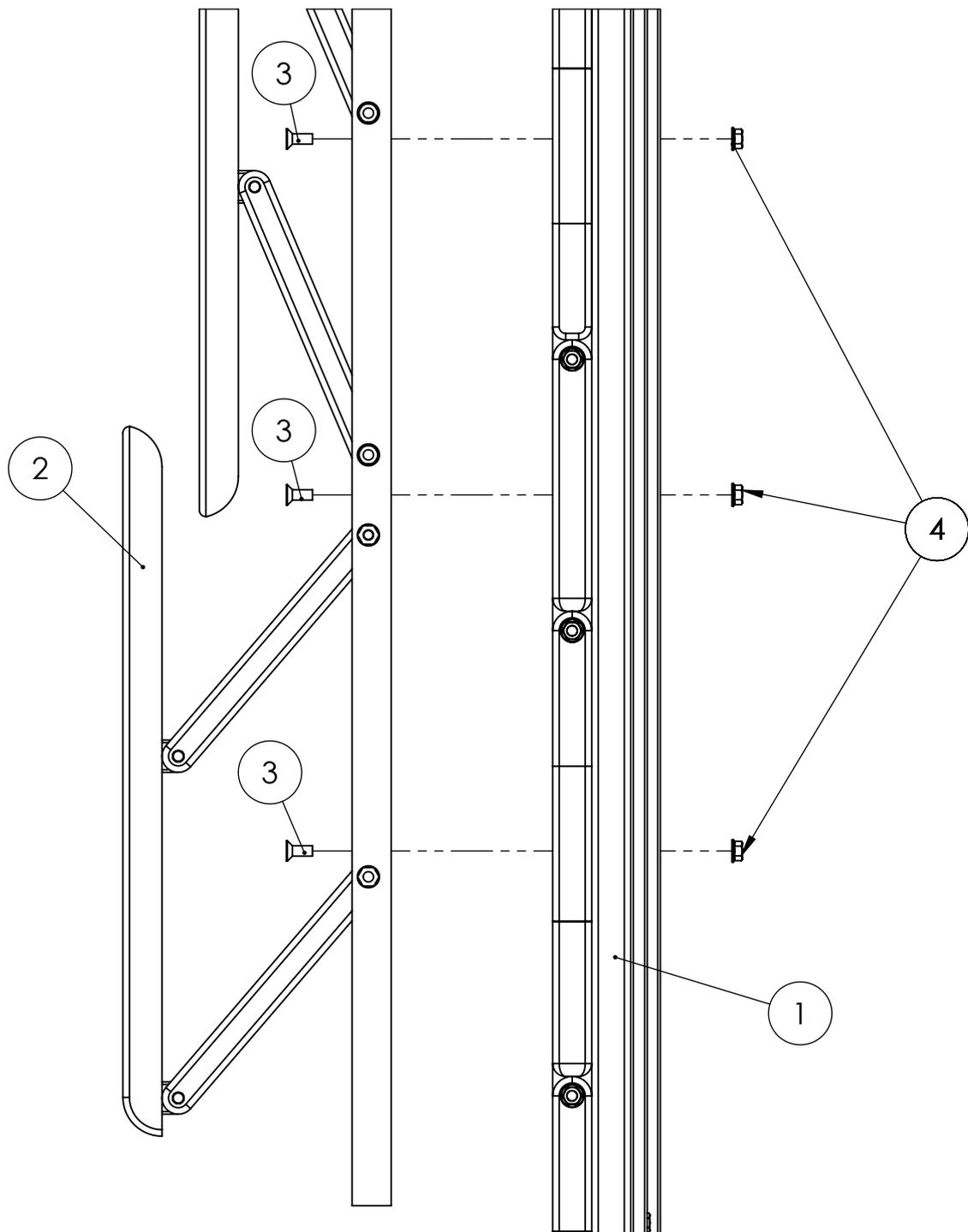
Semestre
2016 - 2

Cotas
mm

Escala
Decimal 1:5

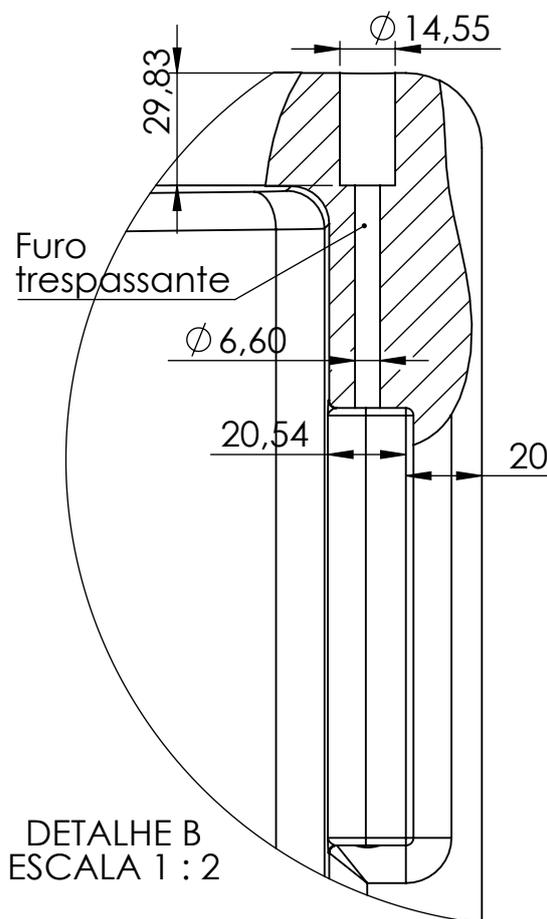
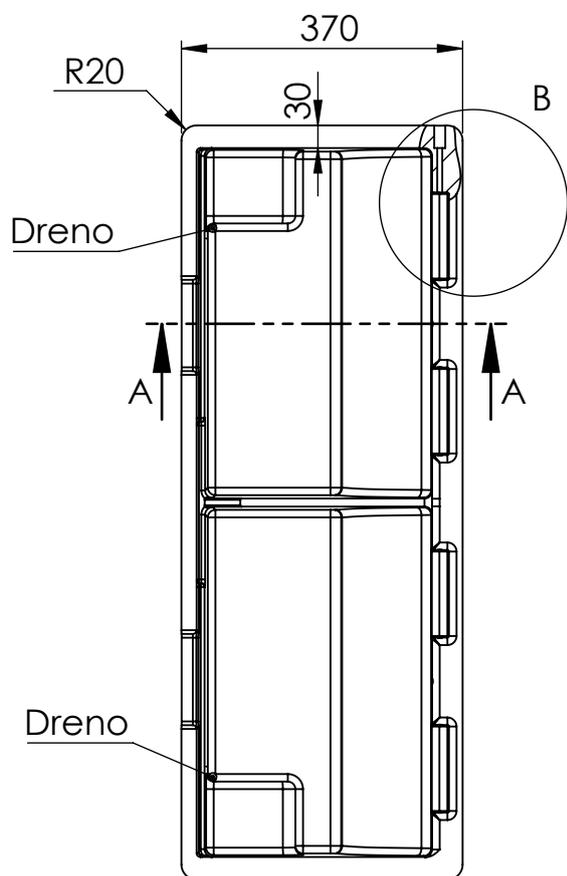
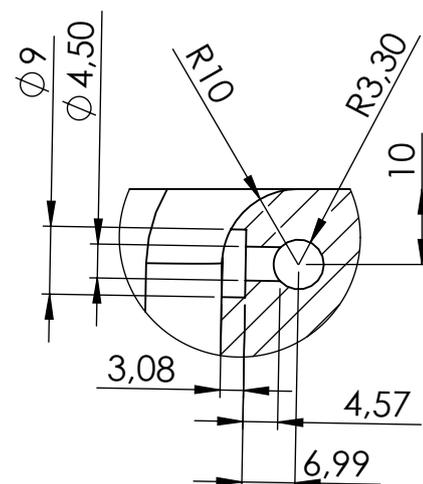
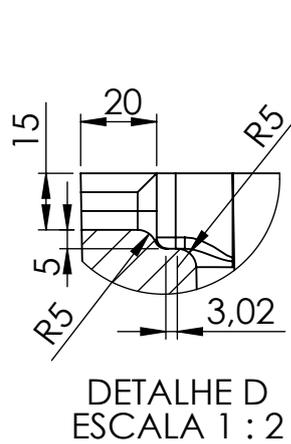
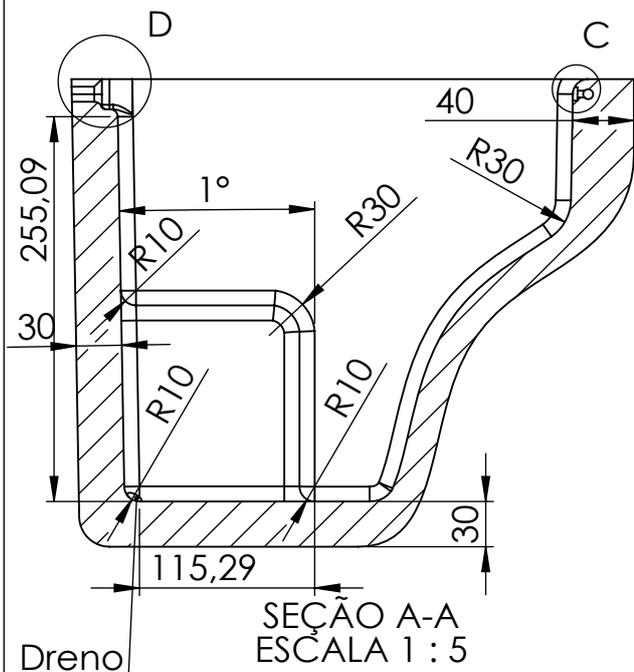
Data
30/06/2017

Folha
38

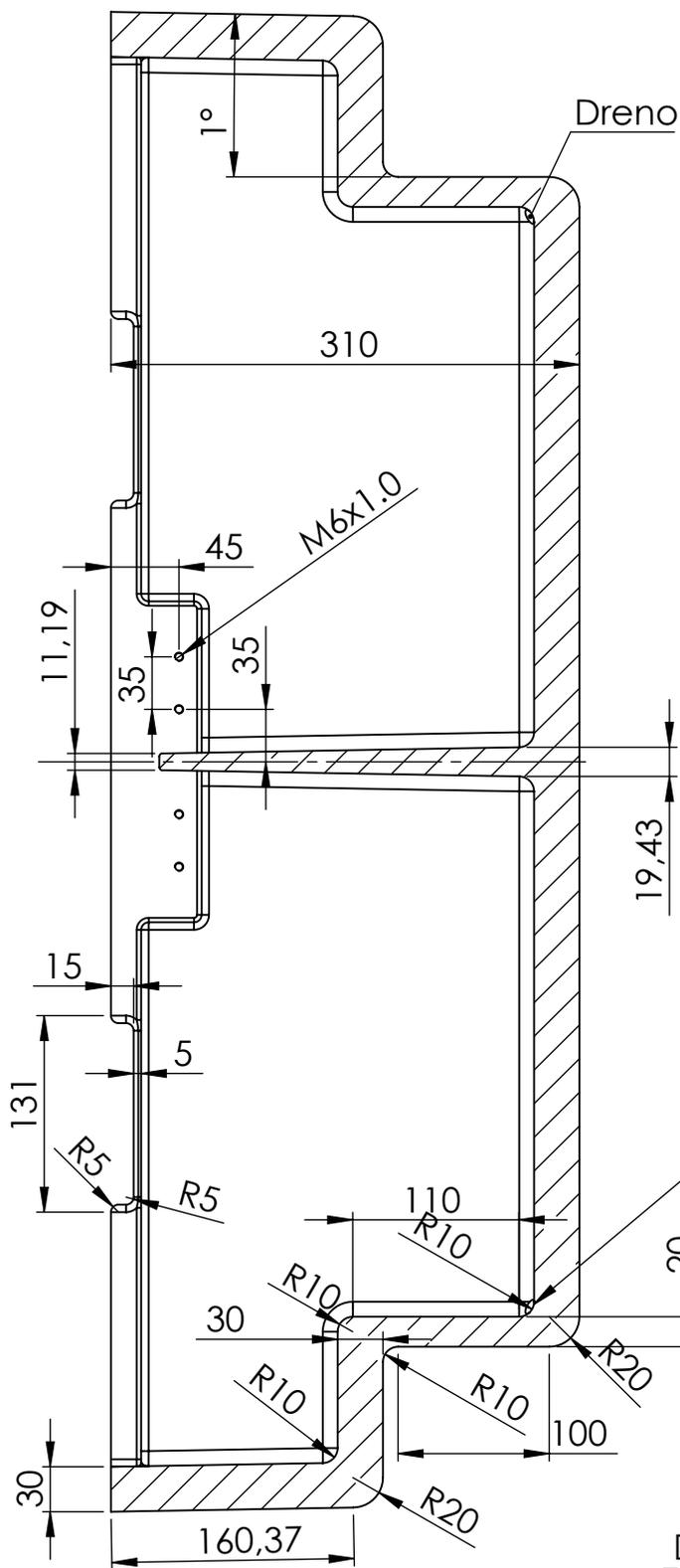


Repetir montagem para o outro braço

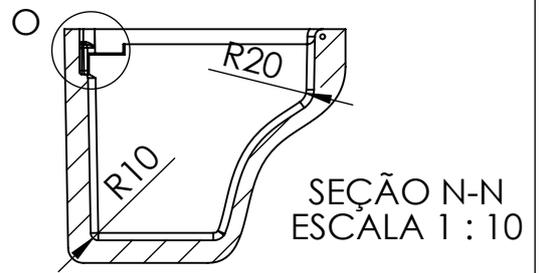
4	Porcas com flanges M8	3	Aço Inox		Produto padrão
3	Parafusos escareados M8	3	Aço Inox		Produto padrão
2	Braços articulados	1		Folha 38	
1	Montagem - Base	1		Folha 34	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Montagem - Braços na base	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:5	Data 30/06/2017	Folha 39



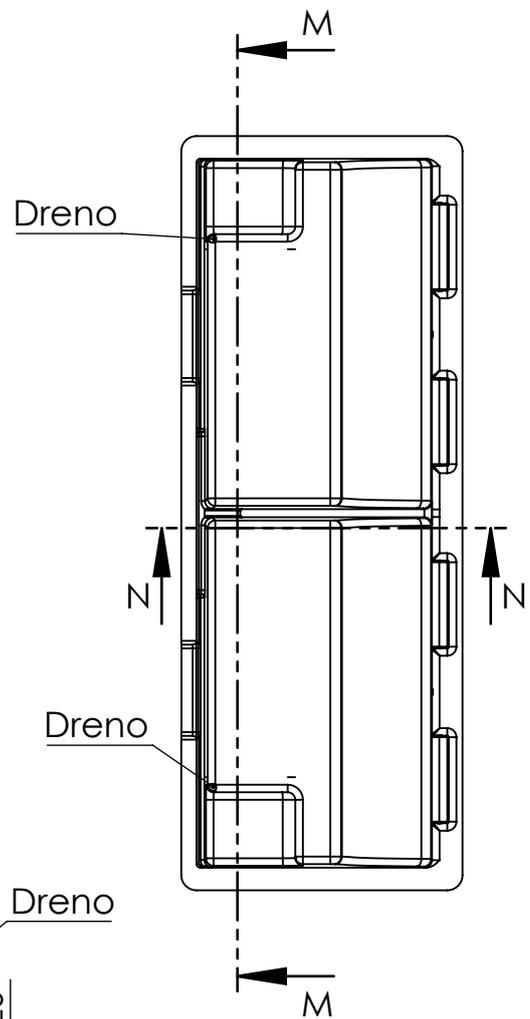
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
1	Caixa de armazenagem	1	Biocompósito	DPP4.2016-2/26	
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Caixa de armazenagem	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:10	Data 30/06/2017	Folha 41



SEÇÃO M-M
ESCALA 1 : 5

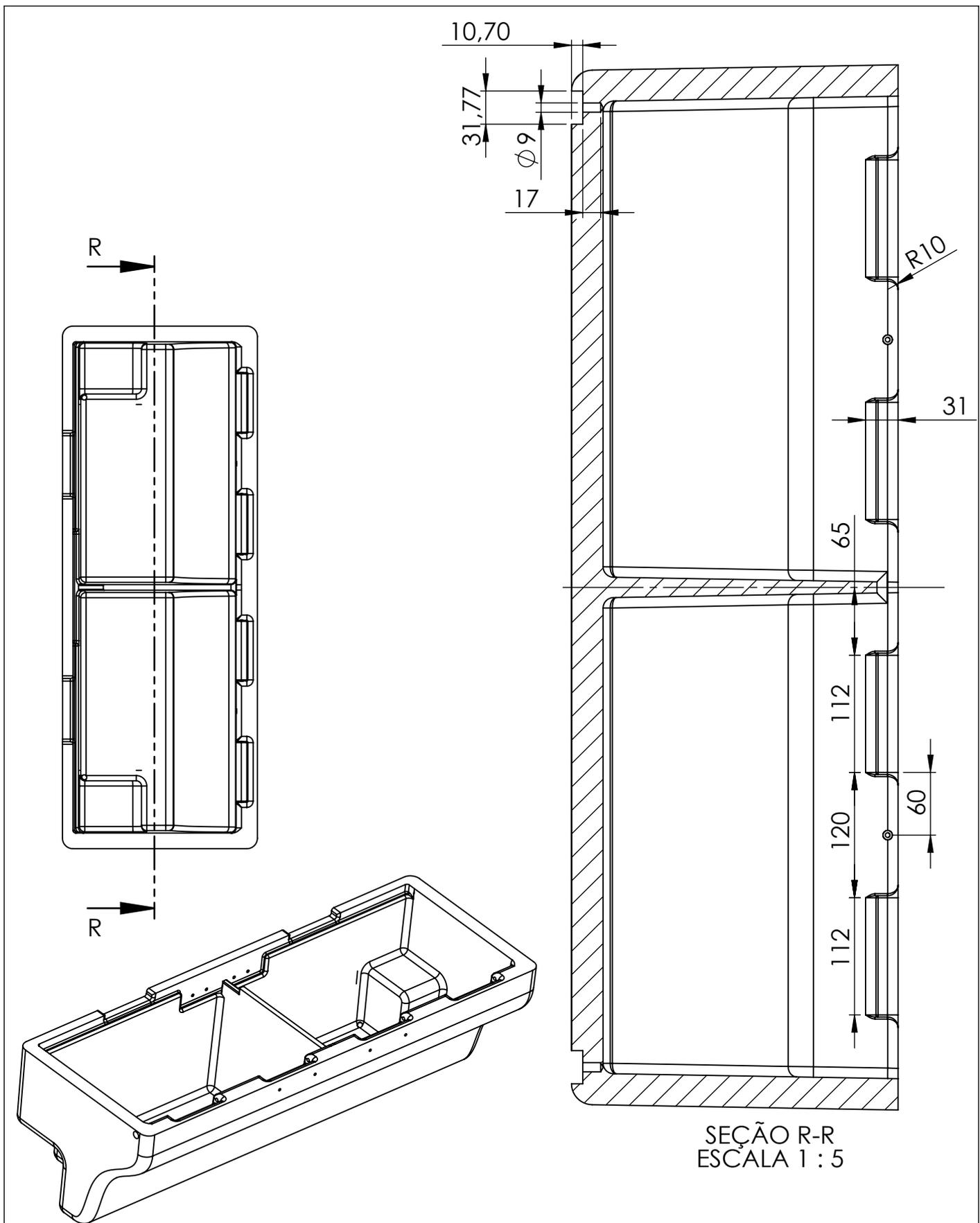


SEÇÃO N-N
ESCALA 1 : 10



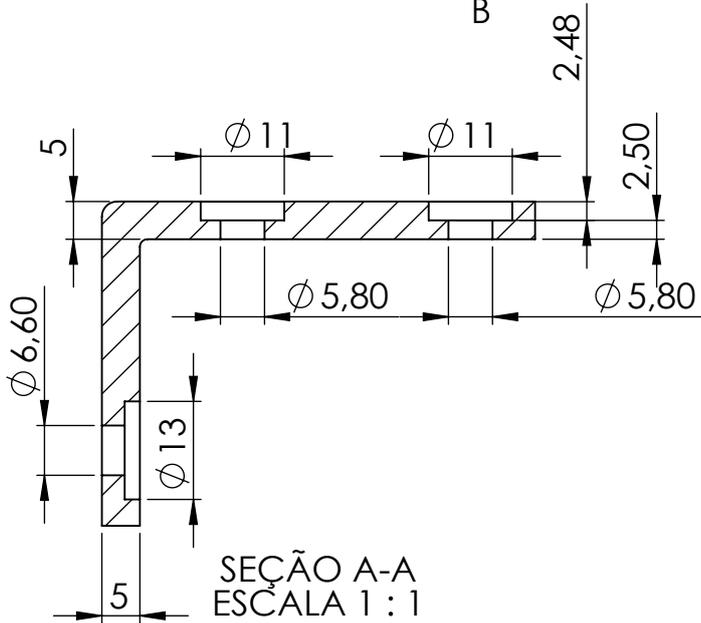
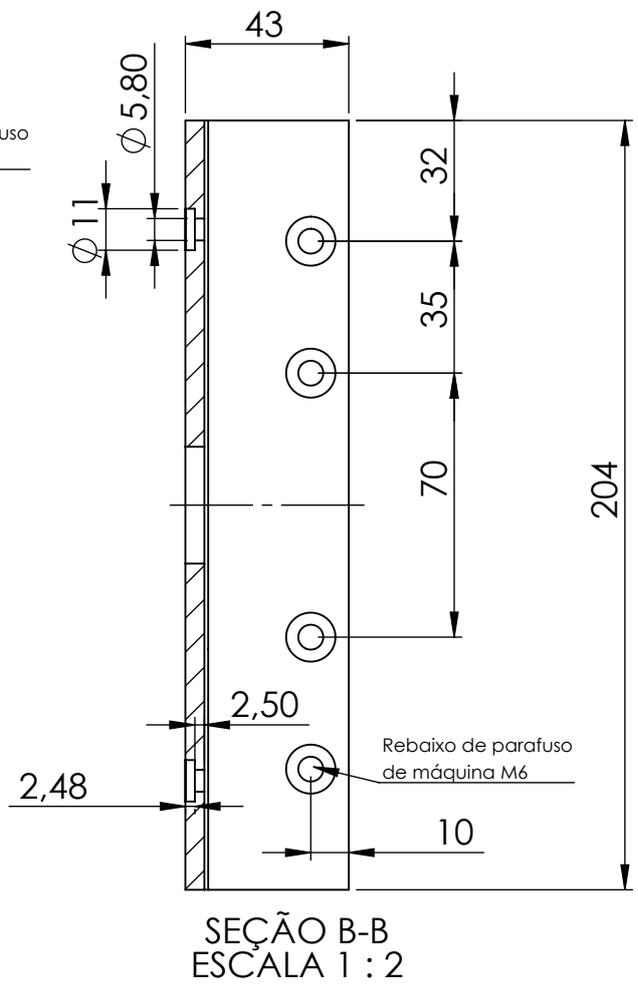
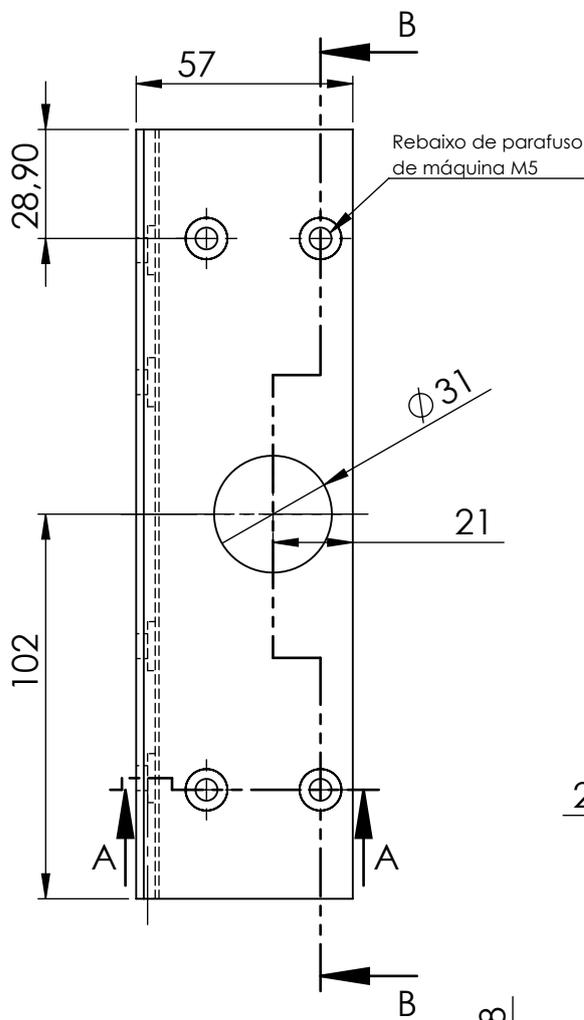
DETALHE O
ESCALA 1 : 2

1	Caixa de armazenagem	1	Biocompósito	DPP4.2016-2/26	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Caixa de armazenagem	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:10	Data 30/06/2017	Folha 42

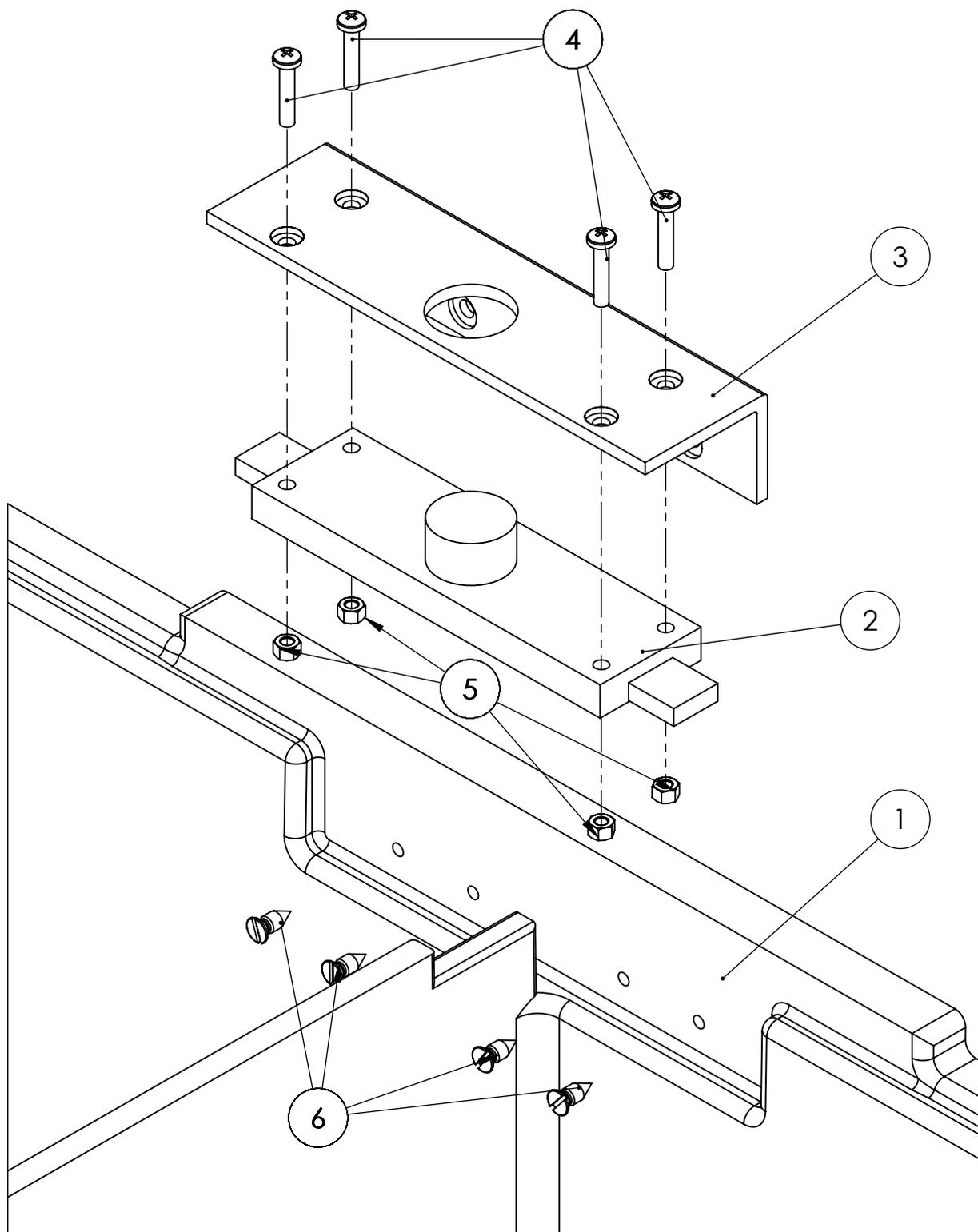


SEÇÃO R-R
ESCALA 1 : 5

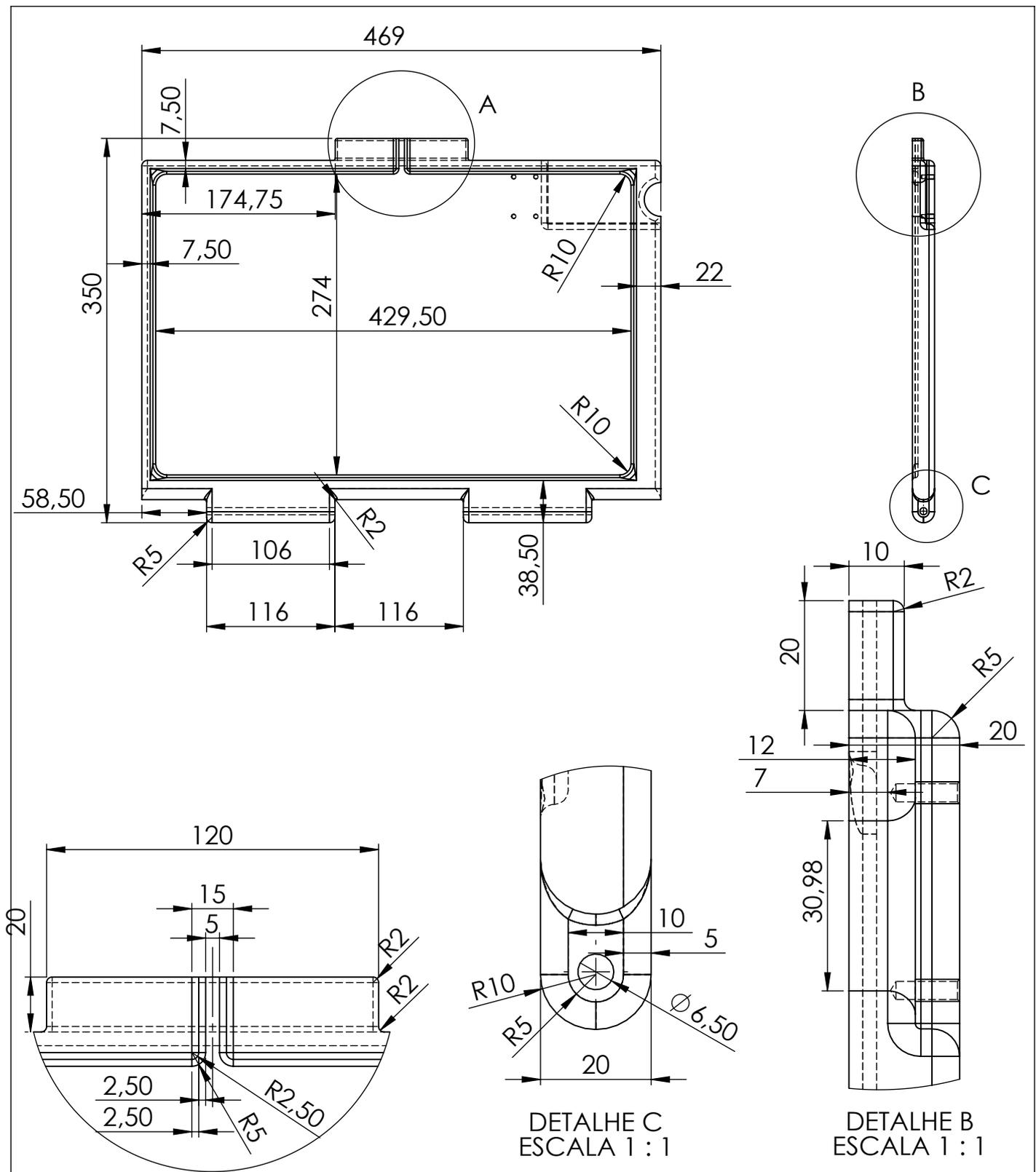
1	Caixa de armazenagem	1	Biocompósito	DPP4.2016-2/26	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
<p align="center">ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4</p>				<p>Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares</p>	
<p>Professor Frank Barral</p>		<p>Aluno Erick Araujo</p>		<p>Título do Desenho Caixa de armazenagem</p>	
<p>Ano 5º ano</p>	<p>Semestre 2016 - 2</p>	<p>Cotas mm</p>	<p>Escala Decimal 1:10</p>	<p>Data 30/06/2017</p>	<p>Folha 43</p>



1	Suporte da fechadura	1	Alumínio	DPP4.2016-2/27	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Suporte da fechadura	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:2	Data 30/06/2017	Folha 44

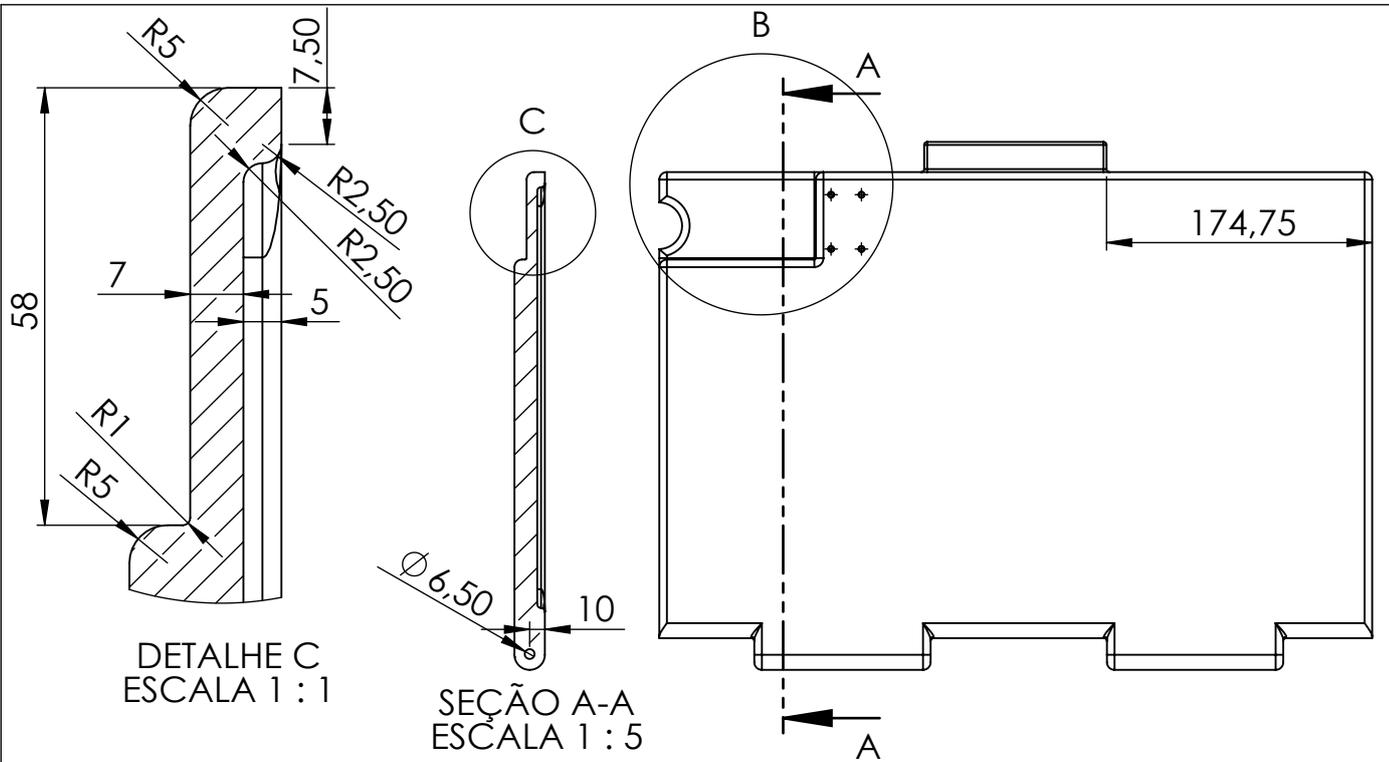


6	Parafuso escareado M6	4	Aço Inox		Produto padrão
5	Porca sextavada M5	4	Aço Inox		produto padrão
4	Parafuso de máquina M5	4	Aço Inox		produto padrão
3	Suporte da fechadura	1	Alumínio	DPP4.2016-2/27	
2	Fechadura Arouca	1		Anexo 1	
1	Caixa de armazenagem	1	Biocompósito	DPP4.2016-2/26	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Montagem - Fechadura	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:2	Data 30/06/2017	Folha 45



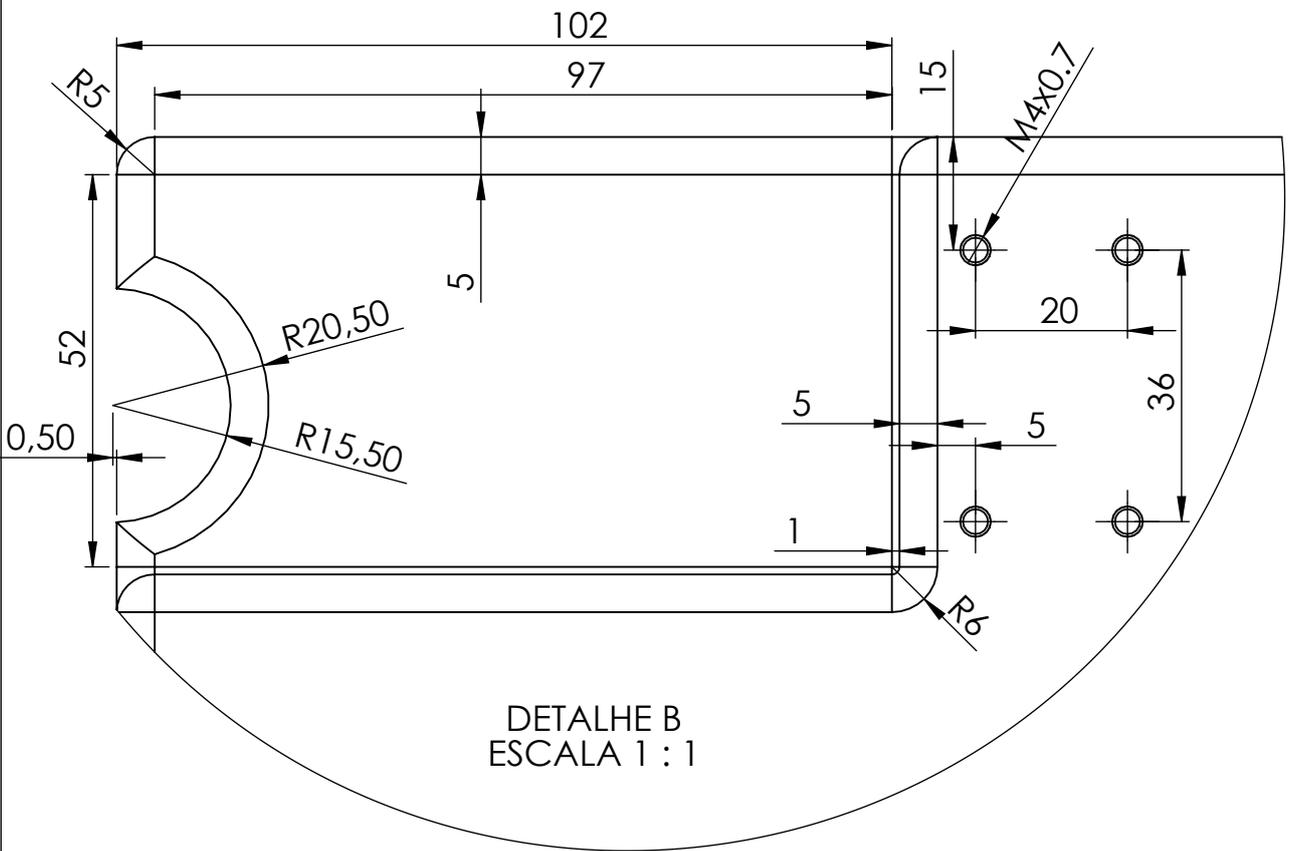
Espelhar para tampa direita

Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
1	Tampa menor	1	Biocompósito	DPP4.2016-2/28	
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Tampa menor	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:5	Data 30/06/2017	Folha 46



DETALHE C
ESCALA 1 : 1

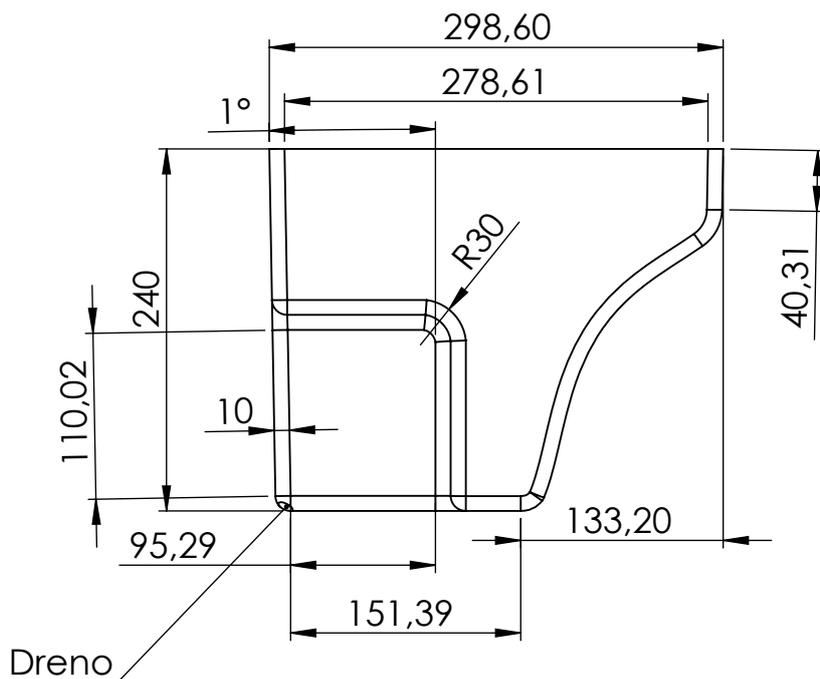
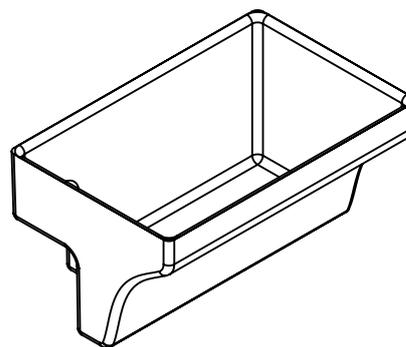
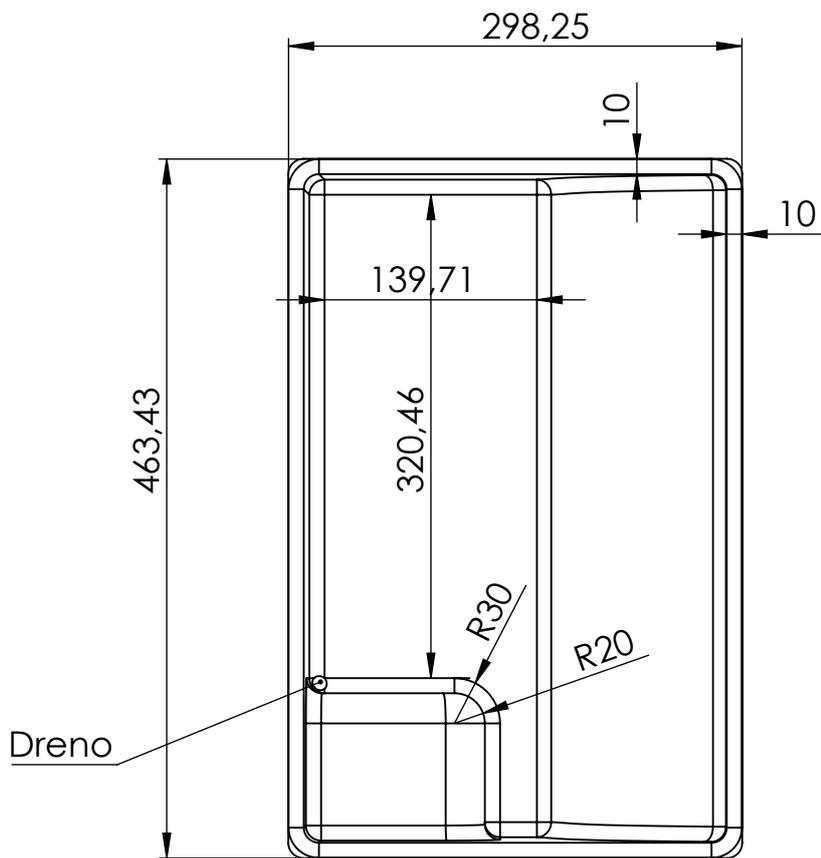
SEÇÃO A-A
ESCALA 1 : 5



DETALHE B
ESCALA 1 : 1

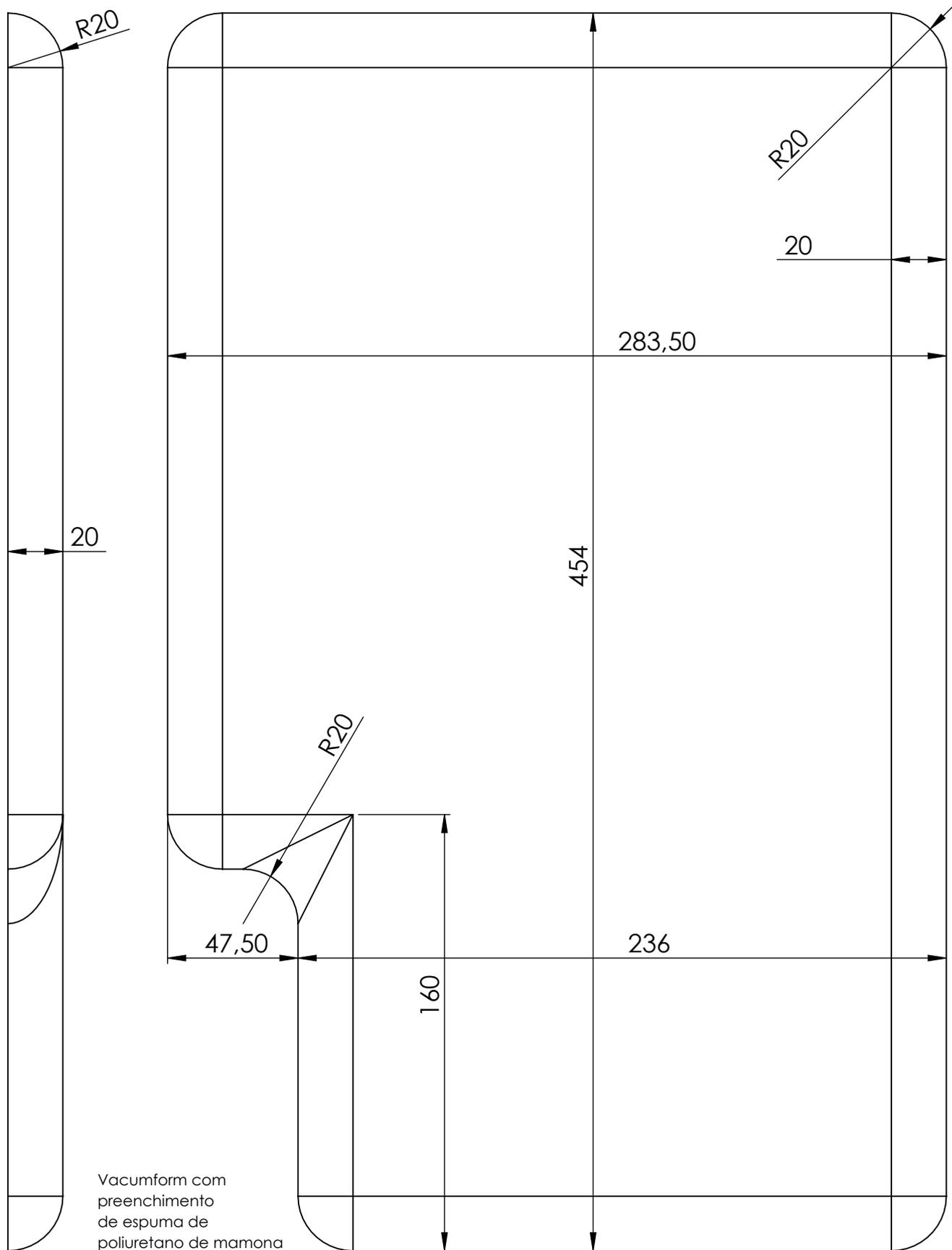
Espelhar para tampa direita

1	Tampa menor	1	Biocompósito	DPP4.2016-2/28	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
<p align="center">ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4</p>				<p>Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares</p>	
<p>Professor Frank Barral</p>		<p>Aluno Erick Araujo</p>		<p>Título do Desenho Tampa menor</p>	
<p>Ano 5º ano</p>	<p>Semestre 2016 - 2</p>	<p>Cotas mm</p>	<p>Escala Decimal 1:5</p>	<p>Data 30/06/2017</p>	<p>Folha 47</p>

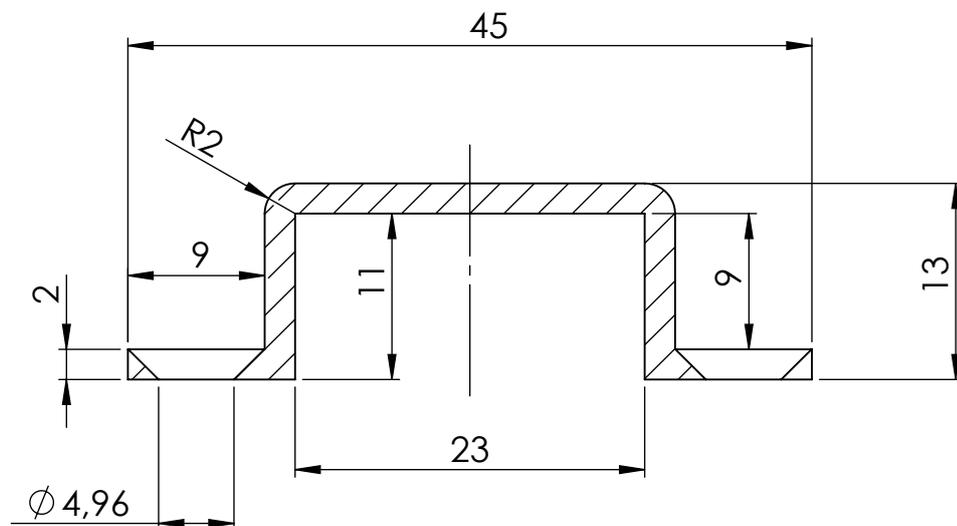
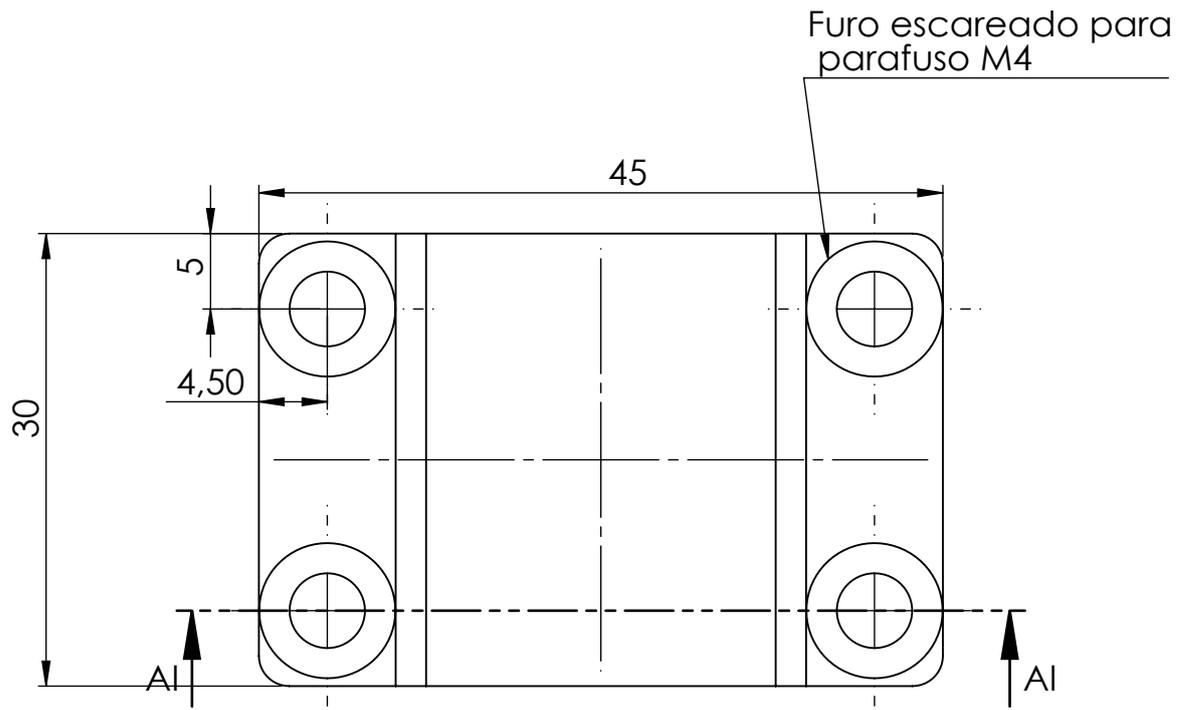


Vacumform com preenchimento de espuma de poliuretano de mamona

1	Isolante - Caixa	1	Polipropileno	DPP4.2016-2/29	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Isolante - Caixa	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:5	Data 30/06/2017	Folha 48

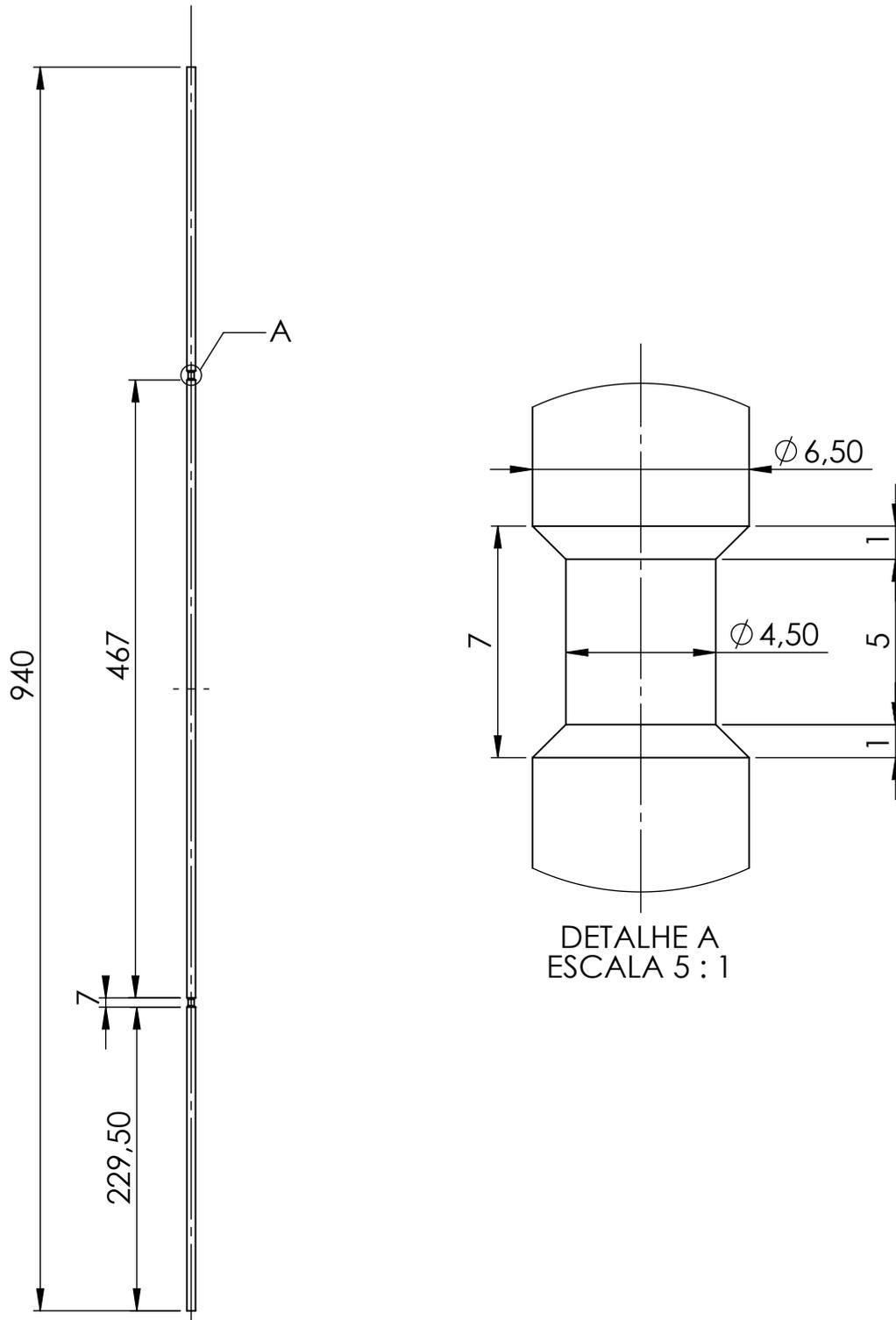


1	Isolante - Tampa	1	Polipropileno	DPP4.2016-2/30	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Isolante - Tampa	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:2	Data 30/06/2017	Folha 49

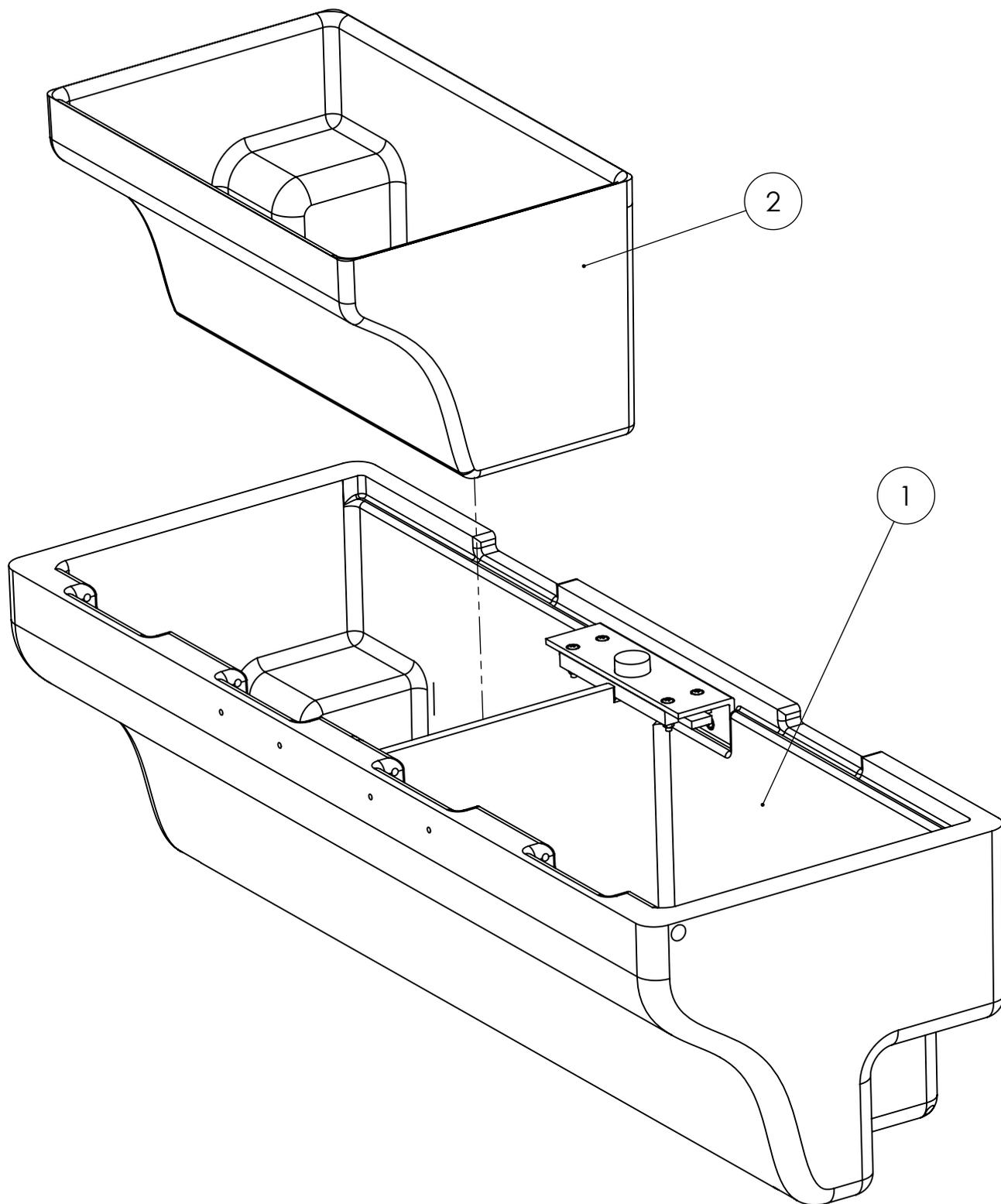


SEÇÃO A-A
ESCALA 2 : 1

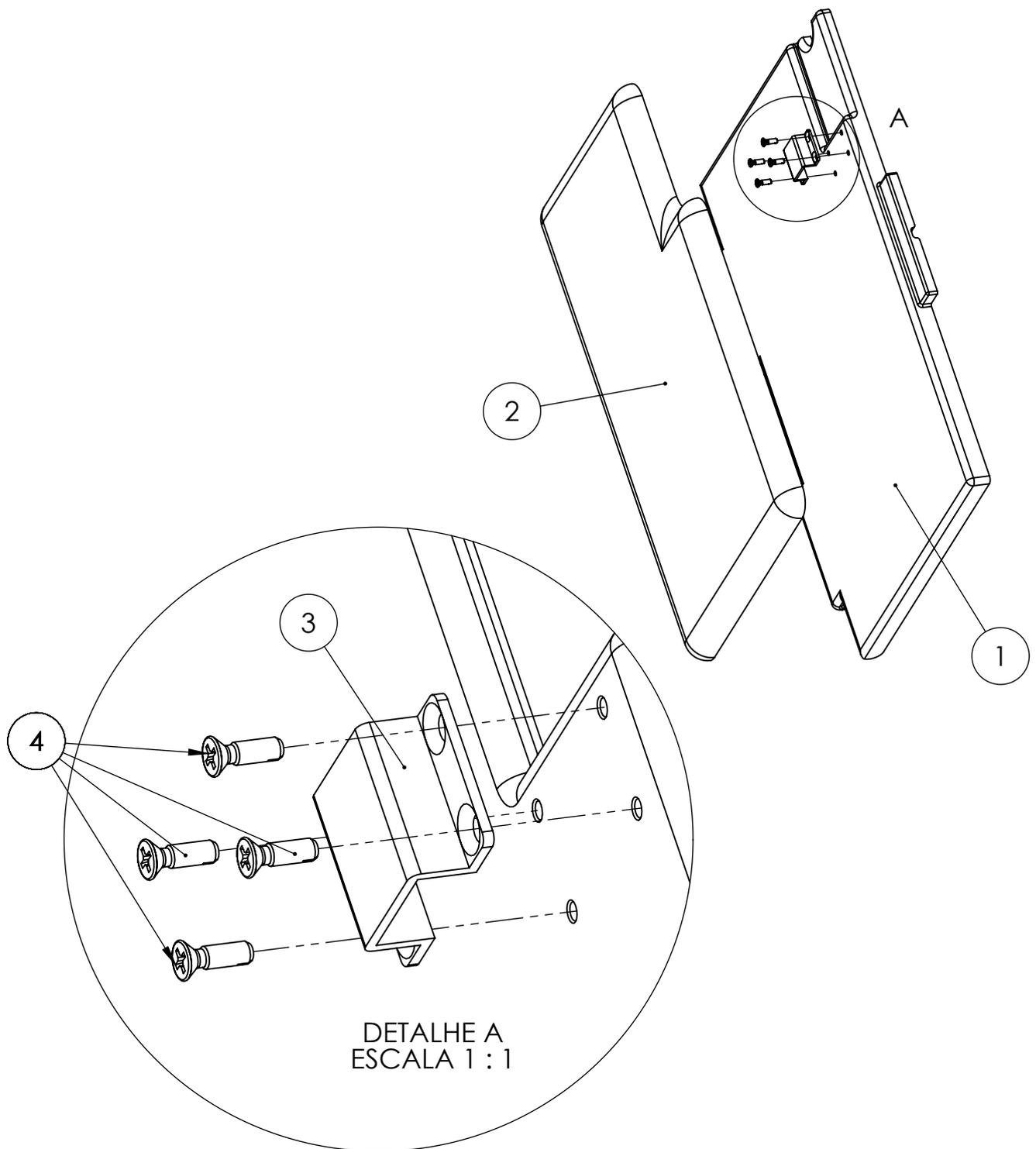
1	Trava da tampa	2	Alumínio	DPP4.2016-2/31	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
<p align="center">ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4</p>				<p align="center">Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares</p>	
<p>Professor Frank Barral</p>		<p>Aluno Erick Araujo</p>		<p>Título do Desenho Trava da tampa</p>	
<p>Ano 5º ano</p>	<p>Semestre 2016 - 2</p>	<p>Cotas mm</p>	<p>Escala Decimal 2:1</p>	<p>Data 30/06/2017</p>	<p>Folha 50</p>



1	Eixo das tampas	2	Alumínio	DPP4.2016-2/32	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Eixo das tampas	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:5	Data 30/06/2017	Folha 51



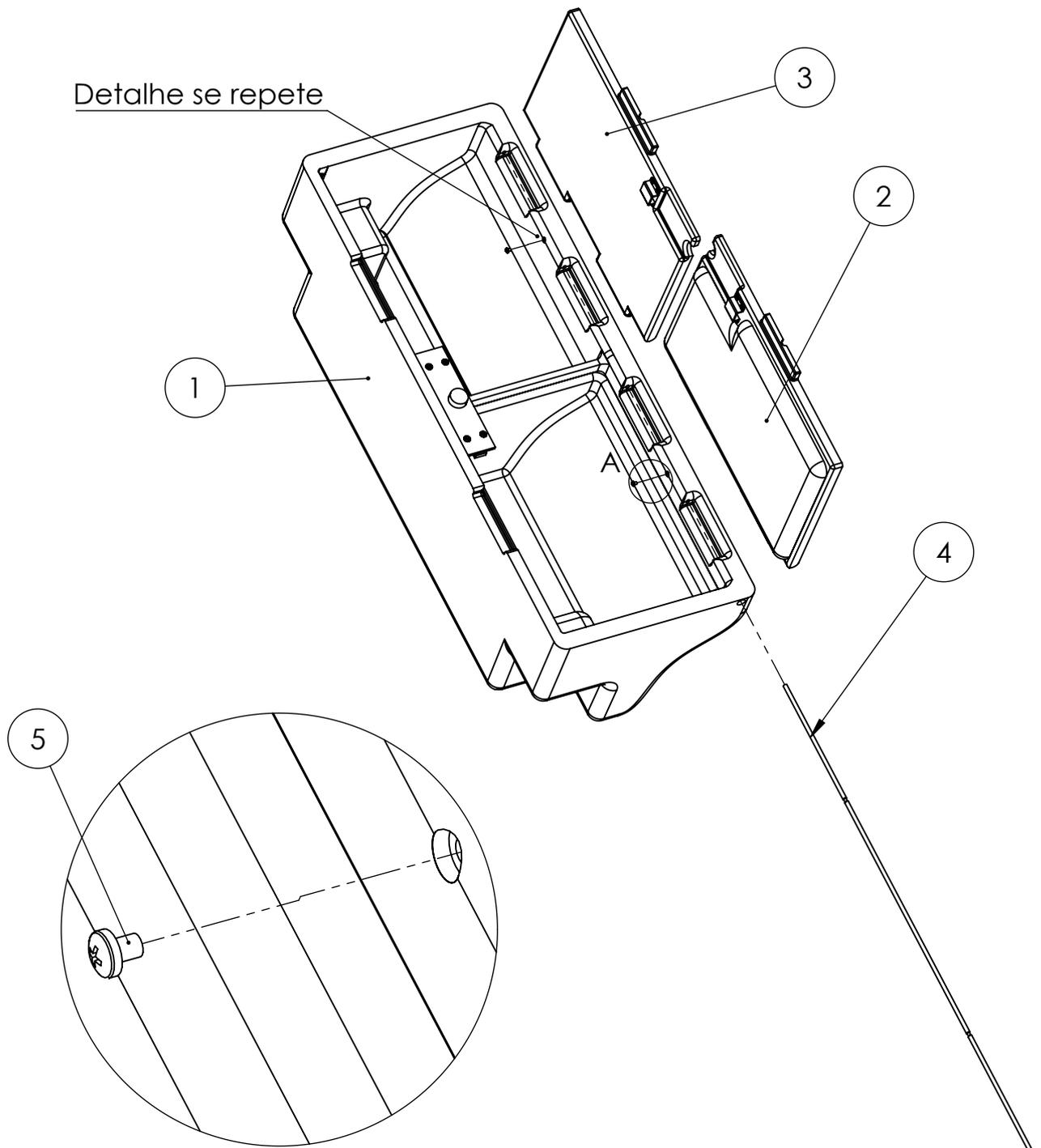
1	Isolante - Caixa	1	Polipropileno	DPP4.2016-2/29	
1	Montagem fechadura	1		Folha 45	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Montagem isolante da caixa	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:5	Data 30/06/2017	Folha 52



Montagem do detalhe "A" se repete na tampa direita

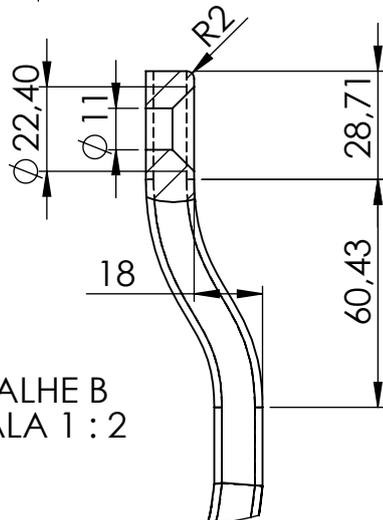
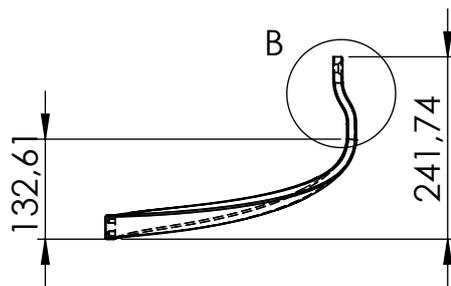
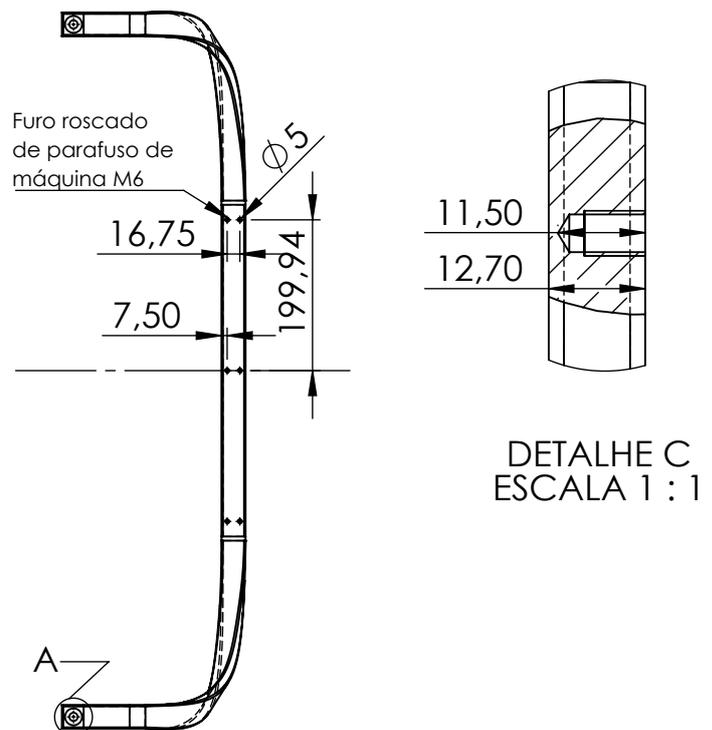
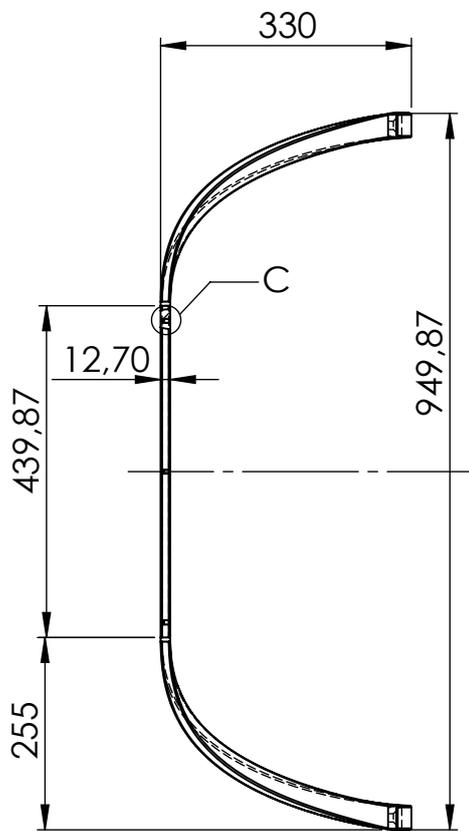
4	Parafuso escareado M4	4	Aço Inox		Produto padrão
3	Trava da tampa	1	Alumínio	DPP4.2016-2/31	
2	Isolante - Tampa	1	Polipropileno	DPP4.2016-2/30	
1	Tampa esquerda	1	Biocompósito	DPP4.2016-2/28	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Montagem tampa	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:5	Data 30/06/2017	Folha 53

Detalhe se repete

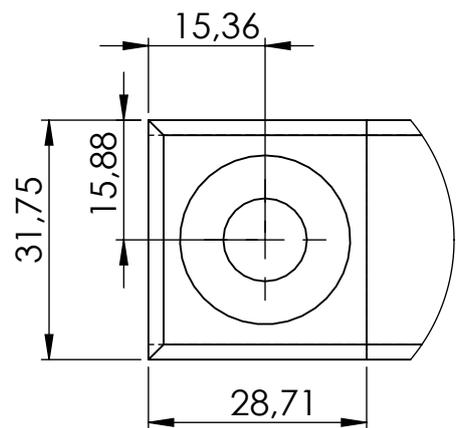


DETALHE A
ESCALA 1 : 1

5	Parafuso de máquina M4	2	Aço Inox		Produto padrão
4	Eixo das tampas	1	Alumínio	DPP4.2016-2/32	
3	Montagem - Tapa (direita)	1		Folha 53	
2	Montagem - Tapa (esquerda)	1		Folha 53	
1	Montagem - Isolante da caixa	1		Folha 52	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Montagem - Tampas na cx de armazenamento	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:1	Data 30/06/2017	Folha 54



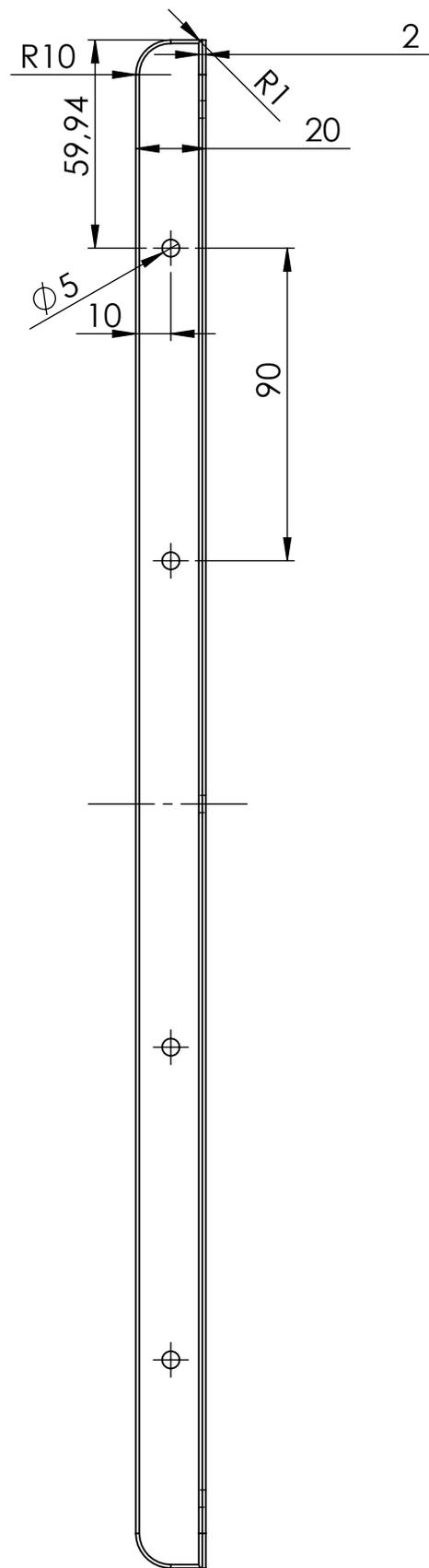
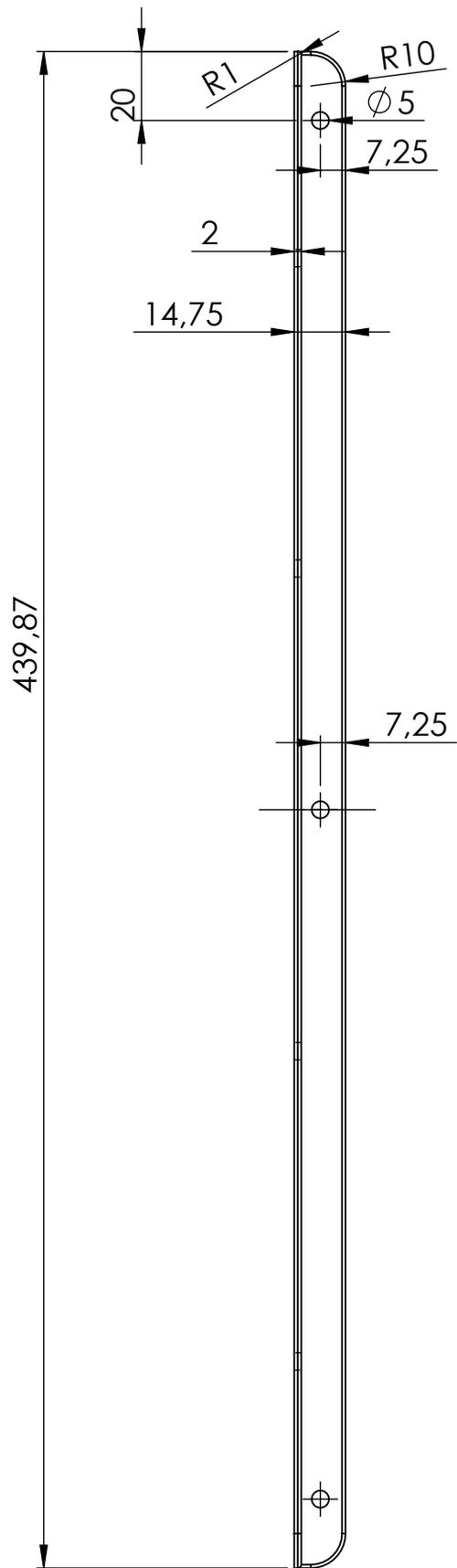
DETALHE B
ESCALA 1 : 2



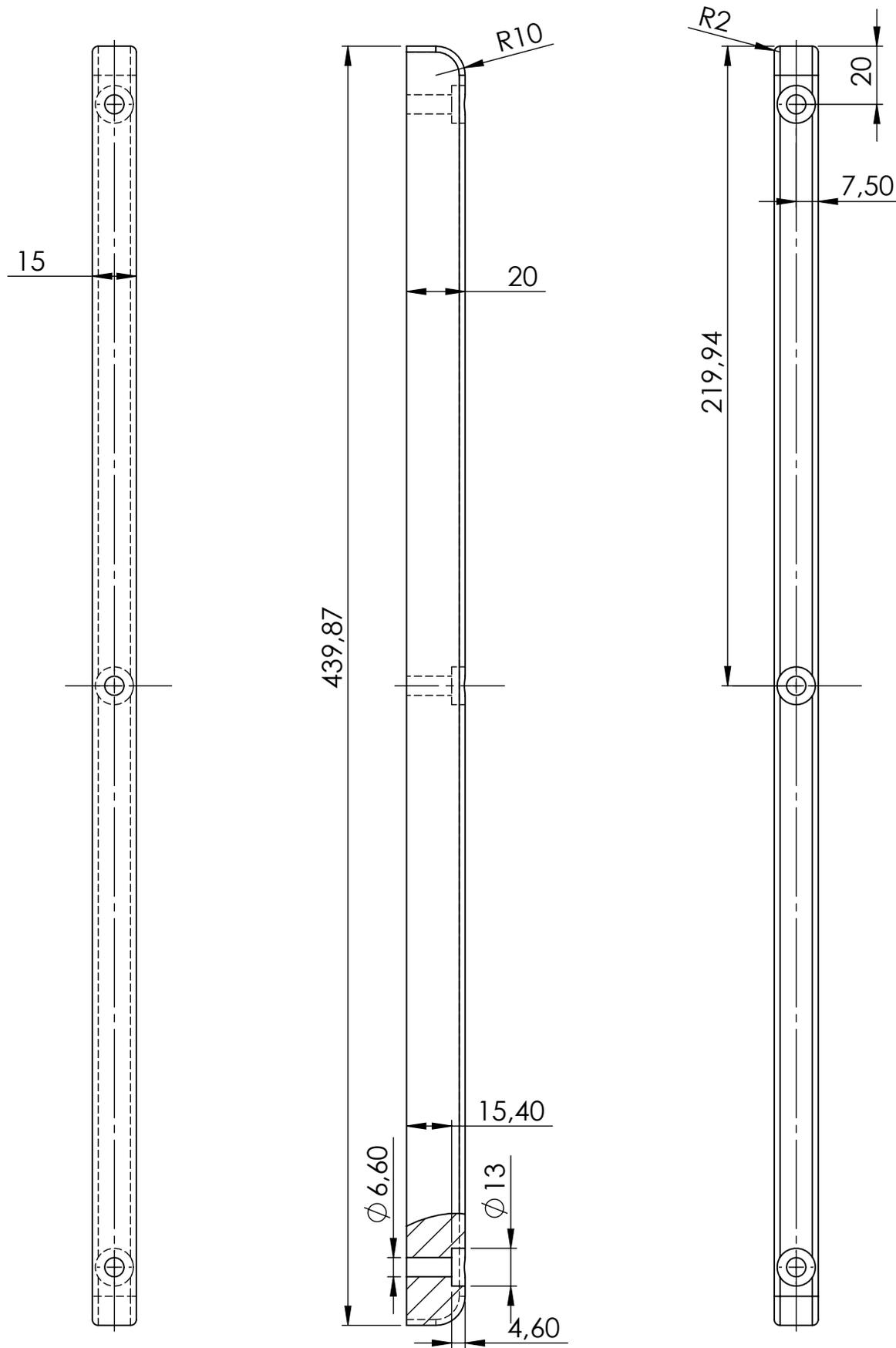
DETALHE A
ESCALA 1 : 1

Peça usando de base a barra de alumínio R-051

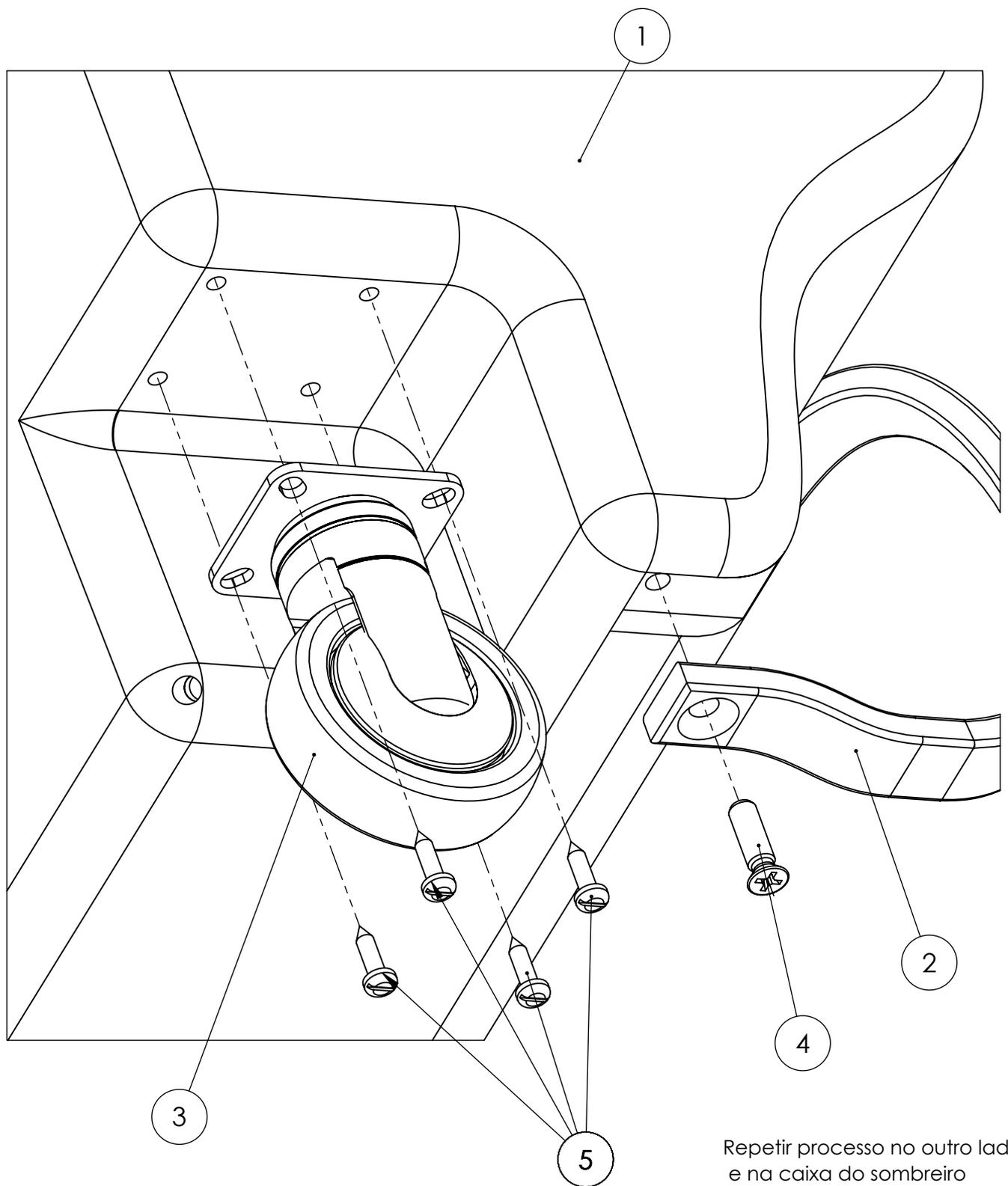
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
1	Pernas das caixas	2	Alumínio	DPP4.2016-2/33	
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Pernas das caixas	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:10	Data 30/06/2017	Folha 55



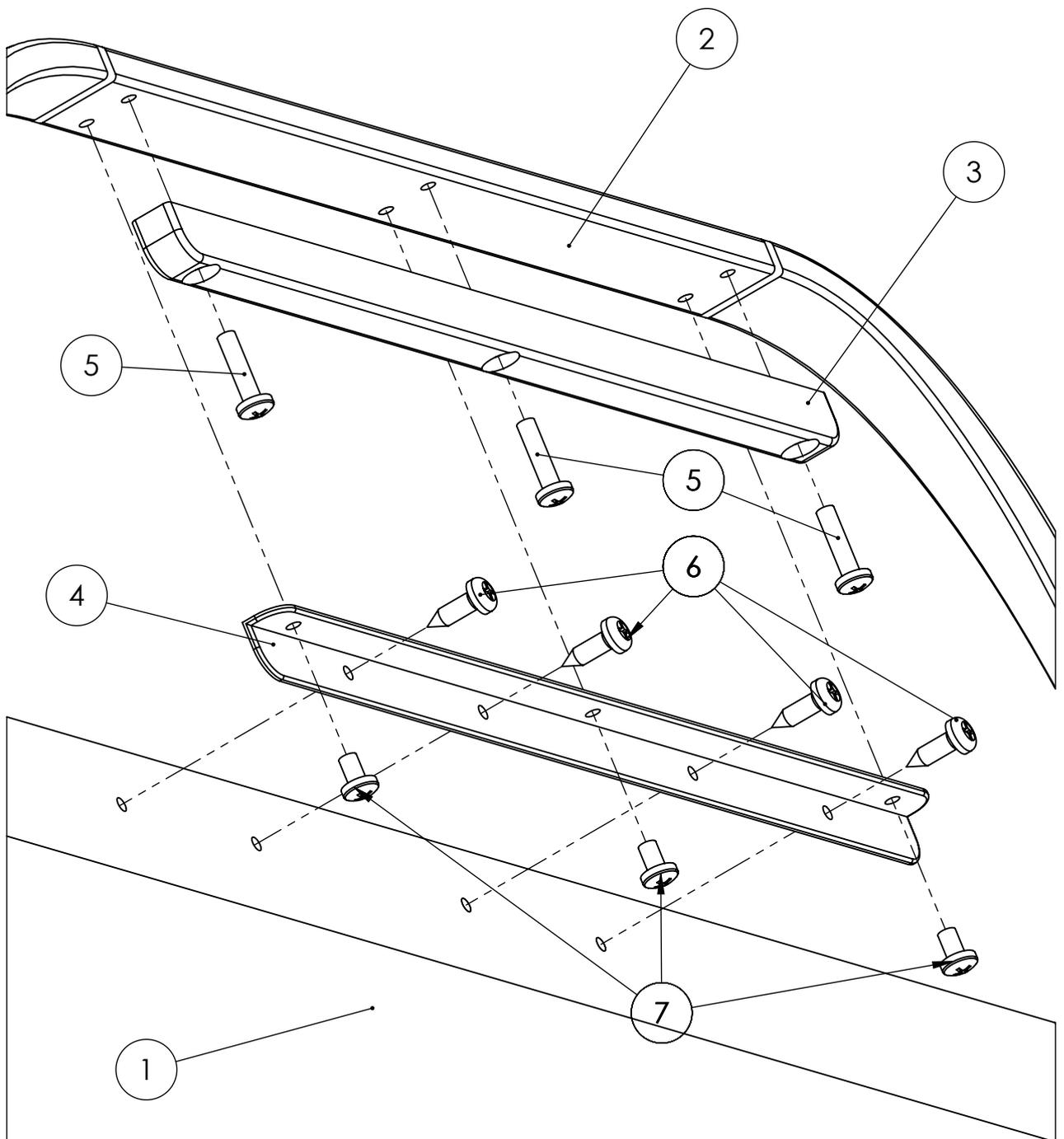
1	Suporte da perna	2	Alumínio	DPP4.2016-2/34	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Suporte das pernas	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:2	Data 30/06/2017	Folha 56



1	Puxador	2	Biocompósito	DPP4.2016-2/35	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Puxador	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:2	Data 30/06/2017	Folha 57



5	Parafuso cabeça de panela M8	8	Aço Inoxidável		Produto padrão
4	Parafuso escareado M10	2	Aço Inoxidável		Produto padrão
3	Roda TENTE	2		5328PJP100P50	
2	Pernas das caixas	1	Alumínio	DPP4.2016-2/33	
1	Caixa de armazenagem	1	Biocompósito	DPP4.2016-2/26	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Montagem rodas e perna	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:2	Data 30/06/2017	Folha 58



7	Parafuso M6 10mm	3	Aço Inox		Produto padrão
6	Parafuso M6 18mm	4	Aço Inox		Produto padrão
5	Parafuso M6 26mm	3	Aço Inox		Produto padrão
4	Suporte das pernas	1	Alumínio	DPP4.2016-2/34	
3	Puxador	1	Biocompósito	DPP4.2016-2/35	
2	Pernas das caixas	1	1	DPP4.2016-2/33	
1	Caixa de armazenagem	1	Biocompósito	DPP4.2016-2/26	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS

ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL

Desenvolvimento de Projeto de Produto 4

Título do Projeto

Sistema para mobiliário de piscina e locais similares

Professor
Frank Barral

Aluno
Erick Araujo

Título do Desenho
Montagem puxador

Ano
5º ano

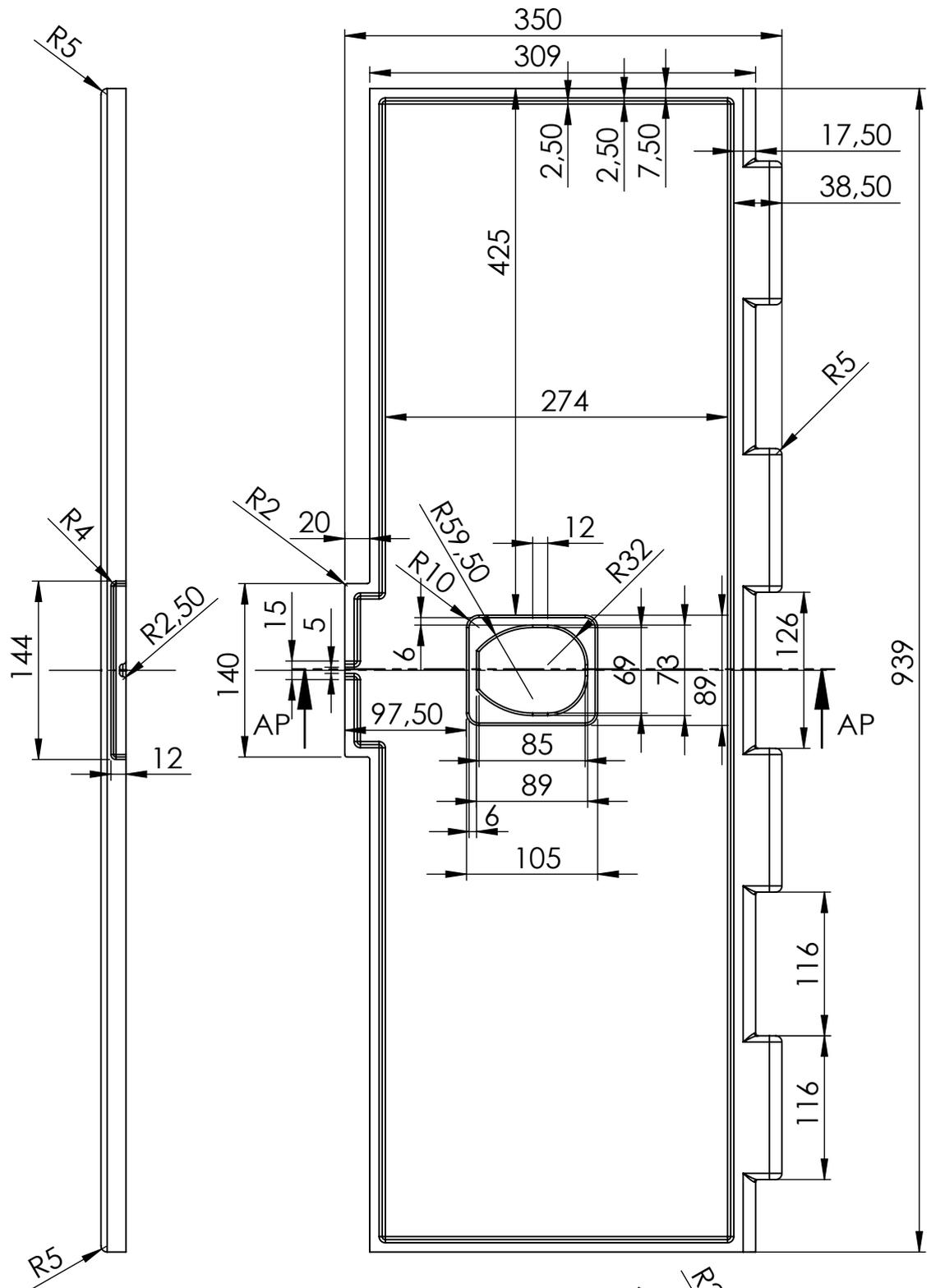
Semestre
2016 - 2

Cotas
mm

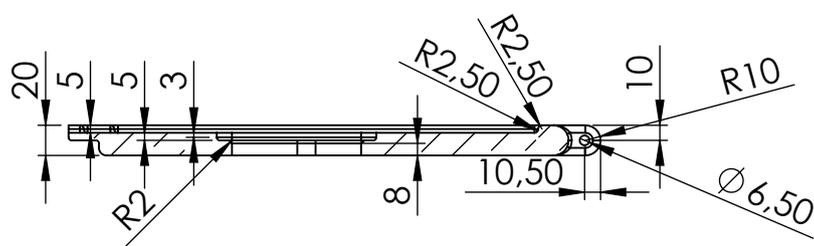
Escala
Decimal 1:2

Data
30/06/2017

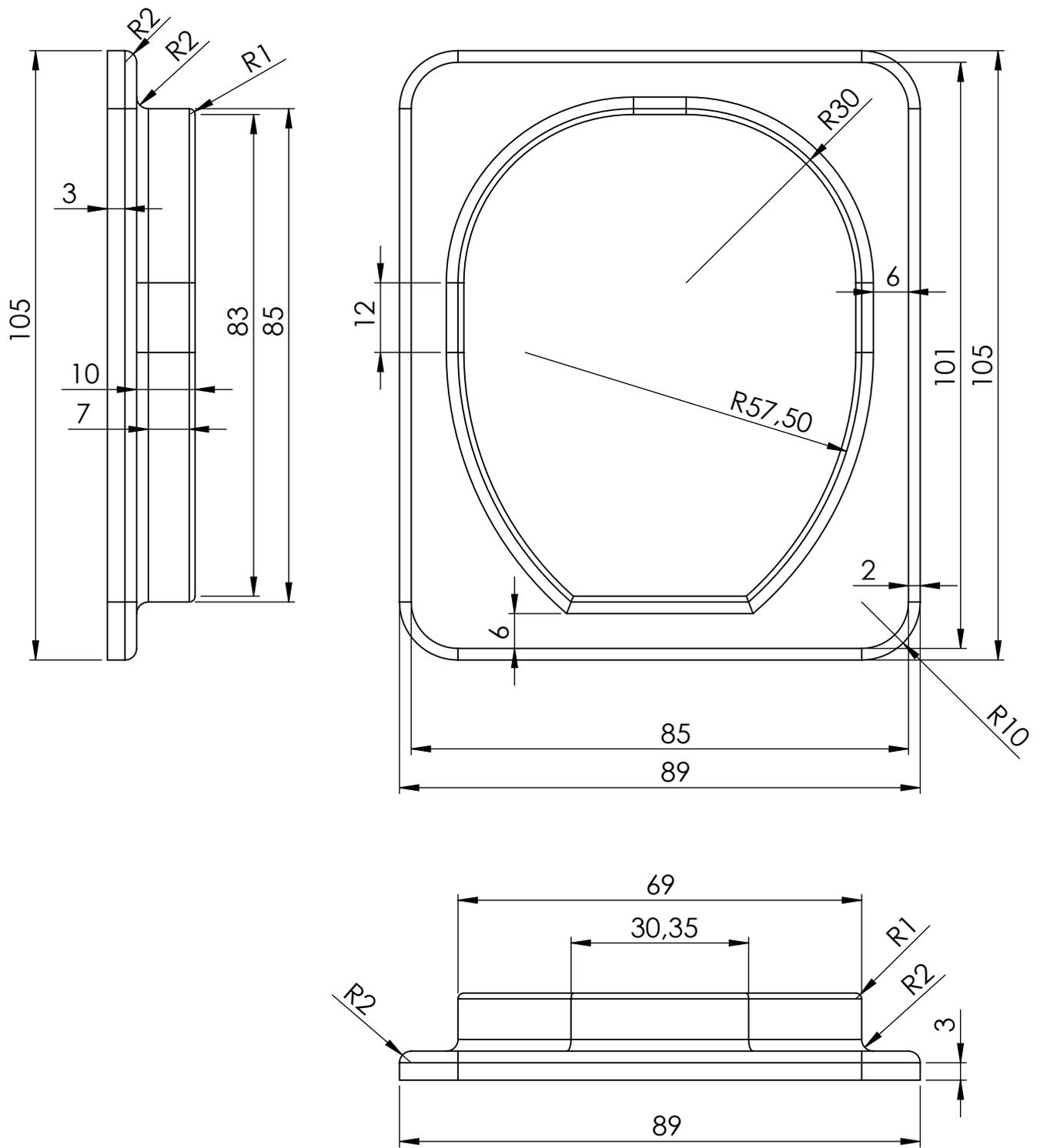
Folha
59



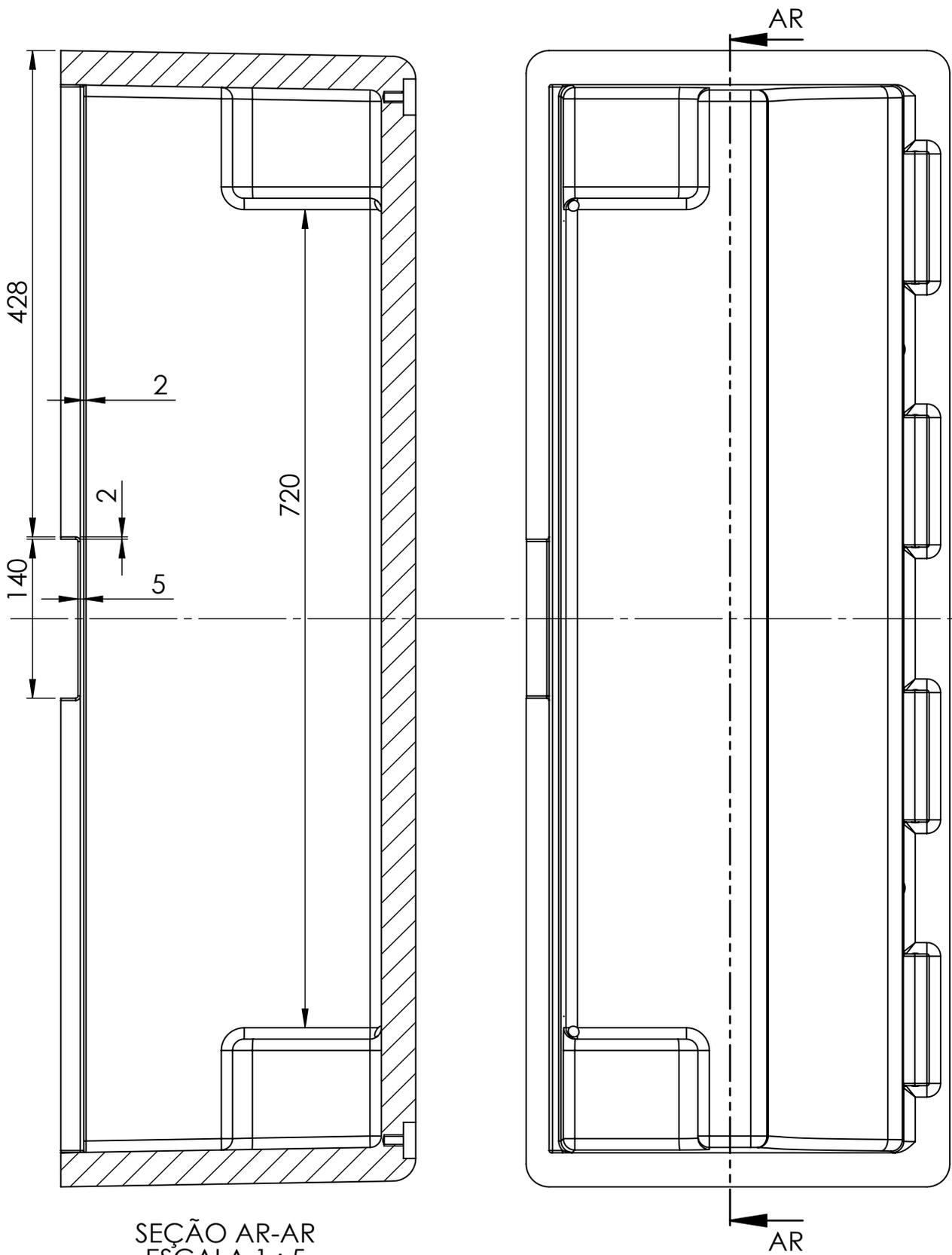
SEÇÃO AP-AP
ESCALA 1 : 5



1	Tampa maior	1	Biocompósito	DPP4.2016-2/36	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Tampa maior	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:5	Data 30/06/2017	Folha 60



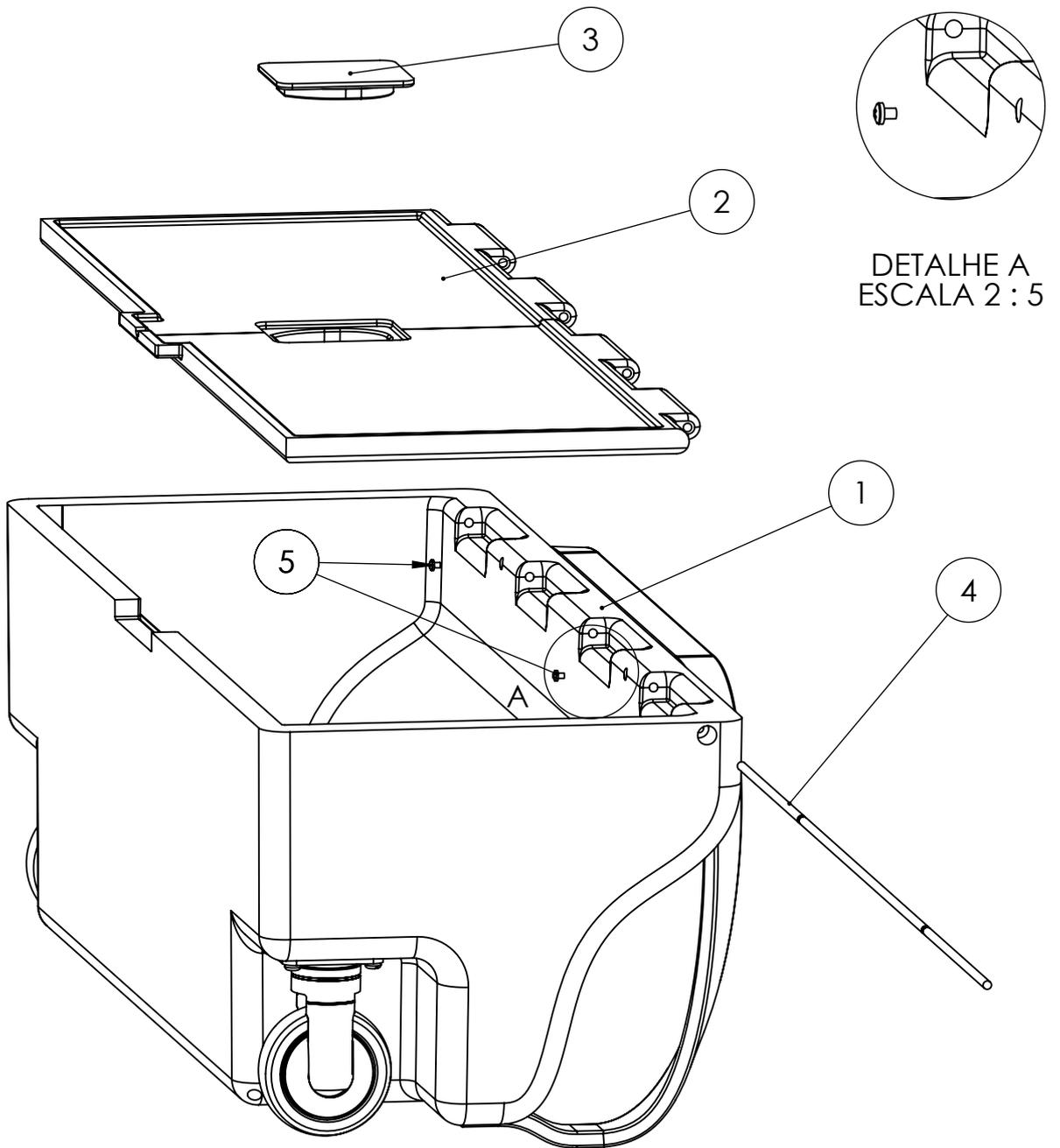
1	Plug tampa maior	1	Biocompósito	DPP4.2016-2/37	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Cão das Sombras	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:1	Data 30/06/2017	Folha 61



SEÇÃO AR-AR
ESCALA 1 : 5

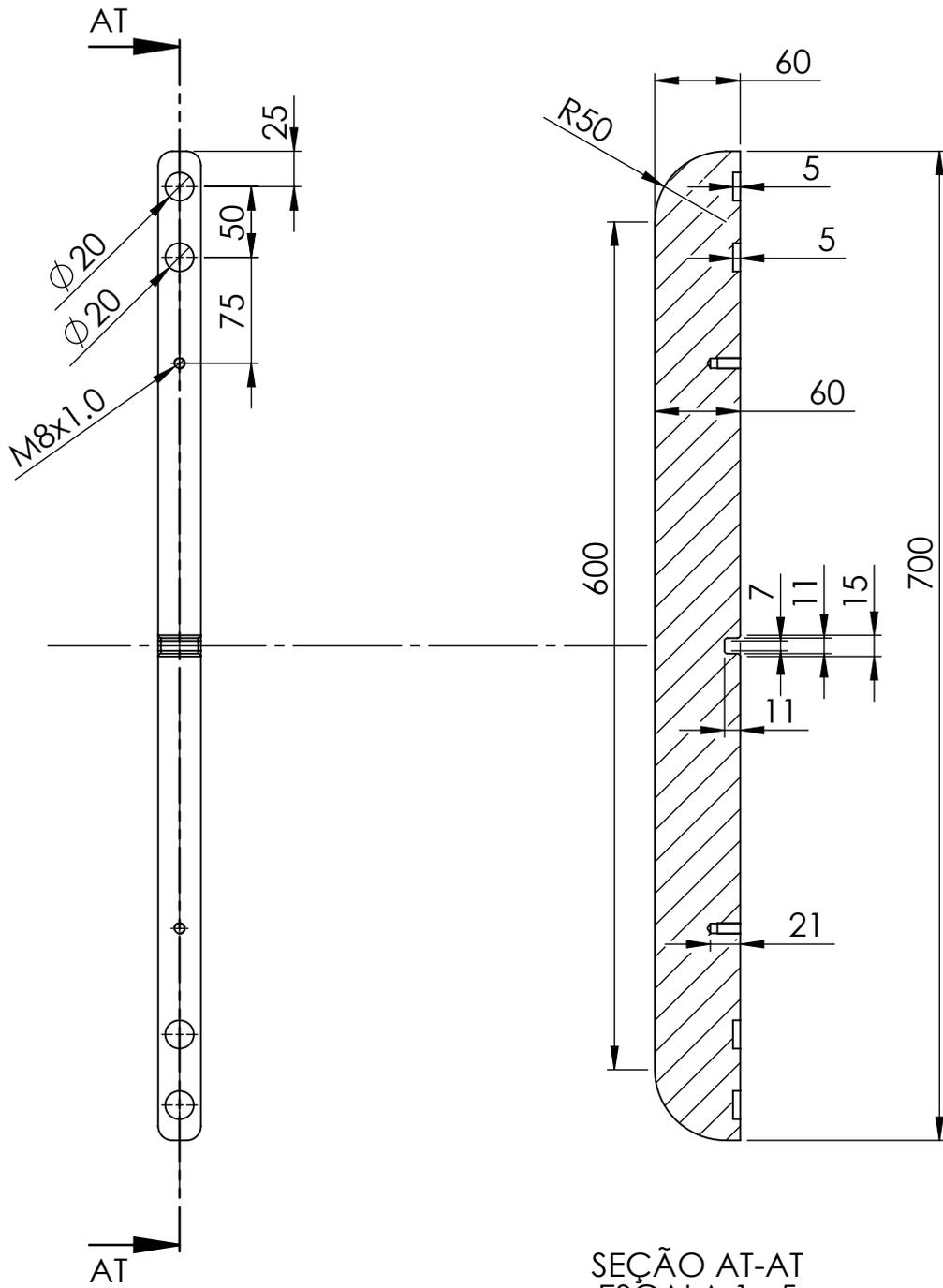
Medidas não cotadas iguais às da caixa de armazenagem

1	Caixa do sombreado	1	Biocompósito	DPP4.2016-2/38	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Caixa do sombreado	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:5	Data 30/06/2017	Folha 62

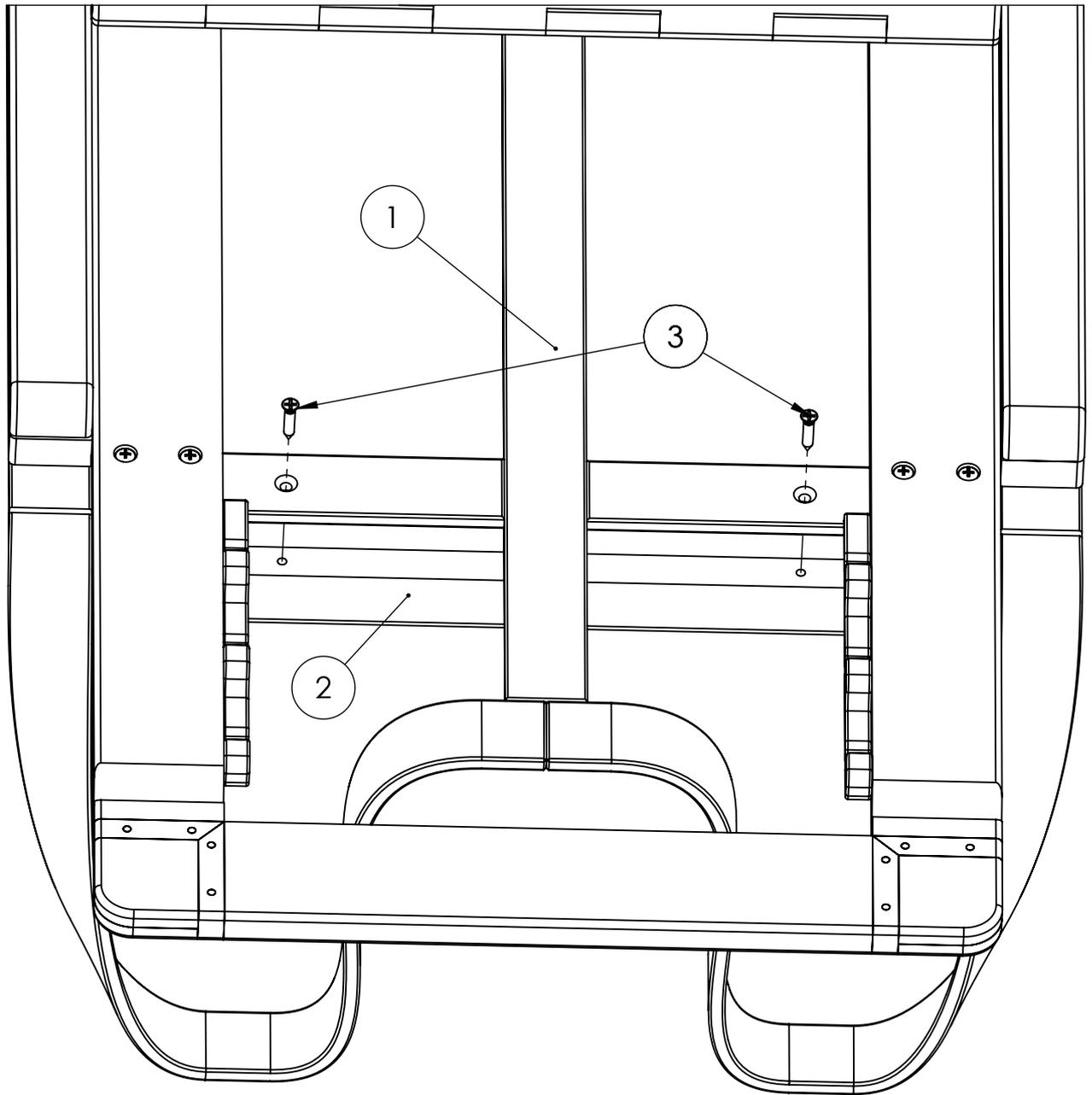


DETALHE A
ESCALA 2 : 5

5	Parafuso de máquina M4	2	Aço inox		Produto padrão
4	Eixo das tampas	1	Alumínio	DPP4.2016-2/32	
3	Plug da tampa maior	1	Biocompósito	DPP4.2016-2/37	
2	Tampa maior	1	Biocompósito	DPP4.2016-2/36	
1	Caixa do sombreiro	1	Biocompósito	DPP4.2016-2/38	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Montagem tampa da caixa do sombreiro	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:5	Data 30/06/2017	Folha 63

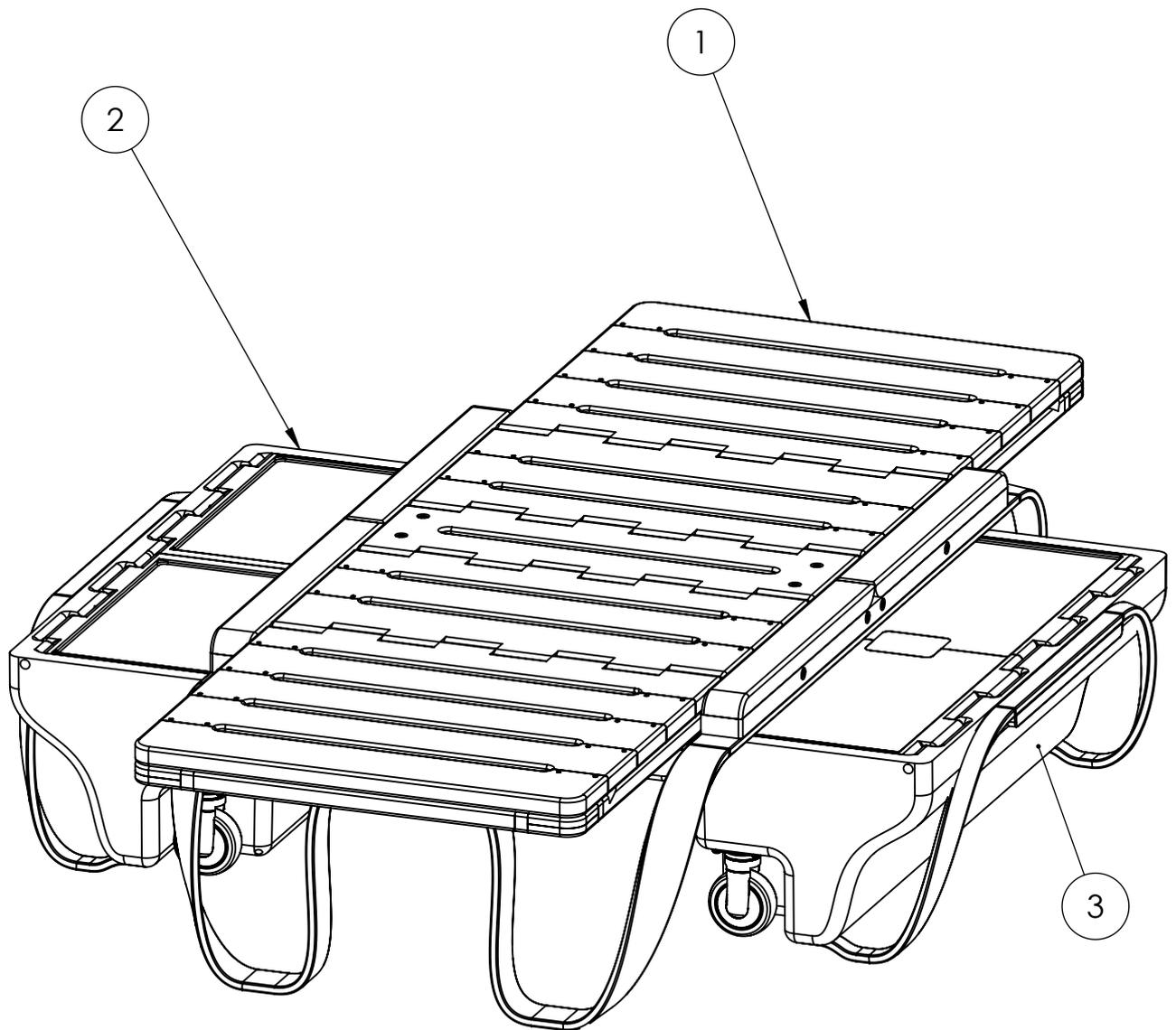


1	Guia das caixas	1	Biocompósito	DPP4.2016-2/39	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Guia das caixas	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:5	Data 30/06/2017	Folha 64



Repetir processo no outro lado

3	Parafusos M8 40mm	2	Aço Inox		Produto padrão
2	Guia das caixas	1	Biocompósito	DPP4.2016-2/39	
1	Montagem - Chassi	1		Folha 29	
Item	Denominação	Quantidade	Material	Referência	OBS
ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL Desenvolvimento de Projeto de Produto 4				Título do Projeto Sistema para mobiliário de piscina e locais similares	
Professor Frank Barral		Aluno Erick Araujo		Título do Desenho Montagem - Guia das caixas	
Ano 5º ano	Semestre 2016 - 2	Cotas mm	Escala Decimal 1:5	Data 30/06/2017	Folha 65



Visão geral do conjunto

- 1 - Espreguiçadeira
- 2 - Caixa de armazenagem
- 3 - Caixa do sombrero

ESCOLA SUPERIOR DE DESENHO INDUSTRIAL
Desenvolvimento de Projeto de Produto 4

Título do Projeto
Sistema para mobiliário de piscina e locais similares

Professor
Frank Barral

Aluno
Erick Araujo

Título do Desenho
Visão geral do conjunto

Ano
5º ano

Semestre
2016 - 2

Cotas
mm

Escala
Decimal 1:5

Data
30/06/2017

Folha
66