



Centro de Tecnologia
Escola Superior de Desenho Industrial
Departamento de Projeto de Produto

Guilherme da Conceição Wüthrich

Design de produto: Projeto de plataforma de jogos mistos

Rio de Janeiro
2017

Rio de Janeiro

2017

Guilherme da Conceição Wüthrich

Design de produto: Projeto de plataforma de jogos mistos

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

Orientador: Prof. PhD Luiz Vidal
Guilherme da Conceição Wüthrich

Design de produto: Projeto de plataforma de jogos mistos

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

Aprovada em ____ de _____ de 2017.

Banca Examinadora:

Prof. PhD Luiz Vidal Gomes (Orientador)
Escola Superior de Desenho Industrial – UERJ

Prof^a. Dra. Ligia Maria Sampaio de Medeiros
Escola Superior de Desenho Industrial – UERJ

Prof. Dr. Frank Anthony Barral Dodd
Escola Superior de Desenho Industrial - UERJ

Wüthrich, Guilherme da Conceição.

Design de produto: projeto de plataforma para jogos mistos

VI, 110 pp. 29,7 cm, il. (CTC/ESDI, Bacharel em Desenho Industrial, 2015) Relatório de conclusão de curso — Universidade do Estado do Rio de Janeiro, CTC/ESDI 1. Desenho Industrial 2. Design 3. Projeto de Produto.

Compilação de textos e apresentação de imagens referentes ao desenho, análise gráfica e análise metodológica apresentadas neste relatório acadêmico, têm todos os direitos de reprodução reservados à Guilherme da Conceição Wüthrich ©2017. Nenhuma das partes de análise de dados e de desenho do produto pode ser compilada ou impressa, fotografada e fotocopiada, através de qualquer meio mecânico ou eletrônico, sem a devida autorização, por escrito, da autora, a legítima detentora dos direitos de reprodução. Pedidos de autorização para publicação devem ser enviados para o endereço eletrônico: guilherme_wuthrich@hotmail.com.

Dedicatória

Dedico este trabalho à minha família, Neuza Maria da Conceição e Jorge Luiz Wüthrich, meus pais, Wagner da Conceição Wüthrich e Rafael Henrique da Conceição Wüthrich, meus irmãos, e à Talitha Lavieri de Barros Correia, minha companheira, por toda a força e apoio que me deram em meus piores e melhores momentos.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente aos meus pais, Neuza Maria da Conceição e Jorge Luiz Wüthrich, e aos meus irmãos Wagner da Conceição Wüthrich e Rafael Henrique da Conceição Wüthrich, por todo o apoio e carinho ao longo da minha vida.

Agradeço aos meus prezados professores da ESDI, principalmente aos professores Luiz Antônio Vidal Negreiros Gomes, por trazer a mim uma ampliação na percepção sobre metodologias na área do Desenho Industrial e por me ensinar que o aprendizado provem do esforço, e Frank Anthony Barral Dodd por me ensinar a enxergar as dificuldades por outro ângulo e nunca ignorar meus projetos.

Agradeço também aos meus amigos e colegas, Armando de Oliveira Pimentel, Danielle Carla dos Santos, Jennifer Souza Corrêa, Luana Moreira de Souza, Sue Ellen Mayumi Simabuguro Chinem, Talitha Lavieri de Barros Correia, Tatiane Costa de Paiva e Tatiane Limani Pereira, por me auxiliarem sempre que possível.

Agradeço à Bruna Carvalho Mota e Rodrigo Marques Pittezz por me apoiarem neste projeto.

Por fim, agradeço a todos os meus amigos por me incentivarem a nunca desistir de meus sonhos.

“Oportunidades multiplicam-se à medida que são alcançadas.”
Sun Tzu

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
Identificação do Projeto	16
Antecedentes	17
Motivações	17
Objetivos	18
Metodologia	18
CAPITULO 1: PROBLEMATIZAÇÃO	19
CAPITULO 2: ANÁLISES	20
2.1 - ANÁLISE DIACRÔNICA	20
2.1.1 - A História dos Jogos	20
2.1.2 - A Evolução dos Jogos	21
2.1.3 - Tecnológico e Inovador	23
2.1.4 - A influência dos arcades na cultura gamer	27
2.1.5 - Linha do tempo dos arcades	28
2.1.6 - O declínio dos fliperamas no ocidente	33
2.1.7 – Arcade no Japão	35
2.1.8 - Os fliperamas no Brasil	35
2.2 - ANÁLISE ANTROPOLÓGICA	38
2.2.1 - A influencia da tecnologia	38
2.2.2 - Interação social pessoal	39
2.2.3 - Diferenças entre gerações	40
2.2.4 - Aproximação de dois mundos	42
2.3 - ANÁLISE DE PARADIGMA	43
2.3.1 - Estrutura	43
2.3.2 - Elementos	44

2.4 - ESTADO DA ARTE	44
2.5 - SINCRONIA	45
2.5.1 - Vantagens e desvantagens dos arcades clássicos	45
2.5.2 - Vantagens e desvantagens dos jogos de Mesa	46
2.5.3 - Vantagens e desvantagens dos arcades atuais	47
2.6 - FATORES PROJETUAIS	48
CAPÍTULO 3: DEFINIÇÃO DE PROBLEMAS	51
3.1 - LISTA DE VERIFICAÇÃO	52
3.2 - CONCEITO	54
CAPÍTULO 4: DESENVOLVIMENTO	55
4.1 - Pesquisa	55
4.2 - Geração de alternativas	56
CAPÍTULO 5: PROJETO	58
5.1 - Desenvolvimento da alternativa	58
5.2 - Elementos externos	59
5.3 - Refação da forma	61
5.4 - Refinamento	64
5.5 - Detalhamento	64
5.6 - Funcionamento	69
CONCLUSÃO	71
BIBLIOGRAFIA	73
ANEXOS	77

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Jogo Real de Ur.....	20
Figura 2. Senet.....	20
Figura 3. Mancala.....	20
Figura 4. Super Nintendo, exemplo de console doméstico.....	26
Figura 5. Gameboy, exemplo de console portátil.....	26
Figura 6. OUYA, exemplo de microconsole.....	26
Figura 7. Pinball.....	28
Figura 8. Periscope.....	28
Figura 9. Duck Hunt.....	29
Figura 10. Computer Space.....	29
Figura 11. Pong.....	29
Figura 12. Gun Fight.....	30
Figura 13. Fonz.....	30
Figura 14. Space Wars.....	30
Figura 15. Space Invaders.....	30
Figura 16. Pac-Man.....	31
Figura 17. DECO Cassette System.....	31
Figura 18. Donkey Kong.....	31
Figura 19. Turbo Kourier.....	32
Figura 20. Chuck E. Cheese's. Uma rede de restaurantes de entretenimento em família.....	32
Figura 21. Street Fighter II.....	32
Figura 22. Dance Dance Revolutipon.....	34
Figura 23. Virtual Fighter 4.....	35
Figura 24. World Club Champion Football.....	35
Figura 25. Gundam Pod.....	35
Figura 26. Banco Imobiliário na caixa.....	42
Figura 27. Guerra dos Tronos na caixa.....	42
Figura 28. Mysterium na caixa.....	42
Figura 29. Componentes estruturais.....	43
Figura 30. Dados diversos.....	44
Figura 31. Cartas de estampas ilustradas de Magic.....	44
Figura 32. Peça de Dominó.....	44
Figura 33. Tabuleiro de Ludo.....	44
Figura 34. Moedas de Pokemon.....	44
Figura 35. Contadores de dano.....	44
Figura 36. Pacman executando.....	45
Figura 37. Street Fighter II executando.....	46
Figura 38. Pong executando.....	46
Figura 39. Banco imobiliário em jogo.....	46
Figura 40. Catan em jogo.....	46

Figura 41. Mysterium em jogo.....	47
Figura 42. Dragonball Heroes executando.....	47
Figura 43. Lord Vermillion executando.....	47
Figura 44. Pokemon Tretta executando.....	47
Figura 45. Fatores projetuais da Dragonball Heroes.....	49
Figura 46. Fatores projetuais da Lord Vermillion.....	50
Figura 47. Fatores projetuais da Pokemon Tretta.....	50
Figura 48. Fatores projetuais do projeto.....	54
Figura 49. KALU.....	55
Figura 50. Esboço 01.....	56
Figura 51. Esboço 02.....	56
Figura 52. Esboço 03.....	56
Figura 53. Primeiro desenho da alternativa escolhida.....	58
Figura 54. Esboço feito com medidas antropométricas.....	58
Figura 55. Vistas do desenho de desenvolvimento.....	59
Figura 56. Smartcam Samsung.....	60
Figura 57. Caixas de som Multilaser.....	60
Figura 58. Subwoolfer Multilaser.....	60
Figura 59. Monitor 32" Samsung.....	60
Figura 60. Touch screen SUR 32" da Samsung.....	61
Figura 61. Leitor da IDTECH.....	61
Figura 62. Dock de celular da Zouou.....	61
Figura 63. Formas geométricas.....	61
Figura 64. Dados de varias faces.....	61
Figura 65. Contornos do octaedro.....	62
Figura 66. Desenho com base antropométrica.....	62
Figura 67. Desenho estrutural da mesa.....	62
Figura 68. Desenho preliminar da nova forma.....	62
Figura 69. Desenho do estudo de uso.....	63
Figura 70. Modelo 3D da nova forma.....	63
Figura 71. Modelo 3D da versão final do desenho.....	64
Figura 72. Esquema de abertura da parte traseira.....	65
Figura 73. Esquema de abertura da parte da mesa.....	65
Figura 74. Vista lateral em corte.....	66
Figura 75. Fenda de passagem.....	66
Figura 76. Esquema de abertura das portinholas laterais.....	66
Figura 77. Representação da dobra.....	67
Figura 78. Vistas do produto compactado.....	67
Figura 79. Esquema de corte da chapa de MDF.....	68
Figura 80. Estrutura de aço.....	68
Figura 81. Vistas com cotas do tamanho básico.....	69

TABELAS

Tabela 1. Relação de componentes e função.....	52
Tabela 2. Viabilidade do uso dos elementos de jogo.....	53
Tabela 3. Geração de alternativas.....	56
Tabela 4. Alternativa 1.....	57
Tabela 5. Alternativa 2.....	57
Tabela 6. Alternativa 3.....	57
Tabela 7. Alternativa 4.....	57

RESUMO

Projeto de Design de uma plataforma para jogos mistos, 2017. Monografia. (Bacharelado em Desenho Industrial) – Escola Superior de Desenho Industrial, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ, Rio de Janeiro, 2017.

O projeto descrito neste relatório consiste em desenvolver um artefato que pudesse ser usado em eventos e casas de jogos especializadas, que ajudasse na interação entre os usuários, que auxiliasse os jogadores com as regras dos jogos, com a contabilidade do sistema do jogo, com a aplicação dos dados do jogo e levando aos jogadores uma nova experiência utilizando efeitos visuais e sonoros.

A ideia é que o produto seja compatível com a ideologia de jogos já existentes, assim como gerar a possibilidade para a elaboração e criação de jogos novos exclusivos, usando todos os recursos disponíveis em termos de itens, áudio, vídeo e interatividade, levando ao máximo as possibilidades do produto.

No capítulo 1, a monografia trata da contextualização do projeto; No capítulo 2 o foco são análises, utilizando outros produtos do mercado, tal como o material histórico do tema; No capítulo 3 será descrito os fatores decisivos do projeto; O capítulo 4 explicará o desenvolvimento do projeto; O capítulo 5 mostrará a progressão do projeto em um produto final.

Palavras-chave: design de produto, desenho industrial, jogos, arcade, fliperama, jogos de mesa, centro de jogos, interação social, plataforma, videogame, jogos eletrônicos.

ABSTRACT

Product Design of a platform for mixed games, 2017. Monograph. (Bachelor in Industrial Design) – Escola Superior de Desenho Industrial, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, UERJ, Rio de Janeiro, 2017.

The project described in this report consists of developing an artifact that could be used in events and specialized gaming houses, which would assist the interaction between users, assist players with game rules, gaming system accounting, application of the game data and giving players a new experience using visual and sound effects.

The idea is that the product is compatible with the ideology of existing games, as well as generating the possibility for the elaboration and creation of new exclusive games, using all available resources in terms of items, audio, video and interactivity, maximizing The possibilities of the product.

In chapter 1, the monograph deals with the contextualization of the project; In chapter 2 the focus is analyzes, using other products of the market and, as the same way, the historical material of the theme; In chapter 3 the decisive factors of the project will be described; Chapter 4 will explain the development of the project; Chapter 5 will show the progression of the project into an end product.

Keywords: product design, industrial design, games, arcade, tabletop games, game center, social interaction, platform, videogame, electronic games.

INTRODUÇÃO

Os jogos são um denominador comum em todo o mundo, seja por divertimento, passa tempo ou mesmo profissionalmente. Com isso os desenvolvedores estão sempre se preocupando em inovar e andando de mãos dadas com a tecnologia para desenvolver jogos cada vez mais interativos e surpreendentes. No Japão, que hoje em dia é um dos polos deste tipo de criação, inúmeros jogos são inventados em curtos espaços de tempo para conseguir suprir a demanda de coisas novas. Uma das coisas que ainda faz bastante sucesso em solo nipônico são os arcades¹, ou como ficaram conhecidos aqui no Brasil, os fliperamas.² Estes utilizavam em sua tecnologia algo parecido com o que vemos hoje nos videogames domésticos, porém nos dias atuais, muitos deles se tornaram verdadeiras máquinas da interação, indo desde centrais de dança até jogos virtuais que utilizam aparatos físicos exteriores da máquina como cartas, peças ou brinquedos.

No Brasil, atualmente pouco se fala sobre fliperamas, pois eles ficaram ultrapassados devido à facilidade de obter um videogame doméstico. Porém muitas pessoas que tiveram contato com os arcades relatam experiências fantásticas, não só com os jogos em si, mas também com a interação em um ambiente compartilhado com pessoas com um interesse em comum.

Contudo não é apenas de tecnologia que se alimenta o mercado de jogos. Jogos de Tabuleiro e de cartas fazem parte de um outro nicho presente e atuante na indústria de jogos. Estes jamais saem de moda e estão sempre nas mesas de amigos que se juntam para se divertir.

¹ Arcade é um aparelho de jogo eletrônico profissional instalado em estabelecimentos de entretenimento. Por extensão os estabelecimentos onde se jogam arcades são por vezes também chamados de Arcades.

² O nome "flipper" vem das alavancas usadas para controlar a bola nos jogos de pinball. O termo pode remeter ainda às máquinas de "arcade" propriamente ditas.

Entre eles estão sucessos como Banco Imobiliário, War, Uno e Magic. Jogos desses gêneros podem parecer que foram esquecidos, mas na verdade uma grande gama de pessoas os tem como hobby. Logicamente as indústrias deste meio também decidiram inovar cada vez mais. Isso as fazia produzirem ainda mais jogos e estes, progressivamente, foram ficando mais desafiadores e complexos.

Identificação do Projeto

Esse projeto foi idealizado com o intuito de criar uma máquina de videogame no estilo arcade que utiliza da tecnologia dos jogos eletrônicos para levar os jogos analógicos a um público mais novo, para proporcionar uma maior interação tecnológica entre os mais velhos e o mundo dos jogos, aproximando essas duas gerações com algo comum e divertido e estimular a convivência social daqueles que gostam de jogos, uma vez sendo um arcade a máquina ficaria em um local mais propício a ser um ponto de encontro social.

Para isso foi idealizado que o projeto deveria envolver inovação e interação, para não se tornar algo monótono para os jovens nem algo assustador para os mais velhos.

O projeto também visa trazer suporte para diversos tipos de jogos, podendo ser jogos com tabuleiro, peças, dados, cartas, que utilizem toque ou movimento, tudo isso sendo integrado à possibilidade de um retorno áudio visual.

Outro ponto adicionado ao projeto é o fator de multiplicidade de jogos, onde a máquina será capaz de executar diversos tipos de jogos diferentes, inclusive jogos que poderão ser criados em exclusividade.

Antecedentes

Durante o quarto ano da faculdade, na matéria de desenvolvimento de projeto de produto III, tive a oportunidade de desenvolver um projeto que trouxe para o mundo do desenho industrial minha paixão por jogos. Eu sempre gostei muito desse tipo de mídia e pude vivenciar uma época de transição para os jogos eletrônicos, assim tendo experiências com vários tipos de jogos, eletrônicos e analógicos. Essa paixão me moveu a querer projetar algo que pudesse, além de revigorar o mercado nacional de jogos eletrônicos nos centros de jogos, utilizar a tecnologia para dar aos jogos de mesa³ uma nova face.

Motivações

As motivações deste projeto podem ser descritas em três segmentos, necessidade, desejo e paixão, sendo eles fatores antropológicos, psicológicos e filosóficos, respectivamente.

Necessidade: Criar um produto brasileiro que possa reacender o mercado de arcades no país.

Desejo: Poder desenvolver um projeto que envolva algo que eu tanto gosto, os jogos.

Paixão: Para provar que a tecnologia pode sim ser usada juntamente dos jogos analógicos para ajudar a integração entre pessoas e unir nichos distintos.

³ Nome dado à jogos de tabuleiro, cartas, RPG e outros mais que necessitem de um apoio para serem jogados.

Objetivos

Os objetivos desse trabalho consistem em três ideais. Primeiramente, projetar um produto que possa unir a ideia dos jogos de mesa à dos jogos eletrônicos, levando os jogos analógico a outro patamar, mais rico em atrativos ao público atual, muito acostumado a estímulos gráficos extravagantes.

Em segundo, reviver o mercado de arcades e game centers no país, ajudando a promover a maior integração social entre as pessoas desse meio, sejam jovens ou não.

Como terceiro objetivo, criar uma nova plataforma de jogos mesclados que utilizem todos os recursos da máquina projetada.

Metodologia

Para guiar o desenvolvimento do projeto foi escolhido o método do livro Metodologia Experimental, um livro sobre um curso coordenado por Gui Bonsiepe (BONSIEPE, Gui, KELLNER, Petra, POESSNECKER, Holger. Metodologia experimental - Desenho Industrial de 1984).

Esta metodologia têm como base seis passos: Problematização, etapa onde são traçadas as metas gerais do projeto; Análise, onde se faz uma análise das características dos produtos e processos existentes; Definição do problema, etapa onde é feita uma síntese do problema, onde estes devem ser estruturados; Anteprojeto e geração de alternativas, Nessa fase do projeto são geradas as possibilidades de solução dos problemas; Avaliação, decisão e escolha, nesta etapa do projeto, as propostas definidas até o momento devem ser questionadas, avaliadas e caso seja necessário, deve ser feito um redesenho das propostas sugeridas; Apresentação do Projeto, que é a etapa que se conduz uma apresentação detalhada do projeto.

CAPITULO 1: PROBLEMATIZAÇÃO

Seguindo a metodologia de Gui Bonsiepe, as seguintes perguntas servem como guias no desenvolvimento inicial do projeto:

O que?

Um arcade de videogames que trás a ideia de utilizar os jogos de mesa, assim como seus elementos, como base de jogabilidade, criando assim oportunidades para o surgimento de jogos que misturem os dois mundos, como por exemplo, uma adaptação de jogos de tabuleiro que utilizem peças reais em sua jogabilidade.

Por quê?

Para estimular a cultura dos jogos sem que se perca o contato social entre os jogadores, resgatando a forma de compartilhamento de experiências cara a cara e abrindo portas para que mais pessoas se interessem e possam usufruir disto.

Como?

Para desenvolver o projeto foi necessário pesquisar sobre jogos de mesa, jogos eletrônicos e tecnologias já existentes de digitalização de informação e de interação. Também foi pesquisado fatores benéficos que os jogos e a interação social podem trazer e analisar a evolução das máquinas de arcade tal como o âmbito presente deste nicho. Além do projeto, para viabilizar a construção do mesmo como um produto industrial real, seria necessário o empenho de profissionais das áreas de engenharia elétrica e engenharia da computação, para viabilizar os componentes eletrônico-computacionais. Também seriam necessário profissionais da área de programação, para programar o funcionamento da maquina. Seria necessário também, na parte de desenvolvimento e adaptação dos jogos, por uma equipe especifica focada em desenvolvimento de jogos.

CAPITULO 2: ANÁLISES

2.1 - ANÁLISE DIACRÔNICA

Como análise histórica foi pesquisado sobre a história dos jogos, a evolução dos arcades, como os fliperamas se desenvolveram no Brasil, qual é o cenário dos arcades no Japão, o maior polo de jogos de arcade. Também se viu necessário pesquisar sobre a interação das pessoas para com os jogos e a tecnologia, chegando assim a um entendimento maior sobre o mundo dos jogos e como ele pode influenciar as pessoas, as gerações e a cultura.

2.1.1 - A História dos Jogos

A história dos jogos tem início com a origem das sociedades, adaptando-se aos valores e espaços de cada época. Atestados já em 2600 a.c., os jogos são uma parte universal da experiência humana e presente em todas as culturas. O Jogo Real de Ur [Figura 1] da antiga Mesopotâmia, o Senet [Figura 2] do Antigo Egito e a Mancala [Figura 3] da antiguidade do chifre da África são alguns dos jogos conhecidos mais antigos. Fosse por passatempo, diversão, ascensão social ou vício, o homem sempre desempenhou essa atividade. Desde as sociedades antigas a importância dos jogos e das festas sempre foi bem grande, tanto entre a nobreza, quanto entre o povo. Essa era uma forma de estreitar os laços sociais onde os adultos participavam das práticas lúdicas infantis e as crianças das práticas lúdicas adultas.

Jogos são como brincadeiras mais estruturadas, porém um jogo se difere de uma brincadeira por possuir uma conotação mais competitiva, pois têm em sua definição básica que alguém sairá vencedor. Assim, eles ensinam a pessoa a lidar com a derrota e a perda. Já as brincadeiras têm um lado mais de integração, onde



Figura 1: Jogo Real de Ur



Figura 2: Senet



Figura 3: Mancala

visam entreter de forma lúdica. Jogos são geralmente realizados para a diversão e às vezes usados como uma ferramenta educacional.

Os principais componentes dos jogos são metas, regras, desafios e interações. Os jogos geralmente envolvem estímulos mentais e/ou físicos. Muitos jogos ajudam a desenvolver habilidades práticas e motoras, servem como forma de exercícios ou desempenham papéis educativos, de simulação ou papéis psicológicos.

Além de gerar a diversão, os jogos influenciam no desenvolvimento das pessoas e podem vir a ajudar em áreas como o pensamento estratégico, o desenvolvimento social, ensinamentos – pedagógicos ou religiosos – desenvolvimento cognitivo, criatividade, reflexos, raciocínio lógico, concentração e desenvolvimento físico e motor.

2.1.2 - A Evolução dos Jogos

Nos primórdios da humanidade, jogos já tinham presença em painéis antigos e como artefato em túmulos. Pouco se sabe sobre o papel social de jogos como o Senet, do Antigo Egito, mas grande parte dos jogos da antiguidade tinha como propósito a estratégia. Na China, o Go, o jogo mais antigo continuamente jogado do mundo, possui forte temática de conquista de territórios. O xadrez, que se especula ter sido criado a partir de jogos indianos no século VI, também contém uma conotação militar elevada. Os elementos utilizados sempre foram variados, como madeira, ossos, papiro e pedra. Com a invenção e popularização do papel, jogos de cartas foram tornando-se cada vez mais populares, visto seu preço mais barato e sua facilidade em ser jogado em qualquer lugar. Gradualmente, os jogos foram deixando o viés militar de lado e ficando mais lúdicos e divertidos, sendo usados para a descontração popular. Como

artefatos cada vez mais consumidos tornaram-se por tanto, cada vez mais comercializáveis.

Começaram a surgir brinquedos que levassem esse tipo de experiência recreativa para festivais locais, para uso coletivo, com o objetivo de entreter e também lucrar com isso.

Um jogo é essencialmente uma brincadeira com objetivos claros e intuito de competição. Os jogos de festivais foram evoluindo cada vez mais, trazendo a ideia de se usar artefatos e componentes (bolinhas, argolas, martelinhos, etc) em sua jogabilidade para melhorar a complexidade e qualidade de seus jogos. Surgiu assim um novo gênero de jogos, com seu jogar ligado à manipulação de itens.

Com isso, os brinquedos foram tornando-se diferenciados, com cada vez menos a necessidade de um atendente. Você e seus amigos poderiam se divertir com um jogo sem necessitar de um intermediário, ou seja, um tipo de juiz que explica e julga os jogadores perante as regras do jogo.

Jogos de teste de mira, como atirar em uma lata com espingarda de rolha ou atirar bolas em um alvo, começaram a modernizar-se e se tornar mecânicos, com alvos móveis e músicas.

A tendência entre os fabricantes foi desenvolver jogos mais difíceis de trapacear, como jogos onde o jogador faz poucos movimentos, como apertar um botão ou utilizar uma alavanca. Naturalmente esse estilo se popularizou, o que fez com que locais fossem criados exclusivamente para as pessoas brincarem com esses jogos, pois festivais não aconteciam o tempo todo. Com diversas variedades em um só lugar, assim surgia o primeiro parque de diversões da história.

Esse reduto do entretenimento logo se espalhou pelos Estados Unidos e pelo mundo, sempre servindo como um parâmetro para o nível de desenvolvimento da indústria tecnológica.

Com essa evolução dos jogos e sua comercialização em centros de jogos, parques e festivais, criou-se uma forma de cobrar pelo uso dos aparelhos de modo que o dono não precise ficar ao lado recolhendo o dinheiro. Foi introduzido então o pagamento por moedas, imitando as máquinas de venda automáticas que já existiam na época.

Essa prática de pagamento perdurou por muito tempo, com a única modificação da substituição das moedas por fichas, o que facilitava o câmbio de valores. Assim era possível cobrar mais do que apenas o valor de uma moeda pelo uso das máquinas. Essas fichas eram compradas nos estabelecimentos ou locais onde as máquinas ficavam e usadas nas mesmas para destravá-las.

Com a evolução tecnológica, o uso de fichas foi se tornando obsoleto e isso deu a vez a cartões magnéticos com a mesma finalidade das antigas fichas, o que é usado até então.

Com o tempo essas máquinas se estabeleceram como um mercado lucrativo e isso possibilitou investimentos dos desenvolvedores que levaram ao incremento criativo, necessário para chamar mais atenção consumidores em meio a vasta concorrência. A competição fez com que as máquinas se tornassem cada vez mais extravagantes, com luzes, sons e cores chamativas e até elementos tecnológicos de ponta na época.

2.1.3 - Tecnológico e Inovador

Com a criação do vídeo game estes locais começaram a receber mais e mais pessoas interessadas nesse gênero de jogo, aumentando a

comercialização destas máquinas exponencialmente, assim como seus lucros e consequentes investimentos.

As empresas que investiam nestes jogos logo perceberam que quanto mais diferente, mais inovador e mais tecnológico fosse a máquina, mais os jogadores se interessavam, criando assim um sistema de oferta e demanda que permitiu com que os videogames evoluíssem tecnologicamente muito rápido.

Estas máquinas de vídeo game que circulavam foram apelidadas de arcade, pois tinham uma grande carcaça ou arcada, para proteger a televisão, os componentes internos e para fazer a divulgação dos jogos através de um letreiro luminoso, pois cada máquina continha um jogo diferente dependendo de seu desenvolvimento e produção. O nome arcade também é dado aos estabelecimentos que possuem tais máquinas.

Os jogos que funcionavam nestas máquinas seguiam o progresso tecnológico da época e estavam sempre aprimorando sua parte gráfica, pois era a parte mais marcante em um jogo. Possuir um gráfico inovador e atraente era sinal de um alto nível de desenvolvimento tecnológico e consequentemente, melhor qualidade de jogo.

O desenvolvimento dos arcades se dá, inicialmente, com uma produtora, que cria e desenvolve o maquinário e também os jogos que serão atribuídos aquele tipo de máquina. Os jogos são desenvolvidos junto de programadores da própria produtora ou de companhias parceiras. Com o jogo definido para a máquina, a distribuidora entra em cena, transformando a máquina com o jogo em um produto comercializável.

Em meio a expansão de videogames e jogos eletrônicos, os jogos clássicos de mesa, com tabuleiros e peças e os jogos de cartas também evoluíram, porém de uma forma diferente.

Uma vez que o mercado estava se lotando com a chegada dos videogames, uma nova categoria de jogos, os mais tradicionais se mantiveram na linha de mercado e produção, todavia com suas próprias inovações.

O fator primordial do sucesso é sempre a surpresa do jogador, arrebatando o consumidor com o novo e assim as empresas de jogos tradicionais o fazem, focando em nichos e mantendo seu segmento.

Novos jogos acompanhados de diferentes elementos, concretizam cada vez mais o nicho de jogos de mesa. Sendo assim, ao invés de substituir os jogos existentes, os videogames criaram um novo nicho de jogos. Como precursores deste nicho, os arcades deram início a novos conceitos de jogos e isto ajudou a consolidar o caminho para os videogames, em sua nova plataforma, apelidada de console.

Se tratando de videogames, o conceito de um console é de um dispositivo eletrônico, digital ou de computador que produz um sinal de vídeo ou imagem para exibir um jogo, o qual uma ou mais pessoas possam jogar.

O termo console é usado principalmente para distinguir uma máquina de console, projetada principalmente para que os consumidores possam usar para jogar videogames em casa, de contraste com máquinas de arcade ou computadores domésticos. Uma máquina de arcade consiste em um computador de videogame, mostrador, controlador de jogo (alavancas, botões, etc.) e alto-falantes alojados em um grande gabinete. Um computador doméstico é um computador pessoal projetado para uso doméstico

para uma variedade de propósitos, como contabilidade, acesso à Internet e jogos de vídeo.

Os consoles existentes podem ser divididos entre três categorias, domésticos [Figura 4], portáteis[Figura 5] e microconsoles[Figura 6].



Figura 4: Super Nintendo, exemplo de console doméstico.

Console doméstico: videogames comercializados para o uso doméstico e que executam diversos jogos com o auxílio de mídias externas tais como cartuchos, CDs e DVDs.

Console portátil: videogame com tela e controles embutidos e dimensões reduzidas para que possa ser facilmente transportado.



Figura 5: Gameboy, exemplo de console portátil.

Microconsole: dispositivos baseados em Android de baixo custo que são projetados para se conectar a televisões e jogar videogames baixados de uma loja de aplicativos, como o Google Play.

Outra terminologia adotada no âmbito dos jogos foi a palavra plataforma, proveniente da computação. Basicamente esta se refere ao item onde um software é executado, neste caso os jogos. Pode ser o hardware ou o sistema operacional (OS) ou mesmo um navegador de internet, até mesmo algum software subjacente, desde que o código do programa seja executado nele. Esta palavra começou a ser utilizada para distinguir os sistemas existentes nos consoles, pois dois consoles domésticos podiam ter duas plataformas diferentes. Como exemplo, o PlayStation da Sony e o Xbox da Microsoft – ambos são consoles domésticos, porém constituem plataformas diferentes.



Figura 6: OUYA, exemplo de microconsole.

Com todo o desenvolvimento envolvendo os jogos e diferenças entre videogames, algumas categorias de plataformas se estabeleceram:

Arcade; Consoles Domésticos; Consoles Portáteis ou de bolso; Computador ou PC; Navegador de Internet; Smartphones ou Celulares; Realidade Virtual.

Tal quais os jogos eletrônicos, os jogos de mesa também possuem suas diferenciações. Pode-se classifica-los nas seguintes categorias:

Aventura, como os livros-jogos; Tabuleiro, como Xadrez ou Ludo; Cartas, como Paciência ou Poker; Dados, como Craps ou Farkle; Lápis e Papel, como Forca ou Jogo da Velha; Interpretação, como os RPGs de mesa; Peças, como o Dominó ou Mahjong.

2.1.4 - A influência dos arcades na cultura gamer

Os videogames, em especial os arcades por terem sido os precursores, influenciaram muito no mundo dos jogos, mudando totalmente tal cultura.

As máquinas de arcades se tornaram uma influencia mundial em termos de jogos eletrônicos e em pouco mais de dez anos criaram um fenômeno de escala global, introduzindo novas formas de entretenimento em massa.

Os arcades abriram o caminho para um vasto mundo de novas formas de diversão e essa herança influenciou as gerações futuras de videogames, assim como seus jogadores.

A competição entre as empresas, sempre procurando a superioridade tecnológica, se dá ainda nos tempos atuais, onde as lideres de mercado, Microsoft, Sony e Nintendo ainda disputam.

Os arcades também trouxeram para esse meio os primeiros jogadores profissionais, tornando campeonatos de games uma febre mundial e hoje em dia são até mesmo reconhecidos como esporte.

Além da influencia entre os jogos, os arcades abriram as portas para que os próprios jogos eletrônicos pudessem influenciar o mundo ao seu redor. Pontos como a criação de personagens grandiosos,

personagens carismáticos, histórias magníficas, músicas esplendorosas e a cultura em si são heranças deixadas que sempre estarão em crescente formação.

2.1.5 - Linha do tempo dos arcades

Os jogos eletromecânicos já eram um produto de intercâmbio comercial entre EUA e Japão desde o final da Segunda Guerra Mundial, quando a ilha asiática foi ocupada pelo exército americano. A reconstrução do país, que teve como base o desenvolvimento tecnológico, aliado a este tipo de entretenimento que fazia muito sucesso entre os japoneses, ajuda a explicar o porquê de o Japão ser um dos principais berços de tudo que foi desenvolvido posteriormente na indústria dos videogames.



Figura 7: Pinball

A evolução da tecnologia trouxe consigo avanços e novas máquinas de jogos e no decorrer do tempo, muitos tipos e estilos destas apontaram no mercado e a cada vez que um novo dispositivo aparecia, um novo estilo nascia.

As primeiras máquinas eletromecânicas estavam presentes em parques de diversões e se popularizaram na década de 1920. Os jogos desta época constituíam basicamente em barracas de tiro ao alvo, jogos de arremesso de argolas e bolas e as primeiras máquinas operadas por moedas. Já em 1930, as primeiras máquinas de Pinball [Figura 7] foram criadas. O Pinball foi o propulsor dos jogos eletromecânicos, jogos que utilizam sistemas eletrônicos para criar um sistema interativo, com o qual a pessoa pode controlar e jogar. Então em 1966 surgiu um jogo eletromecânico chamado Periscope [Figura 8], produzido pela Sega. Seu grande diferencial era o uso de uma arma de luz, que consiste em armas de brinquedo que emitia um raio de luz quando o gatilho era puxado. Se o raio atingisse o

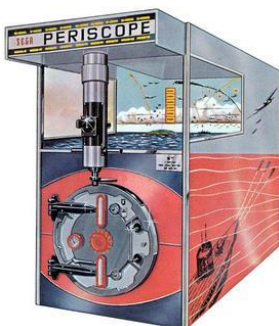


Figura 8: Periscope



Figura 9: Duck Hunt



Figura 10:
Computer Space



Figura 11: Pong

alvo, um acerto era pontuado. Estes alvos eram pequenos e geralmente móveis e eram dispostos em um tubo sensível à luz. Ele utilizava também uma tela, tendência essa recém-lançada no jogo Spacewar, de 1963, que introduziu aos jogos eletromecânicos um televisor, fazendo dele um dos primeiros videogames, de fato, a serem desenvolvidos. Depois foram produzidos outros jogos de arma similares a jogos de tiro, sendo jogos eletromecânicos que usavam a projeção de imagem traseira em uma maneira semelhante ao antigo zootropo⁴ para produzir animações móveis em uma tela. Um dos primeiros jogos a usar este tipo de mecânica foi o Duck Hunt [Figura 9], que era um simulador de tiro que também usava a arma de luz.

Por volta de 1970, outros tipos de simuladores, tais como os simuladores de voo surgiram. Eles usavam controles de cockpit que podiam mover o avião do jogador num espaço disposto em uma tela e atirar misseis em alvos na tela que explodiam quando acertados.

Com esse avanço, logo em 1971, foi lançado o primeiro videogame de arcade comercializado, o Computer Space[Figura 10]. Até então as máquinas arcade eram instaladas em lugares e todo seu lucro era revertido para o produtor do jogo, que por sua vez pagava apenas o aluguel do local onde havia instalado a sua máquina .

Apesar de o Computer Space ser comercializável, ele não obteve muito sucesso em seu lançamento. Entretanto, no ano seguinte surgiu Pong [Figura 11], um videogame de arcade que simulava em tela uma partida de tênis de mesa. Pong foi o primeiro videogame de arcade a ser bem sucedido na parte comercial e também o primeiro a abordar um esporte.

⁴ Máquina composta por um tambor circular com pequenas janelas recortadas, através das quais o espectador olha para desenhos dispostos em tiras. Ao girar, o tambor cria uma ilusão de movimento aparente.



Figura 12: Gun Fight



Figura 13: Fonz



Figura 14: Space Wars



Figura 15: Space Invaders

Depois disso, uma sucessão de videogames surgiu, trazendo a cada ano uma novidade para os arcades, tal como o primeiro controle de quatro direções do videogame de corrida Astro Race de 1973. Os primeiros jogos que ensaiavam o uso de sprites - objeto gráfico bi ou tridimensional que se move numa tela sem deixar rastros de sua passagem, usados para formar imagens móveis em uma tela – aconteceu em 1974.

O videogame Gun Fight [Figura 12], de 1975, foi o primeiro a usar um microprocessador. O ano de 1976 trouxe as primeiras experiências diversificadas em termos de gráficos, com jogos possuindo um pseudo-3D⁵, jogos com visão em terceira pessoa⁶ e jogos com primeira pessoa em perspectiva⁷. Nesse mesmo ano também foi lançado Fonz [Figura 13], um jogo sobre motocicletas que introduziu o feedback háptico ao jogo, fazendo com que o guidão usado como controle vibrasse durante colisões. Já em 1977 o videogame Space Wars foi o primeiro jogo de arcade com gráficos em vetor [Figura 14]. Os gráficos vetoriais referem-se ao uso de primitivas formas geométricas como pontos, linhas e curvas, ou seja, formas baseadas em equações matemáticas, ao invés de gráficos de bitmap⁸.

Em 1978 foi lançado o primeiro videogame de arcade a ser considerado um "blockbuster", o Space Invaders [Figura 15], grande responsável por dar início ao que chamam de era de ouro dos videogames de arcade.

⁵ Os gráficos do jogo simulam um 3D apenas com jogo de imagens em perspectiva.

⁶ Jogo em que a câmera está posiciona próximo ao personagem, acompanhando em sua movimentação pelo cenário.

⁷ Jogo cuja câmera está na posição dos olhos do personagem.

⁸ bitmap são compostos de pixels coloridos. Pixels são definidos como pequenos quadrados, de diferentes cores que, uma vez juntos, formam uma imagem.



Figura 16: Pac-Man

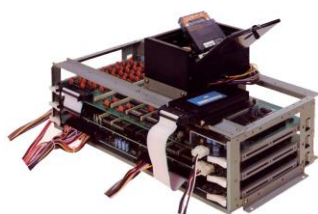


Figura 17: DECO Cassette System



Figura 18: Donkey Kong

Com a estrondosa popularidade destes videogames, a década de 1980 também trouxe avanços revolucionários para os arcades, tanto em tecnologia quanto em jogos.

Pac-Man [Figura 16], de 1980, foi um dos jogos mais influentes desta época e ele trouxe mudanças importantes. Foi o jogo que proporcionou o primeiro mascote de videogames, estabeleceu o gênero de labirinto, atraiu o público feminino para o nicho dos videogames, introduziu o fator power-up⁹, e também as cutscenes¹⁰.

No mesmo ano foi lançado o DECO Cassette System [Figura 17], a primeira plataforma arcade padronizada, para o qual vários jogos foram criados. Ainda em 1980, foi lançado o videogame de arcade Defender, que trouxe a configuração de cinco botões de ação e um joystick¹¹ como controles.

Em 1981 foi lançado o jogo Tempest, o primeiro videogame de arcade em vetor colorido. No mesmo ano também foi lançado Donkey Kong [Figura 18], o primeiro videogame do gênero plataforma¹² e um dos primeiros a introduzir uma breve linha de história a um jogo.

Já em 1982 o primeiro jogo a utilizar uma CPU de 16-bit foi o Pole Position foi produzido e em 1983 surgiu Journey, o primeiro jogo com sprites digitalizados. Em 1983 também foi lançado Astron Belt, o primeiro jogo em laserdisc, formato que usa vídeos pré-gravados reproduzidos a partir de um disco laser. No mesmo ano foi lançado

⁹ Fator, dentro do jogo, que ajuda ou facilita de alguma forma o jogo.

¹⁰ Uma sequência não interativa do videogame que rompe a jogabilidade para complementar o jogo com elementos adicionais à história ali contada.

¹¹ Periférico que serve para controlar videogames. Consistem em uma vara vertical na qual os pivôs se aproximam de uma extremidade e transmitem seu ângulo em duas ou três dimensões a um computador.

¹² É um subgênero de jogo de ação que envolve guiar um personagem para pular entre plataformas suspensas e/ou sobre obstáculos para atravessar o ambiente ou alcançar um objetivo.



Figura 19: Turbo Kourier

Star Wars para arcade, em forma de vetor e com simulação gráfica 3D de uma cena do filme, utilizando um recurso de som digitalizado das vozes da película.

Em 1984 o uso de processadores 16-bit nas máquinas de arcade aumentou significativamente, indicando uma preocupação com gráficos mais bem trabalhados por parte das produtoras.

No último ano da era de ouro, 1986, foi lançado o último videogame arcade a usar gráficos baseados em vetor, o Top Gunner. Este também foi o ano de lançamento de Turbo Kourier [Figura 19], o primeiro videogame arcade operado por moedas, que usava gráficos poligonais 3D em uma realidade virtual.

Já em meados dos anos 80, muito havia mudado e se desenvolvido na indústria dos videogames.



Figura 20: Chuck E. Cheese's.
Uma rede de restaurantes de entretenimento em família

Durante o final da década de 70 e a década de 80, algumas franquias de bares e restaurantes [Figura 20] tiveram a ideia de inserir arcades e jogos em seus estabelecimentos, o que proporcionou um aumento de popularidade para o gênero. Entretanto, no fim da década de 1980 a febre do arcade começou a desaparecer por causa dos avanços na tecnologia dos videogames domésticos.



Figura 21: Street
Fighter II

Foi no início da década de 1990 que a indústria dos arcades se revigorou. Em 1991 foi lançado para arcade o Street Fighter II [Figura 21], que além de instigar um cenário competitivo entre os jogadores, reviveu a indústria dos arcades. A concepção de uma renascença na indústria nos anos 90 se deve justamente aos jogos do gênero de luta, sucesso estrondoso da época. Em 1993, a revista Eletronic Games disse em nota que quando "Os historiadores olharem para o mundo dos arcades operados por moedas durante o início da década de 1990, um dos destaques definidores da forma de videogame sem

dúvida se concentrava em temas de luta / artes marciais". O gênero foi descrito como "a espinha dorsal da indústria" na época. (CARTER, Eletronic Games, 1993, "Insert Coin Here: Getting a Fighting Chance")

Contudo, por volta de 1995 chegou ao mercado os consoles domésticos de quinta geração, como Sega Saturn, Playstation e Nintendo 64, que começaram a oferecer o componente de gráficos 3D reais. No mesmo período, os computadores pessoais também começaram a ser produzidos, com placas gráficas que utilizavam aceleradores 3D, o que possibilitava o processo da criação gráfica de imagens em 3D. Enquanto inicialmente os arcades ainda podiam ser considerados mais tecnologicamente avançados, nos anos 90 a situação não perdurou muito tempo. Em 1998, os consoles de sexta geração chegaram ao mercado e seus sistemas mostraram-se mais capazes e mais avançados tecnologicamente que os arcades lançados na mesma época.

2.1.6 - O declínio dos fliperamas no ocidente

A partir dos anos 2000, com a chegada dos jogos que utilizavam a internet, substituindo o âmbito social e competitivo que uma vez foi estabelecido pelos arcades, o declínio da indústria foi agravado.

Outro motivo para a sua perda de popularidade foram os consoles domésticos. Com os novos lançamentos, era mais vantajoso alugar ou comprar um jogo para ter em seus próprios consoles domésticos do que jogar praticamente o mesmo jogo algumas vezes no arcade por quase o mesmo preço.

Durante os anos 2000, uma estratégia encontrada pelos arcades de reconquistar o mercado dos jogos foi o lançamento de videogames arcade com controles especiais que eram, em sua maioria, inacessíveis para usuários de consoles domésticos. Um dos carros



Figura 22: Dance Dance Revolution

chefes dessa reviravolta foi o DDR [Figura 22], as máquinas de jogos de dança, que possuíam um tapete interativo onde o jogador dançava. Com isso as lojas de arcades ganharam uma nova vertente a se apoiar: além de ponto de encontro social, existiam jogos que focavam também na interação de performances individuais. Com isso as pessoas voltaram a frequentar mais os arcades, fosse para jogar, experimentar ou ver os outros jogando. Contudo, no ocidente, a popularidade dos arcades nunca voltou a ser como na era de ouro.

Para manter a concorrência, os estabelecimentos de arcades adicionaram outros elementos a si para complementar a experiência do local. Além das máquinas de videogames foram adicionadas máquinas de jogos redemption ou jogos de resgate¹³, jogos de merchandising¹⁴, videogames com controles mais físicos que não tinham equivalentes caseiros tais como os jogos de dança, ritmo ou de imersão e alguns serviços alimentícios como lanches e petiscos. Esse tipo de arranjo ficou conhecido como centros de diversão, centros de diversão em família, centro de jogos, fliperama (no Brasil) ou game centers.

Ainda assim, a esmagadora maioria dos arcades populares nos anos 80 fecharam as portas. Os jogos de arcade clássicos das máquinas operadas por moedas se tornaram influentes apenas para jogadores dedicados e nostálgicos ou colecionadores.

Nos dias atuais ainda é possível encontrar arcades escassos em alguns centros de jogos, mas o mercado nunca se recuperou.

¹³ Estes são jogos de habilidade que recompensam o jogador proporcionalmente à sua pontuação no jogo. A recompensa geralmente vem na forma de tickets, onde pontuações mais altas premiam o jogador com mais tickets. Esses tickets podem então ser resgatados (daí o nome) em um local central para prêmios.

¹⁴ É uma máquina que contém algum tipo de mercadoria em exibição, mercadorias essas que podem ser conquistadas ao jogar o jogo. O jogo da Garra é o tipo de jogo mais conhecido nesse estilo.

2.1.7 – Arcade no Japão



Figura 23: Virtual Fighter 4



Figura 24: World Club Champion Football



Figura 25: Gundam Pod

Após esse vai e vem das indústrias de arcade, desde os anos 2000 até os dias atuais, as indústrias japonesas continuam investindo no mercado dos arcades, proporcionando a adição de componentes diferenciados. Alguns exemplos são a internet em rede como o Virtual Fighter 4 [Figura 23], cartas como no World Club Champion Football [Figura 24] e máquinas com gabinetes inovadores como os Gundam Pod [Figura 25]. Estes tipos de jogos inovadores fizeram com que houvesse uma revitalização nas vendas dos arcades no Japão. Outra razão para a popularidade dos arcades continuar na terra do sol nascente em comparação com o ocidente é a grande densidade demográfica da população e infraestruturas grandiosas e extravagantes dos game centers.

Há também o caso das indústrias rivais japonesas como a Konami, Taito, Bandai Namco e Sega, estarem trabalhando juntas no intuito de manter a indústria dos arcades acesa. Isso fica evidente com o compartilhamento da rede dos arcades e locais com jogos de todas as grandes companhias, diferentemente de antes onde havia o monopólio de uma companhia sobre todos os arcades de um lugar.

2.1.8 - Os fliperamas no Brasil

Segundo a entrevista dada por Pier Paolo Cartocci para o portal Player 2, Pier foi advogado durante dez anos de uma das maiores empresas de fliperamas do Brasil, a Taito¹⁵.

No ano de 1968, com a ditadura tomando conta do país, importação era algo bem difícil e isso influenciava no mercado de jogos

¹⁵ Taito Trading Company foi fundada por um empresário russo e judeu chamado Michael Kogan. Taito também importa e distribui jogos produzidos nos Estados Unidos e também distribui os próprios jogos ao redor do mundo. Em 2005 a Square Enix comprou a Taito Corporation.

eletrônicos, que estava começando a se expandir pelo mundo. Vendo no Brasil uma grande oportunidade para expansão de seus negócios, Michael Kogan, um russo dono e fundador da Taito aproveita a abertura econômica do país provocada pela inauguração da Zona Franca e envia, no ano de 1968, seu filho Abraham Kogan, também conhecido como Abba, para Manaus com o intuito de abrir uma fábrica da Taito para produzir e comercializar as máquinas de arcade nas principais capitais do país.

Três anos após sua chegada, a Taito inaugurou uma loja na Avenida Paulista. Abba tinha em mente dominar tanto a produção quanto o comércio que envolvia os fliperamas. Dessa forma, ele não pretendia vender as máquinas e sim criar grandes salões de jogos.

A Taito tinha como seu maior público as crianças e por isso suas lojas eram sempre posicionadas estrategicamente próximas a escolas e outros locais de fácil acesso aos mais jovens. Isso proporcionou uma grande popularidade destes arcades que começaram a ser chamados de Fliperamas. Porém, como haviam menores envolvidos em um meio considerado pela justiça do país na época de jogos de aposta, por conta do uso de fichas, isto também proporcionou à Taito alguns processos. Finalmente, depois de algumas análises, o instituto criminalista entendeu que os arcades não eram jogos de azar.

Sem concorrência direta, até 1983 com a chegada da Atari, a Taito era dona deste mercado no Brasil. Muitos jogos que faziam sucesso no exterior eram trazidos pela Taito, com a diferença de que aqui no país, todos os jogos de sucesso pertenciam a uma só empresa de máquinas. Com isso, o sucesso da empresa era pleno e criava um lucro exorbitante.

Tudo seguia bem, a Taito produzia, vendia, locava, cobrava um percentual de outros operadores, e até as fichas eram vendidas por ela. Foi aberta até mesmo uma filial em Porto Alegre para montar e manter as máquinas para a região Sul.

No entanto, em 1985, com o mercado em alta, Abba decide fechar a fábrica em Manaus e sair do país. Isso se deu por Abba, um rapaz bondoso demais, segundo Pier, ter aberto filiais da Taito em nome de outras pessoas, ganhando assim uma péssima fama de playboy tonto até mesmo dentro da empresa. Assim, Abba começou a ser “literalmente roubado” nas palavras de Pier. Tanto que foi ameaçado de sequestro e extorsão.

Isso fez com que Abba perdesse a vontade de ficar no país. Em 1985, ele resolve que vai encerrar todas as operações no país e começa os trâmites para fechar a empresa por aqui. A Taito não declarou falência, não estava no vermelho, não passava dificuldades financeiras. Pelo contrário, crescia de forma muito forte. Mas isso não era suficiente para fazer Abba ficar. Com isso, uma das maiores empresas da indústria dos arcades no Brasil e detentora de títulos famosos entre os jogos fecha suas portas no país.

Assim, Abba se muda com a família para o Canadá em busca da paz que não teve aqui. Uma história de um russo que veio trazer uma tecnologia para o Brasil e foi recebido com processos e ameaças. A história das máquinas que encantaram milhares de crianças pelo país e que teve seu fim precoce por conta do medo. História essa que mudou os rumos da indústria de games por aqui.

Após esse episódio na história dos fliperamas, outras empresas chegaram ao Brasil, porém a indústria estava completamente abalada e refém dos métodos deixados pela Taito. Isso somado aos

problemas de alto custo para manter os fliperamas, havia agora o problema da importação das peças que, diferente do Japão que tinha suas PCBs¹⁶ e peças de arcades produzidas no próprio país, aqui no Brasil tínhamos as peças chinesas inferiores e as PCBs só eram conseguidas através de importação, não valendo a pena pagar um alto imposto por elas.

Por fim, em meados de 1995, os consoles domésticos e os computadores já tinham hardware superior aos arcades. E com os PCs com placas de vídeo 3D e os jogos via internet, foi decretado o fim de uma era no Brasil.

2.2 - ANÁLISE ANTROPOLÓGICA

2.2.1 - A influencia da tecnologia

Hoje em dia é muito mais pratico ficar em casa, pois temos quase tudo o que precisamos ao alcance dos dedos. A violência e a necessidade de poupar tempo da sociedade atual colaboram para que a tecnologia influencie o ser humano a se fechar cada vez mais em sua própria casa.

A tecnologia não é de todo mal para a humanidade, porém a internet tem feito com que até mesmo conversas entre pessoas que moram na mesma casa seja feitas através de meios digitais como seus celulares ou computadores.

Com a popularização dessa nova forma de se comunicar, as pessoas tem deixado de interagir umas com as outras no meio físico e

¹⁶ Printed Circuit Board ou circuito impresso flexível é a base sobre a qual se montam os circuitos eletrônicos.

As placas de circuito impresso são constituídas por uma superfície isolante revestida por uma fina camada de cobre.

pessoal, interferindo assim negativamente na interação social e no desenvolvimento das habilidades sociais.

Segundo a Teoria da Mente¹⁷ ou perspectiva cognitiva entrar em contato com outras pessoas ajuda na evolução emocional e cognitiva. Logo não é necessário a falta de contato com a tecnologia nem ao menos a alienação da mesma, basta um local onde as pessoas possam se encontrar fisicamente e realizar essa troca de experiências, aprendizados e emoções.

2.2.2 - Interação social pessoal

Festivais sempre foram locais aonde pessoas se reúnem para se divertir e se distrair, porém eles também se tornaram um ponto de encontro social, onde as pessoas conversavam, conheciam umas as outras e dividiam experiências. A interação era exercida tanto para pessoas recém-conhecidas no lugar quanto para pessoas que já estavam acompanhadas. Esse tipo de interação social não desapareceu nos parques de diversões e por consequência, nos centros de jogos.

Todo local que tenha como objetivo reunir pessoas por algum motivo específico, como é o caso dos arcades com os jogos, acaba se tornando um ponto de encontro social para aquele nicho, aquele "grupo social" de pessoas interessadas no assunto. Isto faz com que exista uma interação muito maior entre as pessoas, mesmo que em um primeiro contato, pois as pessoas estarão reunidas em um lugar

¹⁷ A Teoria da Mente é capacidade de atribuir e representar, em si próprio e nos outros, os estados mentais independentes - crenças, intenções, desejos, conhecimento, etc - e de compreender que os outros possuem crenças, desejos e intenções que são distintas da sua própria. É um processo que se baseia apenas na compreensão cognitiva do estado mental de outrem e no qual o sujeito que consegue representar o estado mental do outro indivíduo não se torna emocionalmente envolvido. O nome teoria é atribuído a essa habilidade uma vez que a mente não é diretamente observável. (Premarck & Woodruff, 1978; in Sutton et al., 1999; p. 119).

que disponibiliza a elas um centro de conversa sobre seus interesses, seja comentando sobre os jogos, pedindo dicas, competindo ou mesmo pela pura vontade de dividir as experiências proporcionadas pelo lugar em si.

Com a queda drástica na popularidade dos arcades, muitos destes locais faliram ou fecharam e isso fez com que as pessoas que faziam parte desse nicho voltassem sua atenção para os videogames caseiros, computadores e a internet. Como consequência, muitas das experiências das pessoas nesse meio não são mais compartilhadas da mesma forma ou com a mesma intensidade, existindo até mesmo o caso de comportamentos tóxicos e desrespeitosos por entusiastas de jogos na internet.

2.2.3 - Diferenças entre gerações

Apesar de toda sua popularidade entre os jovens, muitas pessoas, em especial as mais velhas, não se interessam por videogames, muito menos arcades. Aqueles que tiveram contato com jogos mais antigos como forma de diversão, os jogos antes da era eletrônica, estão ficando mais velhos e enxergando essa forma de entretenimento de uma forma diferente. Por estarem acostumados a jogos com pouco ou nenhum aparato tecnológico, começa a existir uma barreira em aceitar os jogos mais recentes e tecnológicos. Os jogos mais atuais acabam sendo visto como ruins, desnecessários ou até mesmo como incentivo a comportamentos ruins por essa geração, por causa da falta de contato com essa forma de jogo.

Uma das ideias básicas dos jogos é a de interação, e o fato da tecnologia estar atualmente muito inserida nos jogos faz com que a parcela da população que não possui tanta afinidade com isso não usufrua dos benefícios que os jogos podem proporcionar.

Segundo os critérios da dissertação de mestrado de Taiuani Marquine Raymund sobre aceitação de tecnologias por idosos, (Programa de Pós-Graduação Interunidades Bioengenharia - Escola de Engenharia de São Carlos / Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto / Instituto de Química de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2013) uma grande parte da população mais velha demonstra medo ou receio em relação aos aparelhos tecnológicos. Medo de estragar ou quebrar os aparelhos, de não saber utilizar e de não conseguir aprender, de errar as funções ou não memorizá-las e frustração geral por não conseguir utilizar o aparelho em si, são alguns dos principais receios dessa faixa da população. Esses fatores levam os mais velhos a ter uma tendência a optar sempre por jogos analógicos, que eles já conhecem e sabem jogar.

É necessário o estímulo certo e um incentivo ao aprendizado, mas cada vez mais idosos tem dado uma chance à tecnologia.

Em contrapartida, os jovens vivem em um momento de fluxo de informação instantâneo e contínuo, principalmente através da internet. A tecnologia atualmente já faz parte da vida de muitos e é integrada à pessoa cada vez mais cedo. No mundo dos jogos não é diferente, diversas novidades surgem a todo tempo, cada vez mais acessíveis. Hoje em dia não é mais necessário possuir um console ou ir a um arcade para começar a jogar um videogame. Os smartphones são uma fonte de contato primário aos chamados jogos casuais, aplicativos de jogos simples, com gráficos extravagantes, músicas repetitivas e níveis infinitos, que trazem gratificação instantânea ao jogador, o que os torna extremamente viciantes. Com essa inundação de jogos digitais desde a infância, onde pode ser até difícil escolher o que jogar, os jogos antigos acabam perdendo espaço. Seja por serem considerados chatos por não possuírem o apelo gráfico e visual de

um videogame, ou pela dificuldade em encontrar parceiros para jogar, muitos jovens até se interessam pelos jogos clássicos, mas acabam os consumindo apenas em suas versões digitais.

2.2.4 - Aproximação de dois mundos

Trazer elementos e jogos já existentes para o mundo digital não é uma ideia nova. Paciência, Freecell, Pinball e xadrez foram portados para o mundo digital com o início da popularidade dos computadores como plataforma de jogos.

Refletindo sobre esse panorama das diferenças entre as gerações e preferência de jogos, algumas produtoras, tanto de jogos de mesa quanto de jogos eletrônicos, começaram a desenvolver jogos que pudessem proporcionar uma maior possibilidade de encontro entre os mais velhos e os mais novos, criando assim uma maior interação dessas gerações.

Bons exemplos são os jogos em família como o Banco Imobiliário [Figura 26], um jogo clássico que passou a incorporar elementos eletrônicos em sua jogabilidade. Outros jogos trazem temáticas mais modernas e uma jogabilidade mais interativa, como são os casos do jogo Guerra dos Tronos [Figura 27] e Mysterium [Figura 28], jogos que utilizam mecânicas mais novas, aparatos mais intuitivos e autoexplicativos. Além disso, estes novos jogos possuem traços dos jogos mais clássicos, o que facilita o reconhecimento de certos elementos e ajuda quebrar a barreira da receptividade.

Essa atenção para a proximidade entre gerações também se dá nos jogos eletrônicos, onde atualmente existem consoles voltados para os chamados jogos de festa. Esses jogos, além de promoverem a interação social em si, também criam oportunidade para que toda a família possa jogar junta, promovendo a união de gerações.

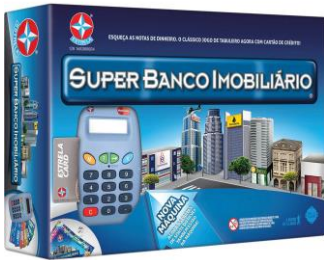


Figura 26: Banco Imobiliário na caixa



Figura 27: Guerra dos Tronos na caixa



Figura 28: Mysterium na caixa

A interação entre gerações diferentes, mesmo nos jogos, é muito importante e deve ter cada vez mais seu valor reconhecido, pois sempre existirá algo a se aprender um com o outro.

2.3 - ANÁLISE DE PARADIGMA

2.3.1 - Estrutura

A estrutura básica de um arcade segue um padrão onde existe grande gabinete, ou chassi, que fará o papel de reunir e segurar os demais componentes. Neste chassi existe um letreiro para fazer a auto divulgação da máquina, autofalantes e monitor para dar saída aos recursos audiovisuais, um lugar para realizar o pagamento pelo uso da máquina, uma forma de ligar e desligar a máquina e um forma de ventilação do maquinário interno. Alguns arcades mais antigos traziam algumas instruções em formas de placas ou etiquetas no gabinete. A estrutura também contém um painel de controle para operar os jogos. O espaço interno do gabinete fica reservado para os componentes eletrônicos da máquina, tais como placa mãe, memória, processador, bateria, fonte, etc. A máquina também tem a saída para o fio e tomada de energia.

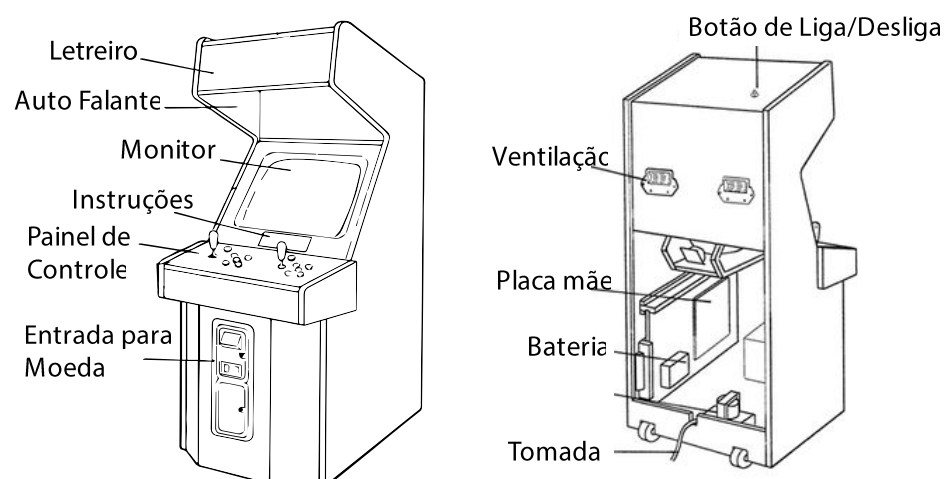


Figura 29: Componentes estruturais

2.3.2 - Elementos

Os produtos analisados, entre jogos de mesa e eletrônicos, apresentam o uso de diversos itens em seu uso. Destes itens os mais comuns encontrados são os dados, cartas, peças, tabuleiros, moedas e contadores (Figuras de exemplo: 30, 31, 32, 33, 34, 35 respectivamente).



Figura 30: Dados diversos



Figura 31: Cartas de estampas ilustradas de Magic



Figura 32: Peça de Dominó



Figura 33: Tabuleiro de Ludo



Figura 34: Moedas de Pokemon



Figura 35: Contadores de dano

2.4 - ESTADO DA ARTE

Desde os anos 2000 novos estilos de arcades têm aparecido no Japão, arcades que utilizam itens físicos, principalmente cartas, em seu uso. O que possibilita esta integração é uma tela de

reconhecimento eletrônico que faz a leitura das cartas, possibilitando o jogador comandar o jogo através do uso destas cartas.

As máquinas no mercado que mais utilizam desse aparato são a Eternal Wheel da Taito, Dragon Ball Heroes da Bandai, Pokémon Tretta da Nintendo e Lord Vermillion da Square Enix. Todos utilizam cartas de estampas ilustradas ou cartões magnéticos como elementos de jogabilidade.

2.5 - SINCRONIA

O projeto tem como base, além de cartas, usar também outros itens e por esse motivo foram analisados em ordem sincrônica três máquinas de arcade clássico, três jogos de mesa que utilizam itens diversos e três arcades modernos que utilizam cartas.

Isto foi feito para entender melhor o universo no que a máquina será inserida e para analisar os atributos e informações a serem adicionadas ao projeto.

2.5.1 - Vantagens e desvantagens dos arcades clássicos



Figura 36: Pacman executando

Pacman

Pontos Fortes: promove a competição através da pontuação; tem uma mecânica de jogo intuitiva e cativante.

Pontos Fracos: pode desestimular devido à dificuldade; tarefas repetitivas de mais.



Figura 37: Street Fighter II executando

Street Fighter II

Pontos Fortes: uma boa jogabilidade e uma dinâmica divertida como jogo competitivo.

Pontos Fracos: como jogo de luta pode-se acabar gastando os créditos sem que se possa aprender os comandos mais avançados do jogo.



Figura 38: Pong executando

Pong

Pontos Fortes: controles simples; pratica viciante; regras de fácil compreensão.

Pontos Fracos: gráficos bem ultrapassados; não tem um sistema de jogo dinâmico; repetitivo.

.5.2 - Vantagens e desvantagens dos jogos de Mesa

Banco Imobiliário



Figura 39: Banco imobiliário em jogo

Pontos Fortes: Pode ser jogado em cooperativo com mais de uma pessoa; tem um viés de ensino monetário.

Pontos Fracos: o uso de muitas peças pode fazer com que o jogo não seja tão fácil de jogar em uma primeira jogada; pode ser um jogo de partidas demoradas e monótonas.

Catan



Figura 40: Catan em jogo

Pontos Fortes: Regras fáceis de aprender; conduz grande interação entre os jogadores.

Pontos Fracos: A falta de fronteira externa faz com que o tabuleiro do jogo mude e mexa as peças com certa facilidade.



Figura 41: Mysteryum em jogo

Mysterium

Pontos Fortes: Aborda um tema envolvente; contém um sistema divertido; trabalha com o desafio de expressar pensamentos aos outros através de cartões abstratos.

Pontos Fracos: Requer que o grupo goste, aceite e entenda o tema e a jogabilidade; as regras descritas pelo jogo pode criar um ar intimidador; contem peças que podem acabar não sendo usadas.

2.5.3 - Vantagens e desvantagens dos arcades atuais



Figura 42: Dragonball Heroes executando

Dragonball Heroes

Pontos Fortes: carrega o nome de uma grande franquia de desenho animado e assim acolhe um publico já formado por fãs; proporciona cartas colecionáveis.

Pontos Fracos: Sistema simples de jogo que pode cansar com o tempo.



Figura 43: Lord Vermillion executando

Lord Vermillion

Pontos Fortes: tem um sistema de jogo dinâmico e atraente; tem um letreiro chamativo para atrair maior público; proporciona cartas colecionáveis.

Pontos Fracos: o sistema complexo de jogo pode afugentar os jogadores iniciantes.



Figura 44: Pokemon Tretta executando

Pokemon Tretta

Pontos Fortes: Jogo baseado em uma franquia famosa no mundo dos jogos e desenhos animados; capaz de gerar cartões colecionáveis através de um sistema de captura que remete à franquia.

Pontos Fracos: se diferencia, e muito, dos outros jogos da franquia caindo no desgosto dos fãs; tem um sistema de jogo repetitivo.

2.6 - FATORES PROJETUAIS

“Design é o equacionamento simultâneo de fatores ergonômicos, perceptivos, antropológicos, tecnológicos, econômicos e ecológicos, no projeto dos elementos e estruturas físicas necessárias à vida, ao bem estar e/ou à cultura do homem.” (REDIG, Joaquim. Sobre desenho industrial (ou design) e desenho industrial no Brasil. Ed. Facsimile Porto Alegre: Ed. UniRitter, 2005. 36 p.). Estes fatores definidos por Redig tiveram o acréscimo de mais três fatores por Luiz Antônio Vidal de Negreiros Gomes (2006) e Marcus Brod Junior (2009), reclassificando assim os fatores em nove e ampliando a variedade de temas inerentes à prática profissional do desenho industrial quanto ao projeto de produto.

Os nove fatores e suas respectivas funções analíticas são:

Antropológico, observar o comportamento e Ideias do cliente/público alvo;

Econômico, perceber o custo e o valor do produto;

Ergonômico: visar o conforto e adequação;

Ecológico, preservar e conservar o meio ambiente e atentar ao ciclo de vida do produto;

Psicológico, desenvolver a percepção, cognição e memória focando no desejo;

Geométrico, habilitar síntese funcional e a coerência formal;

Mercadológico, comparar a qualidade do produto com seu preço e promoção;

Filosófico, pensar na ética profissional e na estética industrial com o foco na paixão;

Tecnológico, estudar materiais, matérias-primas e processo de fabricação.

A análise destes fatores serve para extrair dos produtos suas finalidades e impactos e com isso, ajudar na estruturação do projeto quanto a estes mesmos fatores.

Devido ao foco do projeto foram escolhidos os três produtos mais próximos da ideia do projeto e analisados com base nestes fatores. Para melhor definição da análise também foram escolhidos seis dos fatores apresentados para analisar os itens do mercado: antropologia, filosofia, geometria, ergonomia, psicologia e tecnologia.

Os níveis estabelecidos por mim aos fatores escolhidos vão de um à cinco, sendo o um, baixa ordem e cinco, alta ordem.



Antropológico	1	2	3	4
Ergonômico	1	2	3	
Filosófico	1	2	3	
Geométrico	1	2	3	4
Psicológico	1	2	3	4
Tecnológico	1	2	3	4

Dragonball Heroes (Bandai)

Figura 45: Fatores projetuais da Dragonball Heroes



Antropológico	1	2	3	4	
Ergonômico	1	2	3		
Filosófico	1	2	3		
Geométrico	1	2	3	4	
Psicológico	1	2	3		
Tecnológico	1	2	3	4	5

Lord of Vermillion (Square Enix)

Figura 46: Fatores projetuais da Lord Vermillion



Antropológico	1	2	3	4	5
Ergonômico	1	2			
Filosófico	1	2	3	4	5
Geométrico	1	2	3		
Psicológico	1	2	3	4	
Tecnológico	1	2	3		

Pokemon Tretta (Nintendo)

Figura 47: Fatores projetuais da Pokemon Tretta

CAPÍTULO 3: DEFINIÇÃO DE PROBLEMAS

Para que o produto se adeque ao projeto foi decidido que ele seguirá uma série de definições, objetivos e restrições dentro de quatro fatores de projeto:

Fator um - O primeiro fator indica que o produto deve proporcionar a interação física com os artefatos de jogo e ao mesmo tempo tanto auxiliar em jogos que contenham muitas informações quanto promover uma recompensa auditiva e/ou visual para os jogadores e demais envolvidos.

Para a interação prometida ocorra o produto precisa atender e realizar o seguinte:

- Reconhecer objetos, posicionamento e movimentos distintos;
- Identificar características dos objetos em questão;
- Diferenciar objetos;
- Reproduzir áudio e imagem;
- Conter espaço para facilitadores de jogo, virtuais ou não.

Fator dois - O segundo fator visa reapresentar os jogos de mesa utilizando a tecnologia disposta nos jogos eletrônicos, visando uma maior integração entre pessoas de diferentes gerações.

Fator três - Já o terceiro fator traz ao projeto a tentativa de reviver o mercado brasileiro dos fliperamas e impulsionar o desenvolvimento de jogos para esta nova plataforma.

Fator quatro - E por fim, o quarto fator tem como função favorecer a interação social pessoal.

3.1 - LISTA DE VERIFICAÇÃO

O produto deste projeto se destacará entre os arcades no ponto de diversidade única.

Os arcades têm seus equipamentos projetados para um único seguimento de jogos, já este projeto se valerá da possibilidade de suportar jogos novos e clássicos com segmentos mais abrangentes e ainda dar a eles um retorno áudio/visual completamente novos.

Para a realização dos pontos listados (os fatores de projeto) foi identificado soluções para possibilitar o que foi idealizado.

Fator um - o produto deverá ser equipado com componentes que permitam o que foi planejado. Dentre os itens tecnológicos existentes na atualidade, estão as câmeras (comuns e infravermelho), leitores de códigos (barra, QR, ou magnéticos) telas e sistemas touch, docks para celular, um televisor ou monitor e caixas de som.

Cada item listado tem a função de solucionar uma ou mais demandas do projeto. Esta relação fica clara na tabela a seguir:

Tabela 1: Relação de componentes e função

Componente	Função	Exemplo
Câmera	Reconhecimento de formas e movimento.	Movimento de peças na mesa e reconhecimento da mesma.
Caixas de som	Promoção do áudio.	Musicas e sons que fazem parte da experiência dos jogos.
Monitor	Gerar imagem gráfica.	Imagens que ilustram os acontecimentos em jogo.
Touchscreen	Uso, controle da interface e geração adicional de imagens.	Selecionar menus; criação de tabuleiros virtuais.
Caixa de dados	Local para manipulação de dados.	Jogar os dados e conferir a legitimidade a partir da câmera.
Dock de celular	Ponto de integração com tecnologias.	Usar o celular como opção de salvamento de progresso no jogo
Leitor magnético	Leitura de itens por proximidade ou magnéticos.	Leitura de créditos para o pagamento do jogo.

Fator dois - Para que os jogos de mesa possam ser portados para esse produto, será necessário que programadores e desenvolvedores de jogos desenvolvam os softwares necessários para isso, uma vez que o produto já tem a viabilidade do uso dos componentes previstos nestes jogos, tais como peças e cartas. Essa viabilidade foi transposta na tabela a seguir.

Tabela 2: Viabilidade do uso dos elementos de jogo

Elementos	emulado virtualmente	elemento físico	gerado pela tela touch
Bonecos/figuras	v	v	
Campos/cenários	v		v
Caneta/lapis	v		v
Cartas	v	v	v
Contadores	v		
Controle		v*	v
Dados	v	v	
Fichas e anotações	v		
Moedas	v		
Peças	v	v	v
Tabuleiros	v		v

*uso de periféricos externos

Já a parte da integração das gerações se dá através da possibilidade do encontro entre os jovens e jogos de mesa, assim como o encontro dos mais velhos com os jogos eletrônicos. Toda essa interação ocorreria ao mesmo tempo, como no seguinte exemplo: um avô com seu neto jogando um jogo de xadrez que utilize componentes gráficos temáticos.

Fator três - A chegada do produto ao mercado pode alavancar novamente a indústria dos arcade no Brasil tendo a possibilidade do produto poder parar em ludotecas¹⁸ ou em game centers. Além disso, o produto se propõe a ser uma nova plataforma de jogos, logo,

¹⁸ Local onde existe uma coleção de jogos, livros e discos para utilização dos seus visitantes (ou consumidores).

abre a possibilidade para desenvolvedores de jogos e programadores criarem novos jogos e usos para a o produto.

Fator quatro - A interação social pessoal é uma possibilidade a ser alcançada com a implementação dos outros três fatores. Por ser um videogame capaz de conter jogos para todas as gerações e ser um arcade inserido em um lugar propicio ao encontro social, irá eventualmente viabilizar tal interação.

3.2 - CONCEITO

Plataforma de Jogos mistos de estilo arcade.

Trata-se de um videogame fixo com funcionamento operado através de pagamento onde o jogar acontece utilizando interação via touchscreen e/ou o uso de objetos.

Seu diferencial é a possibilidade de emular jogos de mesa que utilizem tabuleiros, cartas, peças, dados e ou o próprio toque dos dedos, assim como ser uma plataforma para desenvolvimento de novos jogos que possam utilizar destes itens.

Seu objetivo é aumentar as possibilidades dos jogos, trazendo objetos concretos para uma plataforma digital.

O projeto teve como base seguir a seguinte ordem dos fatores projetuais:

Antropológico	1	2	3	4	5
Econômico	1	2	3		
Ergonômico	1	2	3		
Filosófico	1	2	3	4	5
Geométrico	1	2	3	4	5
Mercadológico	1	2	3	4	
Psicológico	1	2	3	4	
Tecnológico	1	2	3	4	5

Figura 48: Fatores projetuais do projeto

CAPÍTULO 4: DESENVOLVIMENTO

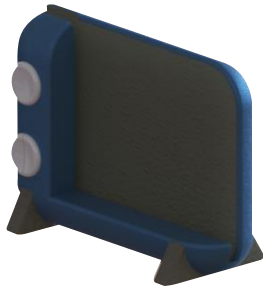


Figura 49: KALU

As primeiras inspirações para o projeto ocorreram nos esboços do projeto KALU [Figura 49], projeto de um equipamento de auxílio à jogadores em jogos eletrônicos mistos, realizado durante a disciplina Desenvolvimento de Projeto de Produto III. Em uma de suas, foi pensada uma plataforma onde se podia jogar utilizando as próprias de cartas e peças, em interação direta com o jogo. Foi assim que se teve início a ideia de projetar uma plataforma de jogos mistos, integrando jogos eletrônicos e elementos de jogos de mesa.

4.1 - PESQUISA

Logo no início do projeto foi feita uma pesquisa sobre as plataformas de jogos atuais. Nesta pesquisa foi verificado que a plataforma que mais tem disponibilizado no mercado jogos em um estilo próximo ao pretendido com o projeto era a plataforma dos jogos arcade. Com isso, a pesquisa foi direcionada a dar foco ao desenvolvimento e criação de máquinas de arcade.

Foi visto desde a criação do primeiro arcade, o desenvolvimento dos videogames, o aparecimento dos consoles domésticos e o declínio dos arcades em quase todo mundo. Um dos países onde isto não ocorreu é o Japão onde os arcades se mantiveram firmes e fortes na indústria, diferentemente do Brasil que apesar de ainda possuir centros de jogos como o HotZone¹⁹, deixou o mercado dos arcades esmaecer.

Após a pesquisa levar ao conhecimento de videogames de arcade japoneses que utilizavam cartas e telas com sensores de leitura em

¹⁹ É um parque temático indoor presente em vários shoppings espalhados pelo Brasil. O parque conta com áreas de jogos e brinquedos diversos.

seu sistema de controle, foi dado início aos esboços em papel de ideias que se aproximavam daqueles videogames vistos na pesquisa.

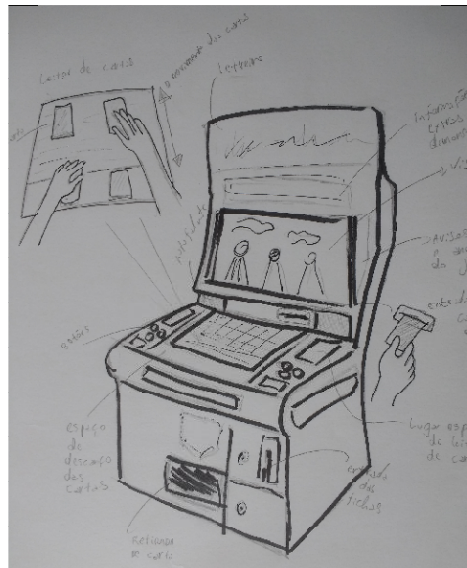


Figura 50: Esboço 01

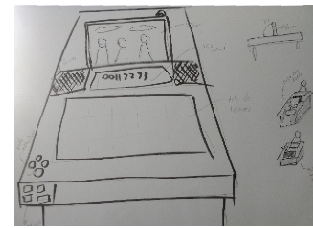


Figura 51: Esboço 02

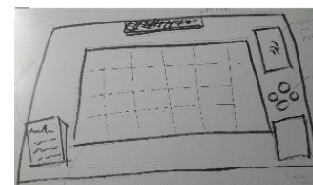


Figura 52: Esboço 03

Os desenhos serviram para a familiarização com o produto e para auxiliar na próxima fase do desenvolvimento do projeto, a geração de alternativas.

4.2 - GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS

Com base nos arcades vistos na pesquisa e nas ideias anteriormente obtidas no projeto KALU, foi feito uma caixa morfológica com os três parâmetros mais importantes. A tabela gerada foi a seguinte:

Uso	em pé	sentado
Controle	touch	botões
Monitor	com	sem
Rec. por câmera	sim	não
Chassi	tradicional	inovador

Tabela 3: Geração de alternativas

Esta técnica gerou quatro alternativas que estão demonstradas em forma de tabela a seguir:

Alternativa 1

Uso	em pé	sentado
Controle	touch	botões
Monitor	com	sem
Rec. por camera	sim	não
Chassi	tradicional	inovador

Tabela 4: Alternativa 1

Alternativa 2

Uso	em pé	sentado
Controle	touch	botões
Monitor	com	sem
Rec. por camera	sim	não
Chassi	tradicional	inovador

Tabela 4: Alternativa 2

Alternativa 3

Uso	em pé	sentado
Controle	touch	botões
Monitor	com	sem
Rec. por camera	sim	não
Chassi	tradicional	inovador

Tabela 4: Alternativa 3

Alternativa 4

Uso	em pé	sentado
Controle	touch	botões
Monitor	com	sem
Rec. por camera	sim	não
Chassi	tradicional	inovador

Tabela 4: Alternativa 4

CAPÍTULO 5: PROJETO

A alternativa escolhida, que mais se adequava à ideia do projeto, foi o do arcade de chassi inovador, de manuseio sentado, com controladores de toque e reconhecimento por câmeras.

Figura 53: Primeiro desenho da alternativa escolhida

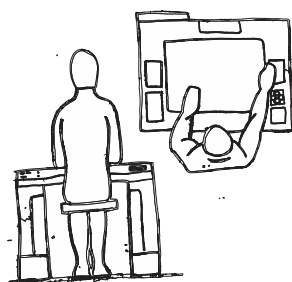
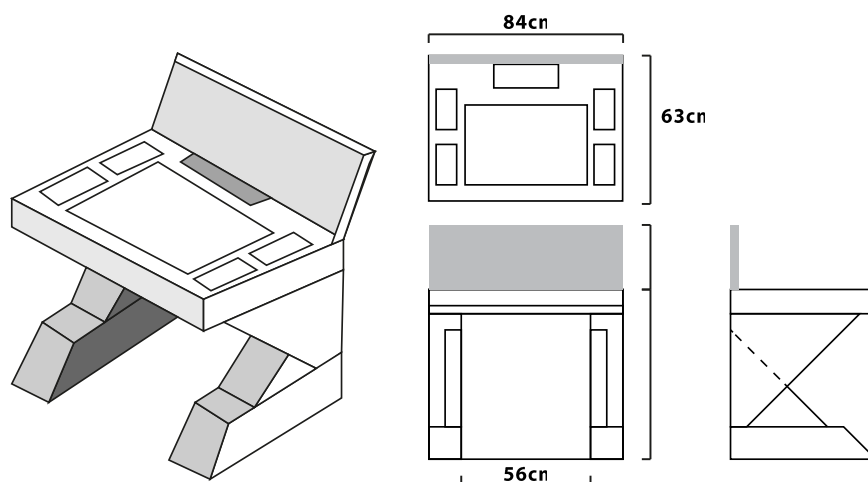


Figura 54: Esboço feito com medidas antropométricas

Este primeiro desenho teve como base de tamanho um estudo sobre ergonomia e proporções antropomórficas retirado do livro *Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores* de Panero J. e Zelnik M. Estas proporções foram usadas como base durante todo o projeto.

5.1 - DESENVOLVIMENTO DA ALTERNATIVA

Com uma forma e um caminho definidos para o projeto, foi feita uma nova pesquisa, agora focada nos componentes que o produto a ser desenvolvido necessita conter para realizar as tarefas propostas pelo projeto.

Os componentes e a tecnologia encontrados na pesquisa fizeram com que a alternativa inicial passasse por um redesenho, uma vez que a viabilidade e objetivo do projeto estavam sendo restringidos

pelo desenho inicial. Foi então desenvolvido um novo desenho que pudesse abranger as funcionalidades e seus componentes.

Diversas tecnologias análogas foram analisadas, para certificar da viabilidade do produto. Algumas das tecnologias buscadas foram a de captação de movimento do Kinect, sistemas de câmeras inteligentes da Sony, sistemas de leitura magnética e telas multiscreeen.

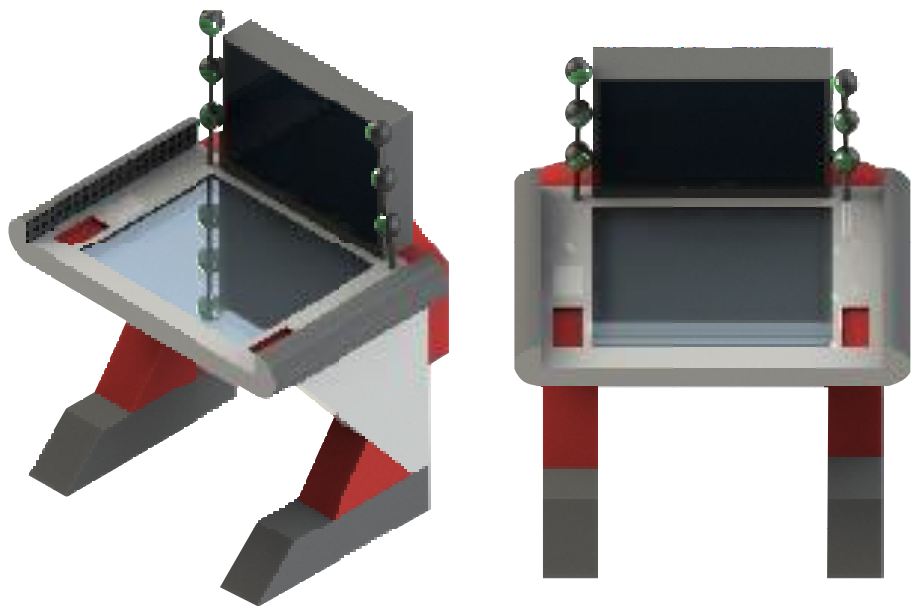


Figura 55: Vistas do desenho de desenvolvimento

Este foi um redesenho que ressaltou a importância de uma tela de vídeo maior, o uso de câmeras e a adição de novos componentes auxiliares, tal como o leitor magnético.

A realização deste novo desenho abriu a possibilidade de definição dos elementos que estariam presentes no produto final.

5.2 - ELEMENTOS EXTERNOS

Novamente, outra pesquisa foi realizada, visando cada componente individualmente e priorizando a compatibilidade e harmonia com o produto.

Desta maneira, foi definido que o produto teria a presença de duas câmeras, sistemas de caixas de som 5.1, um monitor de 32", uma mesa touchscreen, leitores magnéticos e de proximidade, um local para jogar os dados e um espaço significativo para conter o hardware da máquina.

Os seguintes componentes foram definidos como ideais:



Figura 56: Smartcam Samsung

Câmeras

SmartCam HD Pro da Samsung.

A escolha dessa câmera se deu por esta conter uma tecnologia mais avançada em matéria de detecção de imagem e reconhecimento de movimentos, incluindo movimentos múltiplos.



Figura 57: Caixas de som Multilaser

Caixas de Som

Caixas de Som SP089 4W RMS USB da Multilaser.

Estas foram escolhidas por terem o tamanho ideal para o uso interno no produto e por terem um bom desempenho sonoro em conjunto com um subwoofer alheio.



Figura 58: Subwoofer Multilaser

Subwoofer

10W RMS Preto Subwoofer Box USB SP081 também da Multilaser.

Por compatibilidade com as caixas de som e tamanho aceitável para o uso interno, esta foi a escolha para o subwoofer.



Figura 59: Monitor 32" Samsung

Monitor

LED 32" LC32F391FDLXZD Full HD da Samsung.

Este monitor foi escolhido pelo seu tamanho, qualidade de imagem e por ser da mesma empresa das câmeras e da tela multitouch.



Figura 60: Touch screen SUR 32" da Samsung

Touch screen

Mesa Multi Touch Screen SUR 32" - 50MultiT da Samsung.

Por ser a mais avançada no mercado atual e por ter a possibilidade de reconhecer tanto múltiplos toques quanto objetos em específico, esta foi escolhida.



Figura 61: Leitor da IDTECH

Leitor Magnético

IDT-PROX-I, Leitor da IDTECH.

Este foi escolhido por ser tanto um leitor magnético quanto de proximidade.



Figura 62: Dock de celular da Zouou

Dock de celular

Docking Station Desktop Data Sync da empresa Zouou.

A escolha deste componente foi devido a sua ampla compatibilidade com diversos modelos de celulares do mercado.

5.3 - REFAÇÃO DA FORMA

Após definir os componentes externos do produto, seguiu-se para uma nova etapa de desenho, pois havia a necessidade de um refinamento do mesmo.

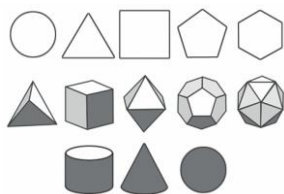


Figura 63: Formas geométricas

Para o novo desenho do arcade, iniciou-se uma busca por inspiração no ambiente lúdico dos jogos de mesa. O resultado foi o encontro dos dados de várias faces como referencia de formas geométricas espaciais.



Figura 64: Dados de varias faces

O dado de oito faces, ou octaedro, foi a forma escolhida como base para o desenvolvimento do novo desenho. O motivo dessa escolha dentre as demais formas foi a possibilidade dela ser bem equilibrada em seu centro de massa e ser uma forma nada convencional e chamativa.

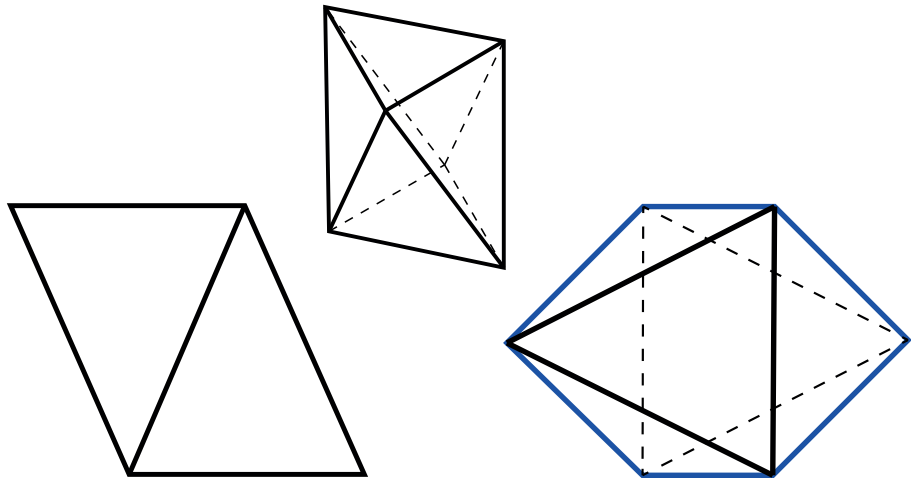


Figura 65: Contornos do octaedro

A forma tridimensional do octaedro foi utilizada como inspiração na criação do desenho da base do produto. Já as formas da mesa e o suporte para o monitor foram relacionados à vista superior de um dado de oito lados em descanso em uma mesa o qual forma um hexágono.

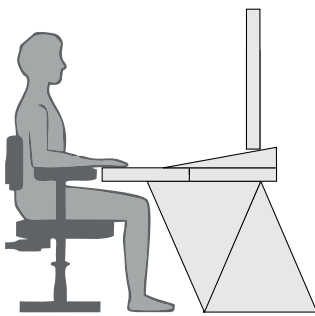


Figura 66: Desenho com base antropométrica

Foi feito uma análise de proporção [Figura 66] e também um desenho estrutural [Figura 67] básico da mesa do novo desenho para adequar o desenho aos tamanhos anteriormente definidos.

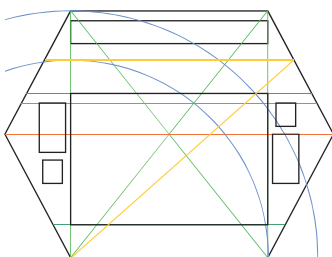


Figura 67: Desenho estrutural da mesa

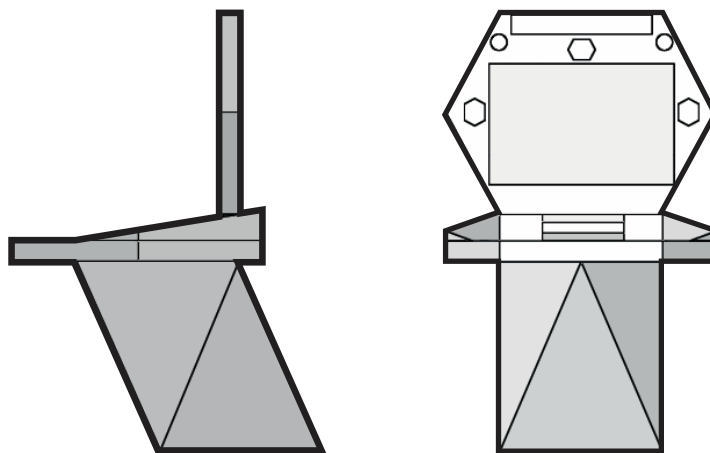


Figura 68: Desenho preliminar da nova forma

Um modelo de papelão foi feito para orientar na idealização dos formatos deste desenho e com ele um estudo de uso [Figura 69] para acertar as proporções do projeto.



Figura 69: Desenho do estudo de uso

Foi então gerado um modelo 3D deste desenho [Figura 70].



Figura 70: Modelo 3D da nova forma

5.4 - REFINAMENTO

Após algumas orientações, certos pontos negativos do projeto foram analisados e tomados como fatores passivos de mudança.

Após o refino deste desenho eu cheguei ao desenho final do produto.

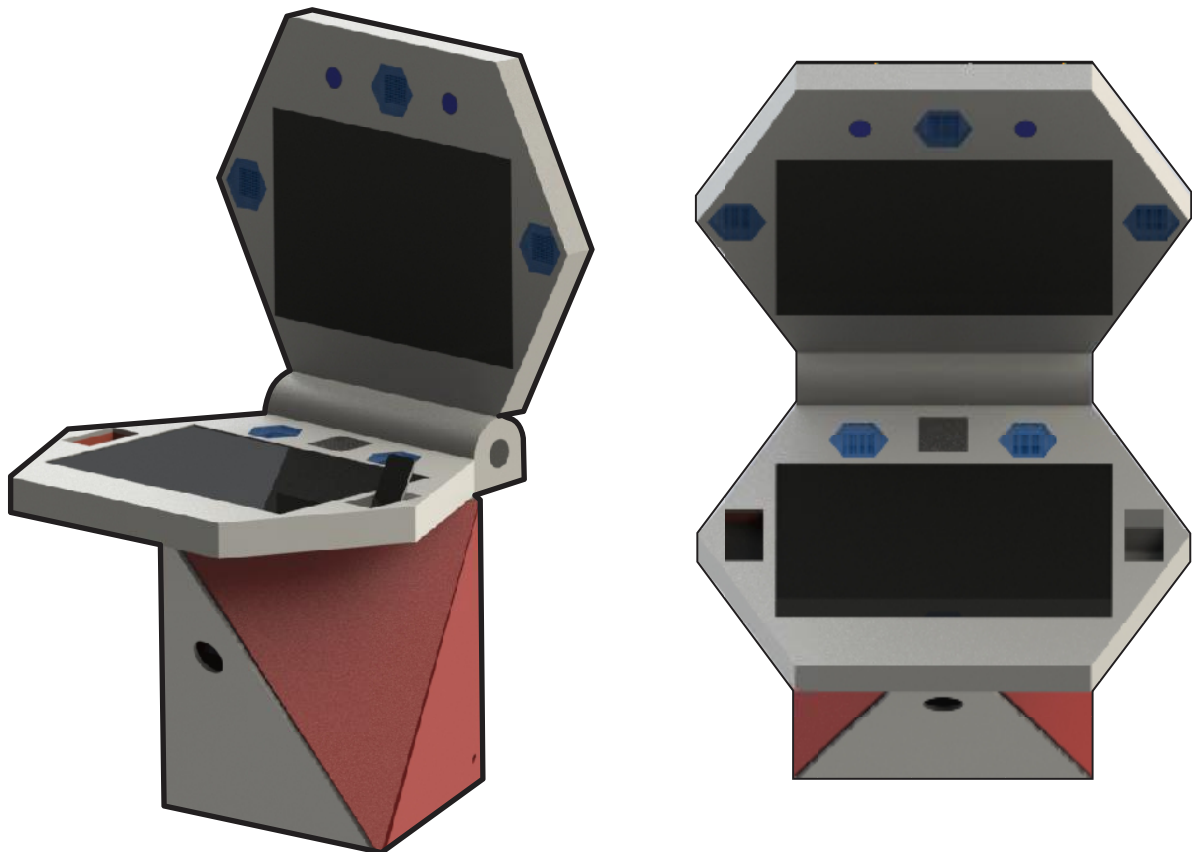


Figura 71: Modelo 3D da versão final do desenho

5.5 - DETALHAMENTO

Nesta versão final, foram adicionadas formas de acesso aos eletrônicos como portas e compartimentos.

Para acessar o monitor e as caixas de som da parte superior abre-se uma tampa na traseira da maquina [Figura 72]. Esta tampa também contem alguns elementos para auxiliar na fixação do monitor e das caixas de som.

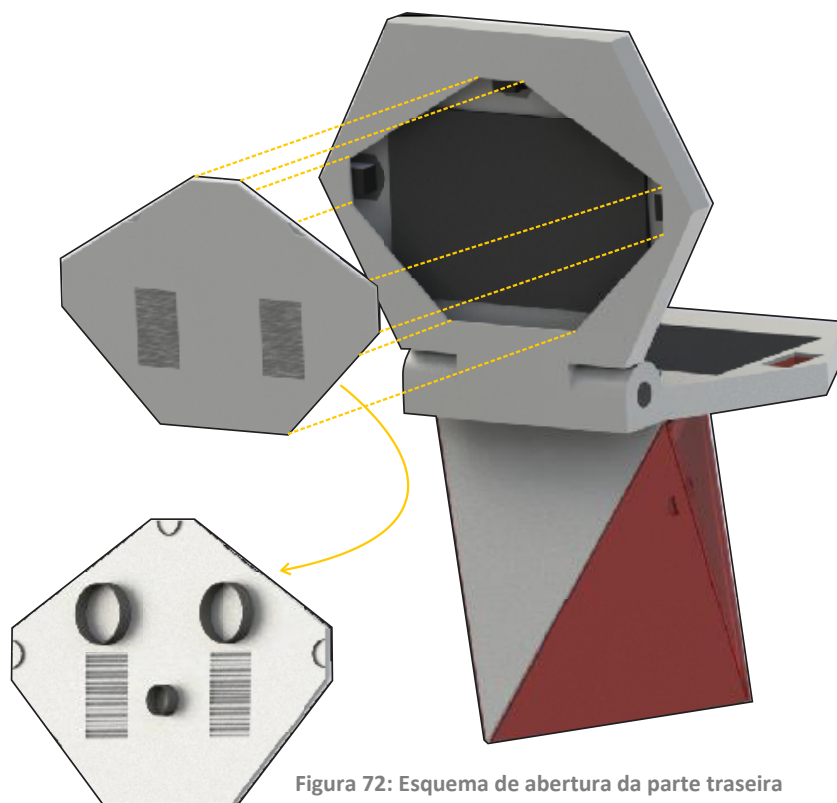


Figura 72: Esquema de abertura da parte traseira

Para acessar os componentes da mesa é necessária a remoção da chapa protetora da mesa [Figura 73].

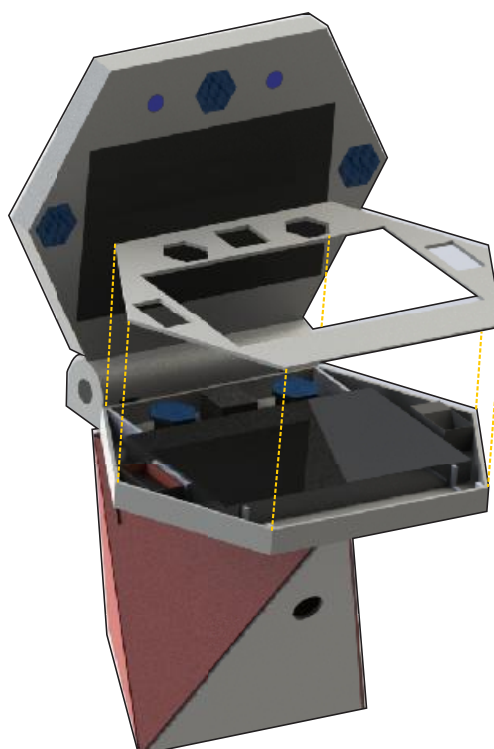


Figura 73: Esquema de abertura da parte da mesa

A conexão dos componentes, tanto da parte do monitor quanto da mesa, se dará através de cabos e fios que trilharão o interior do produto [Figura 74], passarão pela fenda na parte inferior da mesa [Figura 75]. E chegarão às com as partes eletrônico-computacionais, situadas no interior da base do produto.

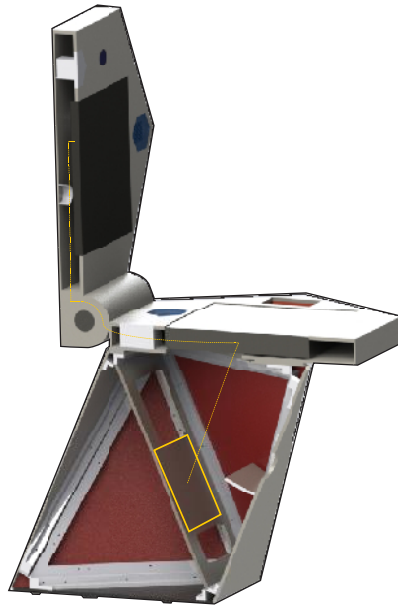


Figura 74: Vista lateral em corte

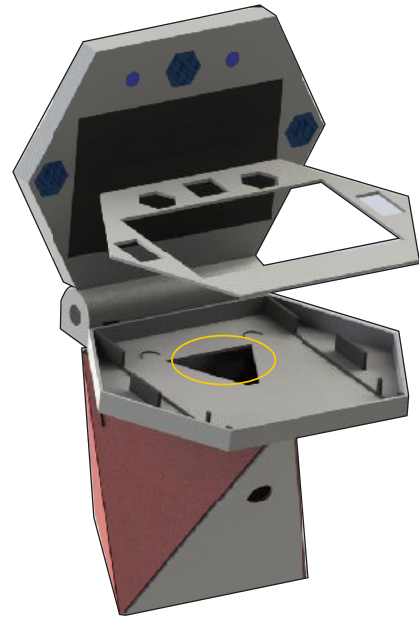


Figura 75: Fenda de passagem

Já para o acesso aos cabos e fios e para a manutenção das partes eletrônico-computacionais. (quando o produto estiver totalmente montado) foi idealizado que duas das oito chapas laterais do octaedro, que integram a base, fossem portinholas [Figura 76].

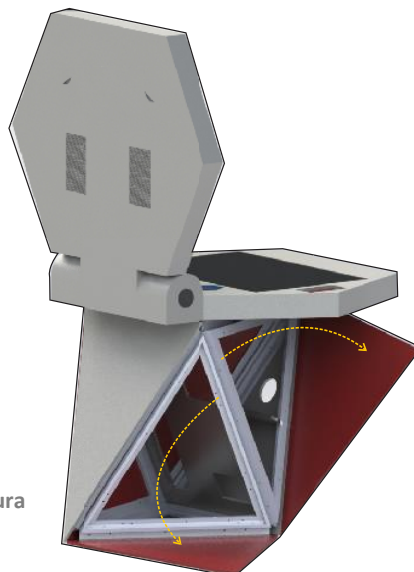


Figura 76: Esquema de abertura das portinholas laterais

As portinholas ficariam fechadas e trancadas e somente poderiam ser abertas por pessoas autorizadas. Após a manutenção as portas poderão ser fechadas e trancadas novamente.

Um sistema de articulação [Figura 77] foi colocado entre as partes que se situam o monitor e a tela touchscreen, possibilitando assim uma diminuição de seu volume para facilitar o transporte e manutenção [Figuras 78]. Já os elementos que antes sobressaltavam das plataformas foram adequados a uma nova configuração para que este fechamento se tornasse viável.

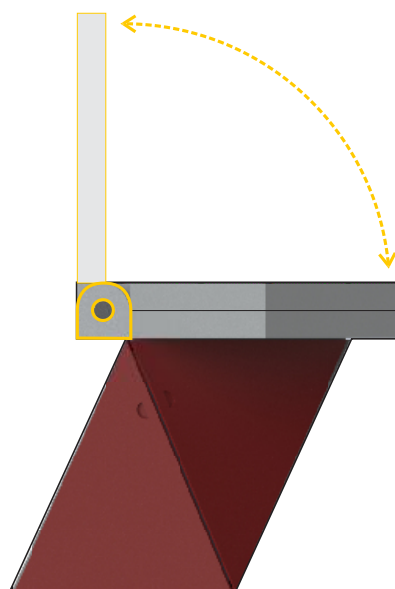


Figura 77: Representação da dobra

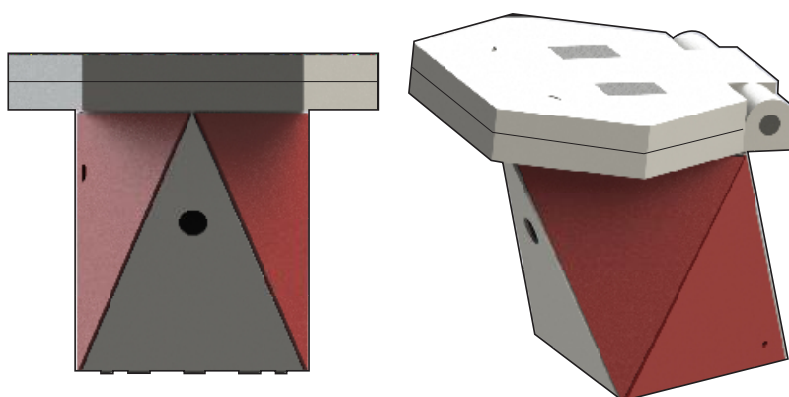


Figura 78: Vistas do produto compactado

Para estudo de produção foi feito uma análise de aproveitamento das chapas de MDF utilizadas para a montagem do produto [Figura 79]. Esta foi realizada com o auxílio do programa Powenest. O nível de aproveitamento foi de 63%.

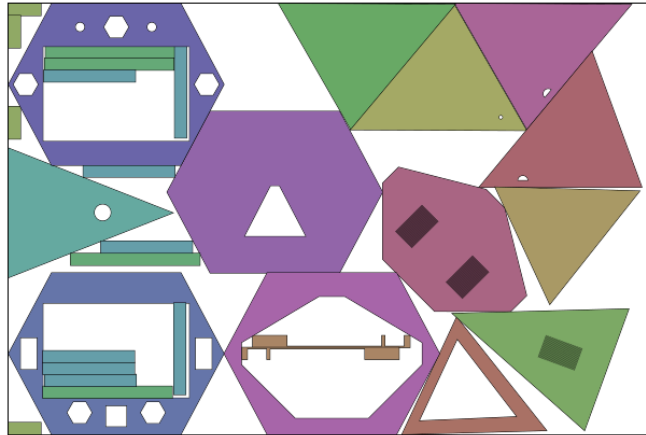


Figura 79: Esquema de corte da chapa de MDF

Já a estrutura interna, será de aço e soldada, para que se torne uma base de estabilidade para o produto [Figura 80].



Figura 80: Estrutura de aço

No acabamento será usada tinta acrílica, adesivagem laminada e bordas em perfil T de PVC.

As dimensões aproximadas do produto em centímetros são: 162x100x108 (AxLxP) com a tampa aberta e 86x100x108 (AxLxP) com a tampa fechada.

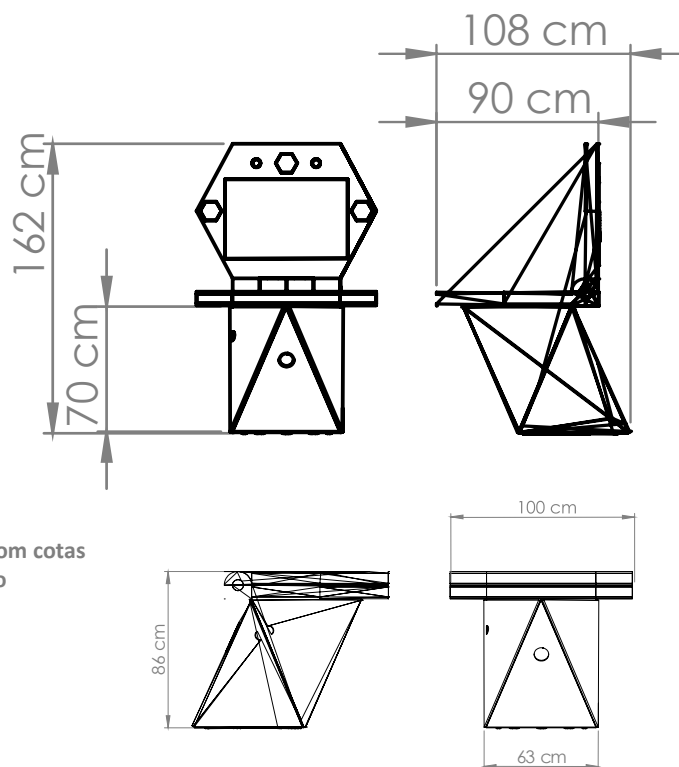


Figura 81: Vistas com cotas do tamanho básico

O transporte do produto se dará em uma caixa com as dimensões aproximadas de 95x110x120cm (AxLxP) a qual conterá o produto na forma com a tampa fechada.

5.6 - FUNCIONAMENTO

O funcionamento do produto, uma vez instalado no local de uso, se dará em três etapas.

1. Para ativar o funcionamento da máquina é necessário realizar o pagamento através do leitor de proximidade utilizando um cartão.
2. Depois de ativada, deverá ser selecionado o tipo de jogo a ser executado na tela. Dependendo do jogo escolhido a pessoa irá usar componentes diversos, disponibilizados pelo próprio centro de jogos, tal como dados e peças. Itens colecionáveis serão de posse do jogador, sendo cartas, peças especiais (bonecos que tenham sistema

de leitura por proximidade). Os colecionáveis poderão ser adquiridos no centro de jogos ou mesmo em lojas revendedoras.

Alguns jogos poderão utilizar da mecânica compartilhada com o smartphone do usuário. Neste caso o jogador deverá posicionar seu dispositivo móvel no dock da máquina para fazer uso desta mecânica.

3. O jogo será executado e terá fim apenas ao termino dos créditos inseridos no momento do pagamento.

O uso de equipamentos, facilitadores, peças adicionais e/ou itens adversos terão seu uso idealizado pelos próprios desenvolvedores dos jogos.

Outra possibilidade é da inserção, por conta dos programadores, de um sistema que se integre aos smartphones através de aplicativos de uso compartilhado ao deste projeto. Um exemplo disso seria um jogo capaz de ser executado na máquina gerada por este projeto e ter conteúdos adicionais acessados a partir dos dispositivos móveis.

A ideia do funcionamento deste projeto é ser um produto realizado para ser instalado a um centro de jogos, pois, segundo a idealização do projeto este seria o ambiente ideal para se gerar experiências passivas de uma boa interação social dos usuários.

Como uma vertente do projeto, é imaginada futuramente a existência de um centro de jogos focado no uso deste produto. Um lugar que possuísse uma grande variedade de jogos, utilizando apenas esta máquina. Isso possibilitaria uma maior interação entre as pessoas do lugar, onde não aconteceria separação de pessoas que utilizam apenas as máquinas de jogos específicos, o que facilitaria a troca de experiências devido à troca de informações entre os usuários sobre os possíveis jogos contidos nas máquinas.

CONCLUSÃO

O jogar está presente na vida das pessoas desde os tempos antigos, por isso é natural o nosso interesse e estima por jogos, assim como a existência dos mais diversos tipos jogos hoje em dia.

Os jogos sempre carregaram consigo significados diversos, dependendo da sociedade que os inventou, por vez sendo fatores de desenvolvimento estratégico, estímulo de ensino ético ou religioso, servindo como auxílio cognitivo, como passatempo ou mesmo como desafios de crescimento pessoal. Porém todo jogo trás consigo um viés de descontração e um fator de competição, o que os difere de uma simples brincadeira.

Conforme a sociedade se desenvolve, os jogos também o fazem, abrindo caminho para o surgimento de jogos mais complexos e abrangentes em seus significados. Portanto com a evolução tecnológica da sociedade, é mais que comum ver que os jogos começaram a tomar um caminho cada vez mais tecnológico, surgindo assim os videogames.

Os jogos de videogames por si só passaram por uma serie de evoluções, partindo de jogos eletrônicos operados por fichas, passando pelos videogames caseiros e atualmente chegando aos smartphones.

Diferente dos jogos eletrônicos da atualidade, os arcades proporcionaram na historia do Brasil e do mundo uma época de diversão em conjunto e enriquecimento social que foi perdido com o fim dos fliperamas, após a perda de espaço no mercado para os jogos mais avançados. Jogos estes que também proporcionaram o

enfraquecimento da popularidade dos jogos analógicos perante o público mais jovem, juntamente com a popularização da internet.

Através da portabilidade dos jogos e uso da tecnologia em conjunto dos itens encontrados nos jogos de mesa, este projeto visa ajudar a reestabelecer o mercado dos fliperamas no país tal como incluir os jogos de mesa ao mundo digital, assim como seus jogadores. O projeto também pretende fornecer um produto o qual possa auxiliar na aparição de novos centros de jogos e assim promover uma maior interação entre as pessoas, sejam elas jovens, adultos ou idosos.

Muito se tem feito para manter os jogos de mesa atualizados para a competição no mercado, porém nenhum deles chegou ao patamar de fusão direta com os jogos eletrônicos, tal como este projeto propõe. Em comparação aos outros videogames da mesma plataforma, no entanto, este projeto pretende se diferenciar justamente ao levar aos jogos virtuais uma possibilidade mais tátil para seu uso.

Futuramente é pensado que com a implantação deste projeto no mercado dos jogos, um centro de jogos que obtenha este produto poderá gerar, além da interação entre as pessoas e a diversão com os jogos, um novo mercado de colecionáveis. Diversos itens podem ser atribuídos ao funcionamento da máquina, tal como figuras colecionáveis com sensor de proximidade, cartas de estampas ilustradas com foco em jogos e temas diversos e até mesmo aplicativos para smartphones. O produto também visa criar uma abertura para o desenvolvimento de jogos nacionais.

BIBLIOGRAFIA

LIVROS

ALMEIDA, Cassia Santos, LIMA, Tamiris e MENDONÇA, Paulo Marconi.

A importância dos jogos para o desenvolvimento psicológico da criança. Artigo da Faculdade de Ed Física do Ceará. 2013.

BONSIEPE, Gui. **Metodologia experimental:** desenho industrial. Brasília: CNPq, 1984.

CARTER, Jay. **Insert Coin Here:** Getting a Fighting Chance, revista Eletronic Games de julho, 1993.

EGLER, Cohen e TANIA Tamara. **Interação social no espaço urbano: encontros ou confrontos?** Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, CLACSO, 2000.

LUZ, Alan Richard da, COSTA, Carlos Zibel. **Vídeo Games: História, Linguagem E Expressão Gráfica.** Blucher, 2010.

PANERO, Julius e ZELNIK, Martin. **Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores:** estándares antropométricos, 1979.

RAYMUND, Taiuani Marquine. **Aceitação de tecnologias por idosos.** 2013. M263a. Dissertação de mestrado, Programa de Pós-Graduação Interunidades Bioengenharia - Escola de Engenharia de São Carlos / Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto / Instituto de Química de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2013.

TAVARES, Marília Matias Kesting e SOUZA, Samara Tomé Correa de. **Os idosos e as barreiras de acesso às novas tecnologias da informação e comunicação.** CINTED-UFRGS, 2012.

SITES

AAAPUC-RIO. **Jogo em mesa touchscreen propicia interação entre jovens autistas.** Disponível em: <http://aaapucrio.com.br/jogo-em-mesa-touchscreen-propicia-interacao-entre-jovens-autistas/> Visitado em 20 de agosto de 2017.

ANACLETO, Tâmile Stella, LOUZADA, Fernando Mazzilli e PEREIRA, Sofia Isabel Ribeiro. **A internet e o cérebro social.** Disponível em: <http://revistaneuroeducacao.com.br/a-internet-e-o-cerebro-social/> Visitado em 20 de agosto de 2017.

ARKADE. **Tabuleiro Arkade: 12 motivos para jogar jogos de mesa.** Disponível em: <http://www.arkade.com.br/tabuleiro-arkade-11-motivos-voce-jogar-jogos-tabuleiro/> Visitado em 20 de agosto de 2017.

CARNEIRO, Maria Angela Barbato. **A magnífica história dos jogos.** Disponível em: <http://www.cartaeducacao.com.br/aulas/a-magnifica-historia-dos-jogos%E2%80%A8/> Visitado em 20 de agosto de 2017.

EQUIPE TERCEIRA IDADE, **Pesquisa sobre uso da tecnologia por idosos.** Disponível em: <https://www.aterceiraidade.net/amp/uso-tecnologia-idosos/> Visitado em 20 de agosto de 2017.

ESCHER. **Projeto – Arcade Machine.** Disponível em: http://www.round1.com.br/projeto-arcade-machine/?doing_wp_cron=1499320716.3925619125366210937500 Visitado em 20 de agosto de 2017.

GOGONI, Ronaldo. **Brasil Gamer: 82% dos jovens e adultos jogam videogames**. Disponível em: <http://meiobit.com/328936/brasil-pesquisa-npd-82-por-cento-populacao-entre-13-59-anos-jogam-entre-pcs-consoles-mobile-e-portateis/> Visitado em 20 de agosto de 2017.

HISTORIA, A. **História dos jogos na Sociedade**. Disponível em: <http://www.ahistoria.com.br/jogos-na-sociedade/> Visitado em 20 de agosto de 2017.

JORNALISMO PORTAL EF. **Saiba mais sobre os jogos tradicionais infantis**. Disponível em: <http://www.educacaofisica.com.br/escolas/lazer-recreacao/saiba-mais-sobre-os-jogos-tradicionais-infantis/> Visitado em 20 de agosto de 2017.

JULIO, Karina. **Jogos de tabuleiro provam resistência ao mundo digital**. Disponível em: <http://www.meioemensagem.com.br/home/marketing/2017/01/31/jogos-de-tabuleiro-provam-ser-resistentes-aos-digitais.html> Visitado em 20 de agosto de 2017.

M&P AMUSEMENT. **Evolution of arcade games**. Disponível em: <http://www.mpamusement.com/evolution-of-arcade-games.asp> Visitado em 20 de agosto de 2017.

RAMON, João. **Uma breve história dos jogos**. Disponível em: <https://demonweb.wordpress.com/2008/06/18/uma-breve-historia-dos-jogos/> Visitado em 20 de agosto de 2017.

SMITH, Ernie. **How vending machines work**. Tedium. Disponível em: <http://tedium.co/2015/06/25/how-vending-machines-work/>

SANTOS, Vitor. **Jogos e brincadeiras: entenda a diferença**. Disponível em: <https://www.altoastral.com.br/jogos-brincadeiras-diferenca/> Visitado em 20 de agosto de 2017.

VASCONCELOS, Evaldo. **Uma Breve História dos Jogos de Tabuleiro**. Disponível em: <http://pipocaenanquim.com.br/games-2/uma-breve-historia-dos-jogos-de-tabuleiro-parte-2/> Visitado em 20 de agosto de 2017.

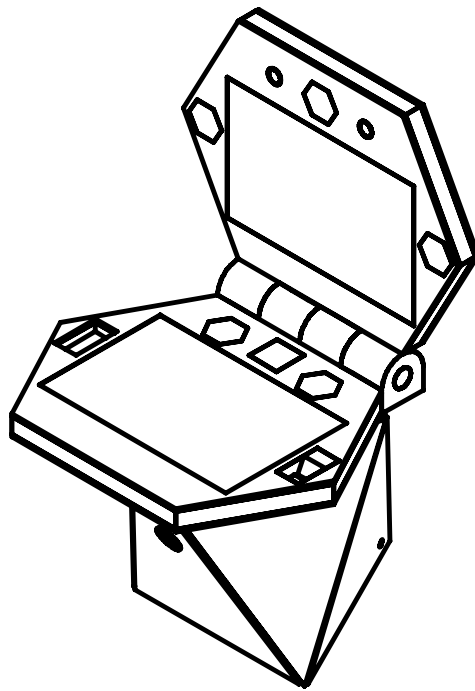
WAKKA, Wagner. **Exclusivo: ameaças mudaram o rumo dos fliperamas do Brasil na década de 80**. Disponível em: <http://seriesdomomento.com.br/exclusivo-ameacas-mudaram-o-rumo-dos-fliperamas-do-brasil-na-decada-de-80/> Visitado em 20 de agosto de 2017.

WIKIPÉDIA. **Desenvolvimento de jogos eletrônicos**. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Desenvolvimento_de_jogos_eletr%C3%B4nicos#Plataforma Visitado em 20 de agosto de 2017.

WIKIPÉDIA. **História dos videogames**, Livro comunitário. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Livro:Hist%C3%B3ria_dos_videogames Visitado em 20 de agosto de 2017.

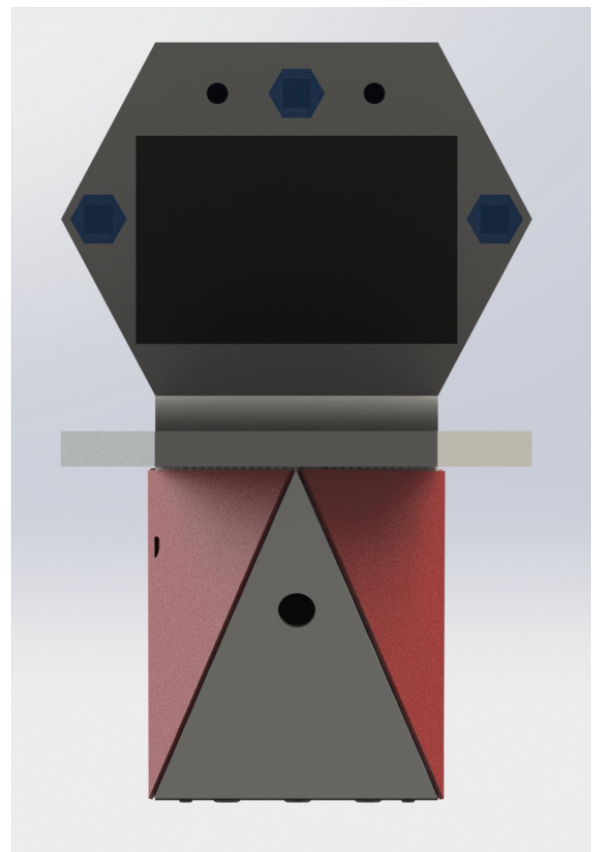
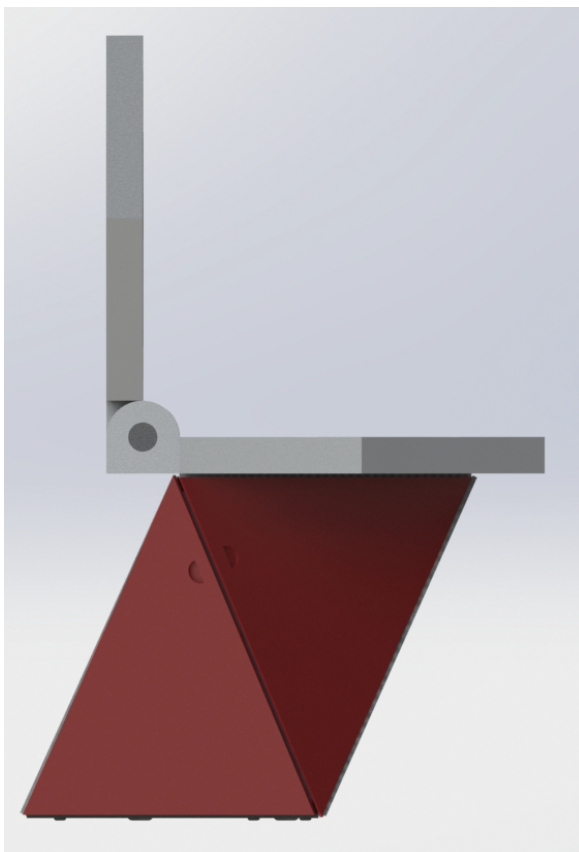
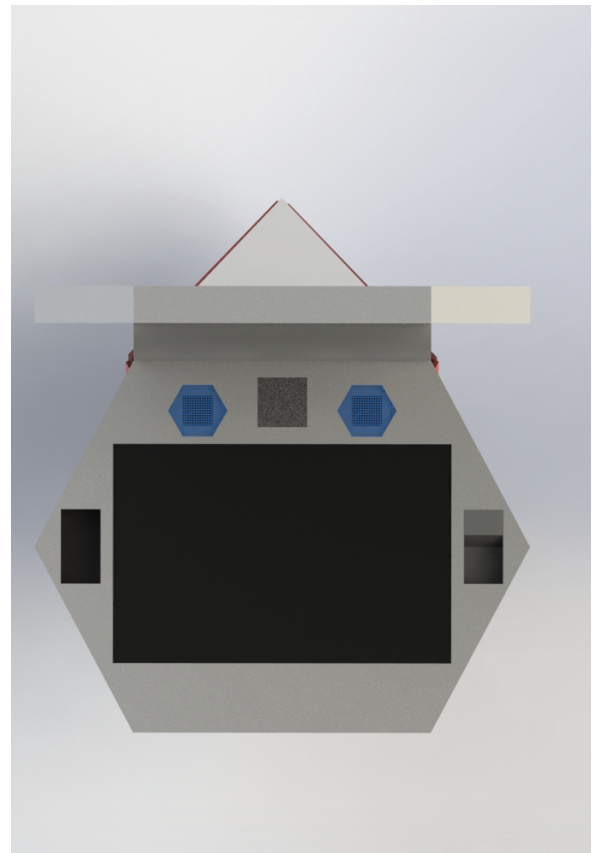
WIKIPÉDIA. **Teoria da mente**. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Teoria_da_mente#cite_note-Premack1978-1 Visitado em 20 de agosto de 2017.

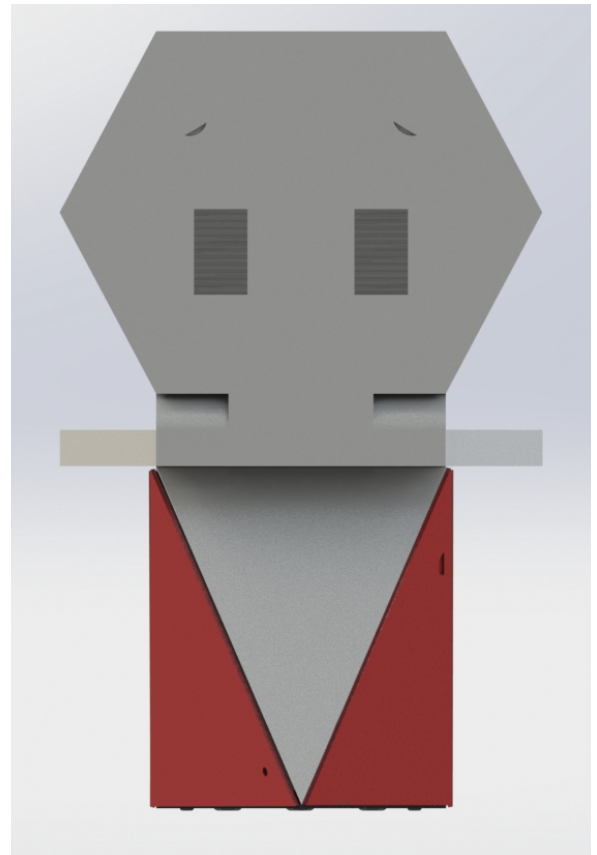
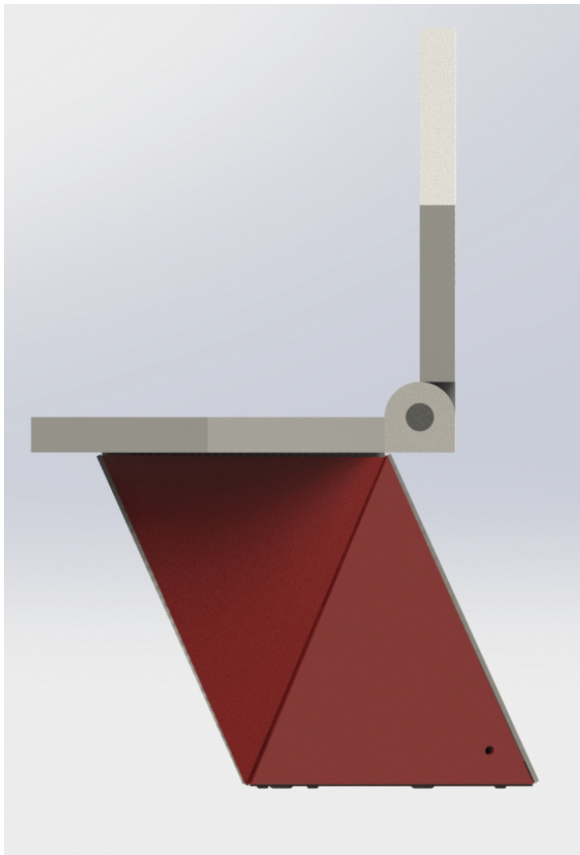
ANEXOS



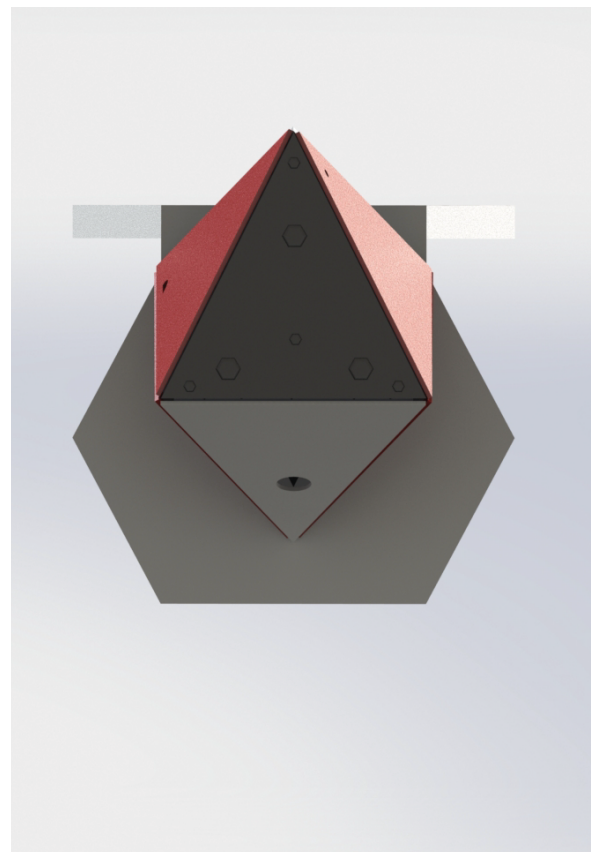
VISTAS

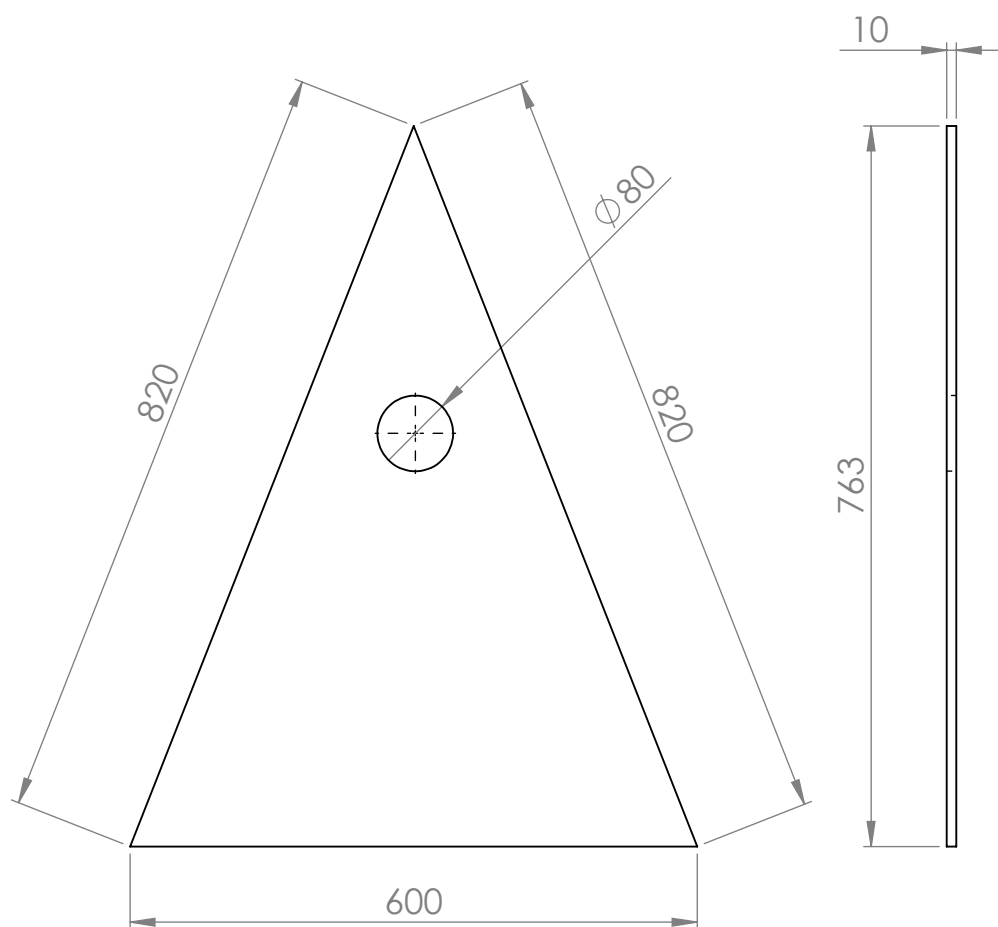
Superior
Esquerda
Frontal



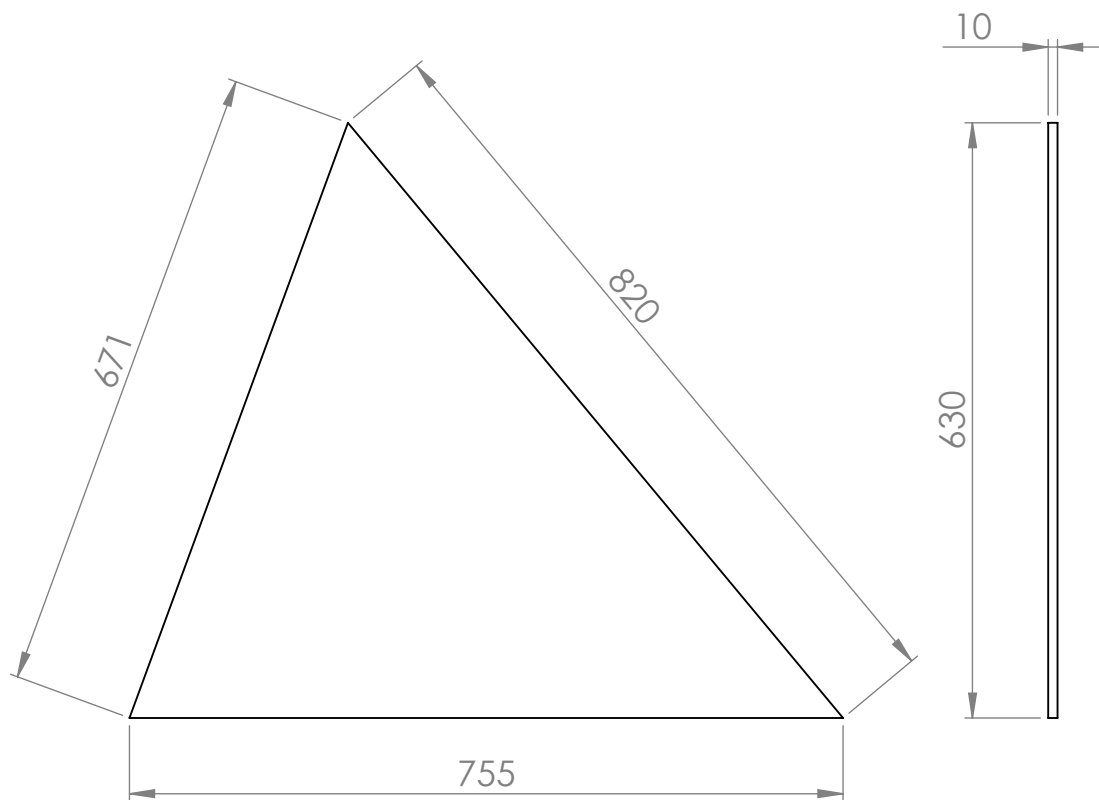


VISTAS
 Direita
 Traseira
 Inferior

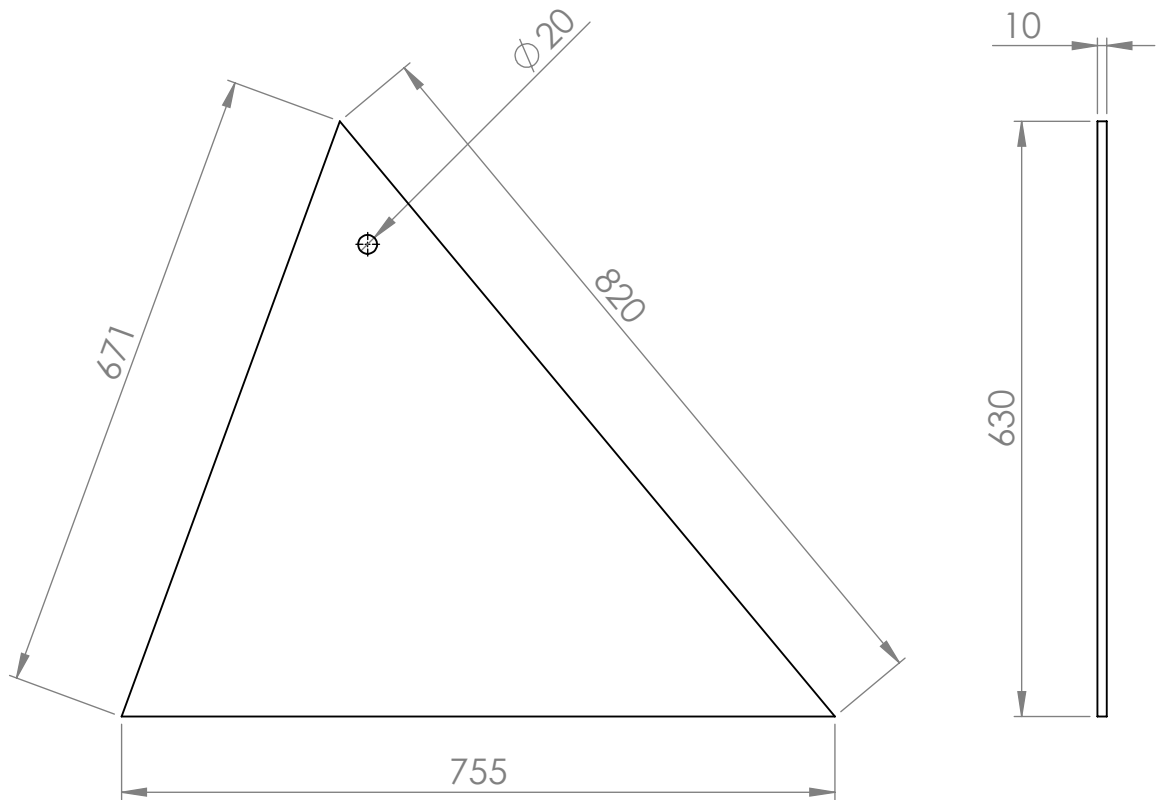




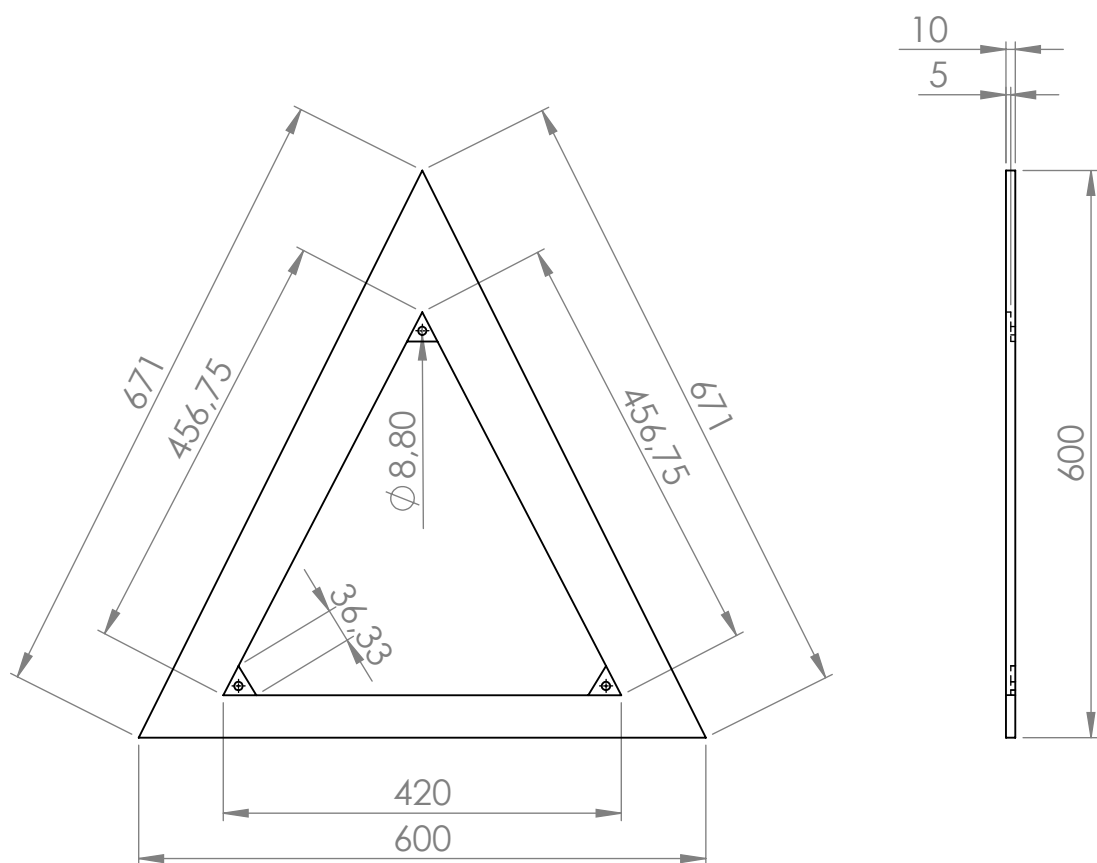
1	CHAPA DA BASE 1 - FRENTE	1	MDF
N	DENOMINAÇÃO	QTD	MATERIAL
UERJ-ESDI Desen. de Projeto de Produto 4		Plataforma de jogos mistos	
Guilherme da Conceição Wüthrich		DATA	ESCALA 1:8
			FOLHA 1/23



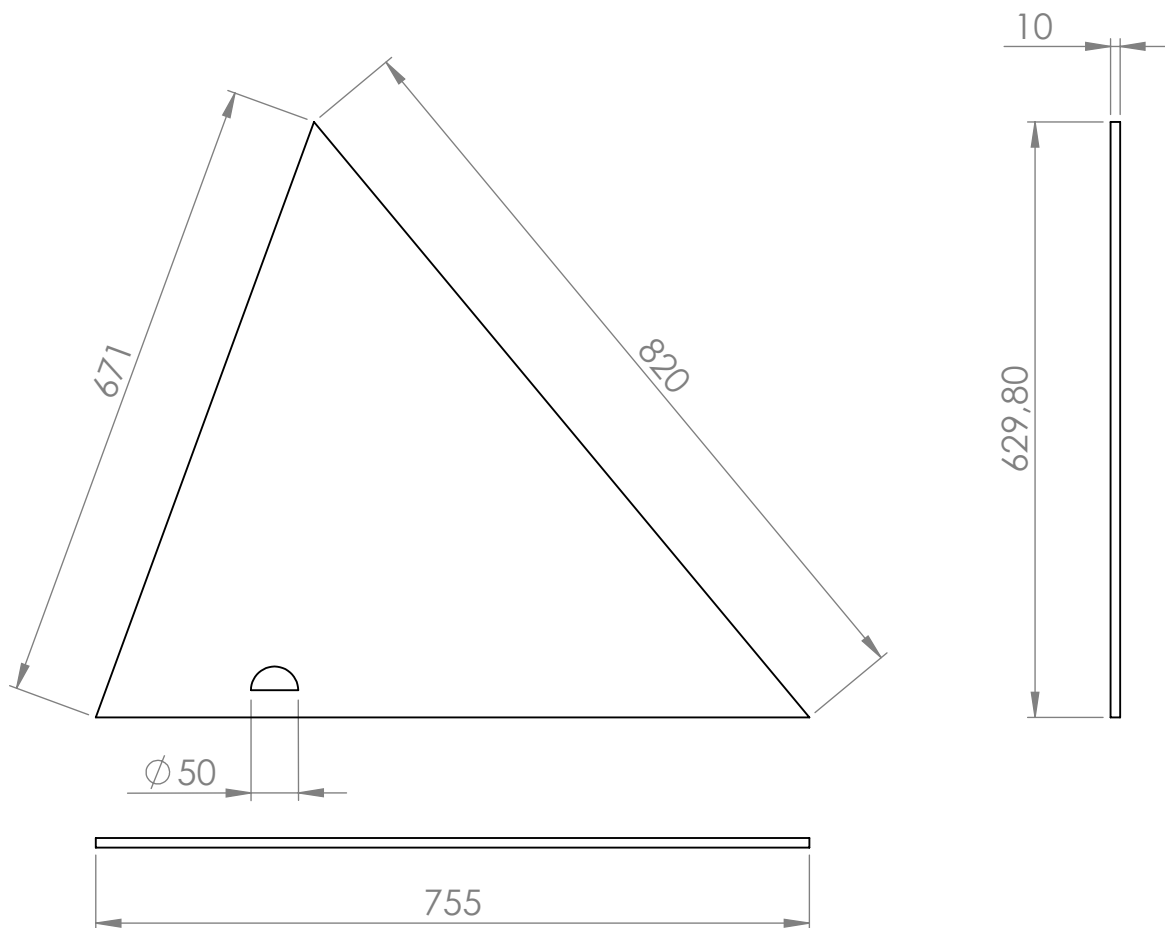
1	CHAPA DA BASE 2 - LATERAL	1	MDF
N	DENOMINAÇÃO	QTD	MATERIAL
UERJ-ESDI Desen. de Projeto de Produto 4		Plataforma de jogos mistos	
Guilherme da Conceição Wüthrich		DATA	ESCALA 1:8
			FOLHA 2/23



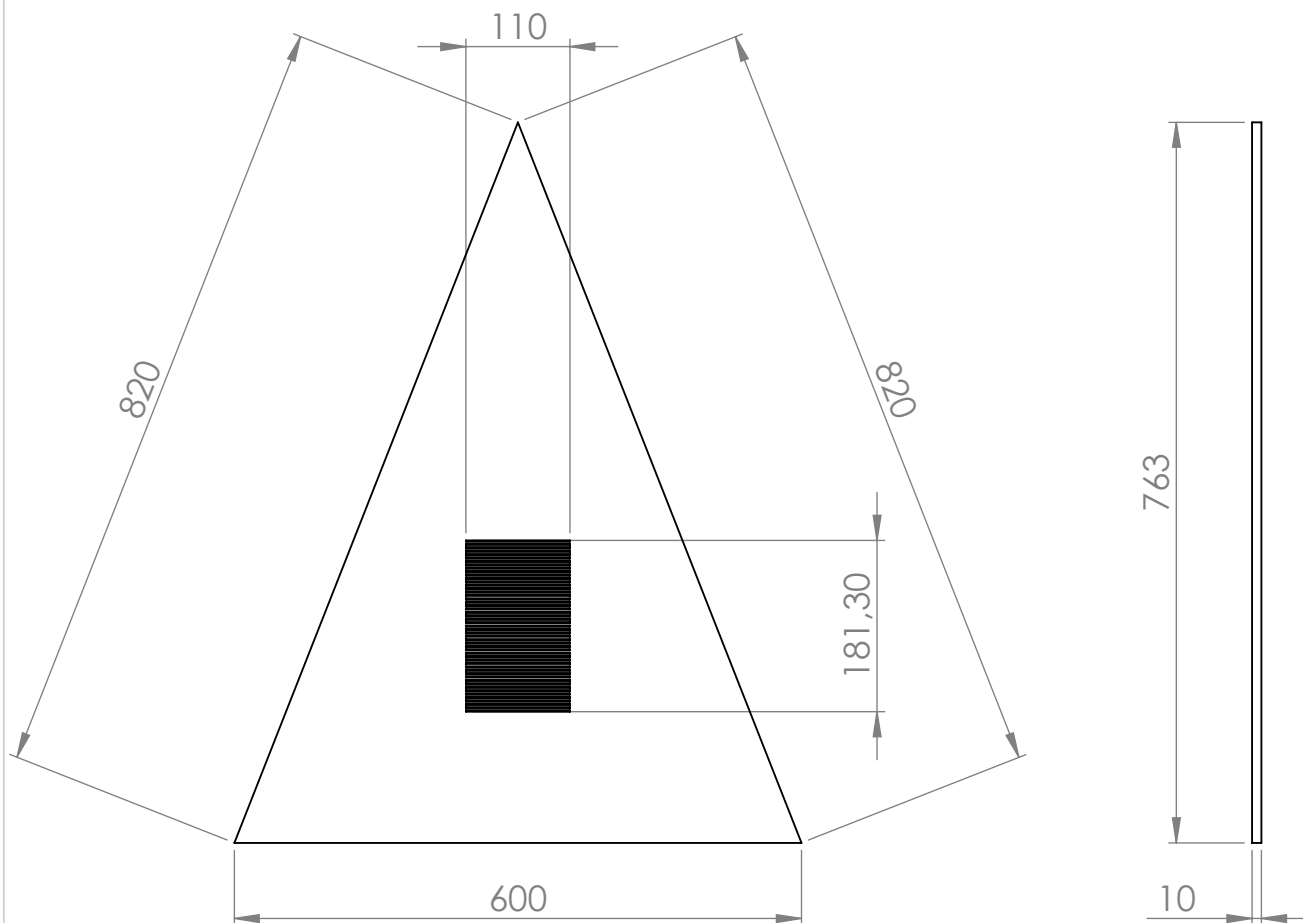
1	CHAPA DA BASE 3 - SAIDA	1	MDF
N	DENOMINAÇÃO	QTD	MATERIAL
UERJ-ESDI Desen. de Projeto de Produto 4		Plataforma de jogos mistos	
Guilherme da Conceição Wüthrich		DATA 20/06/11	ESCALA 1:8
			FOLHA 3/23



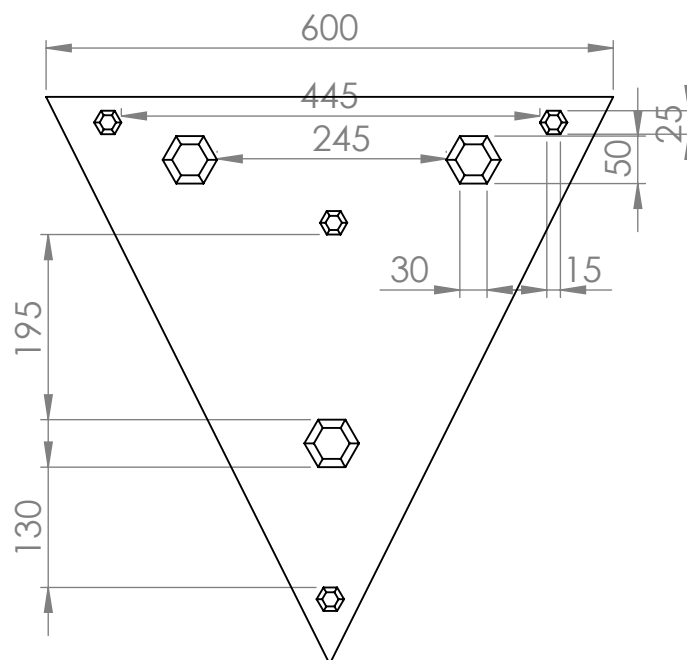
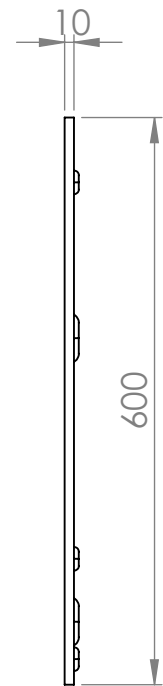
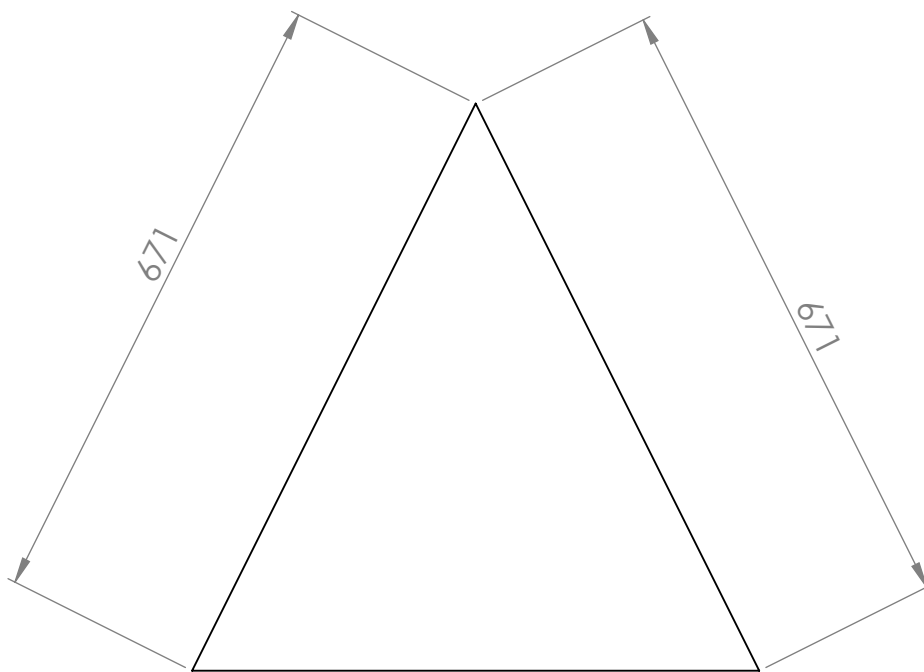
1	CHAPA DA BASE 4 - TOPO	1	MDF
N	DENOMINAÇÃO	QTD	MATERIAL
UERJ-ESDI Desen. de Projeto de Produto 4		Plataforma de jogos mistos	
Guilherme da Conceição Wüthrich		DATA	ESCALA 1:8
			FOLHA 4/23



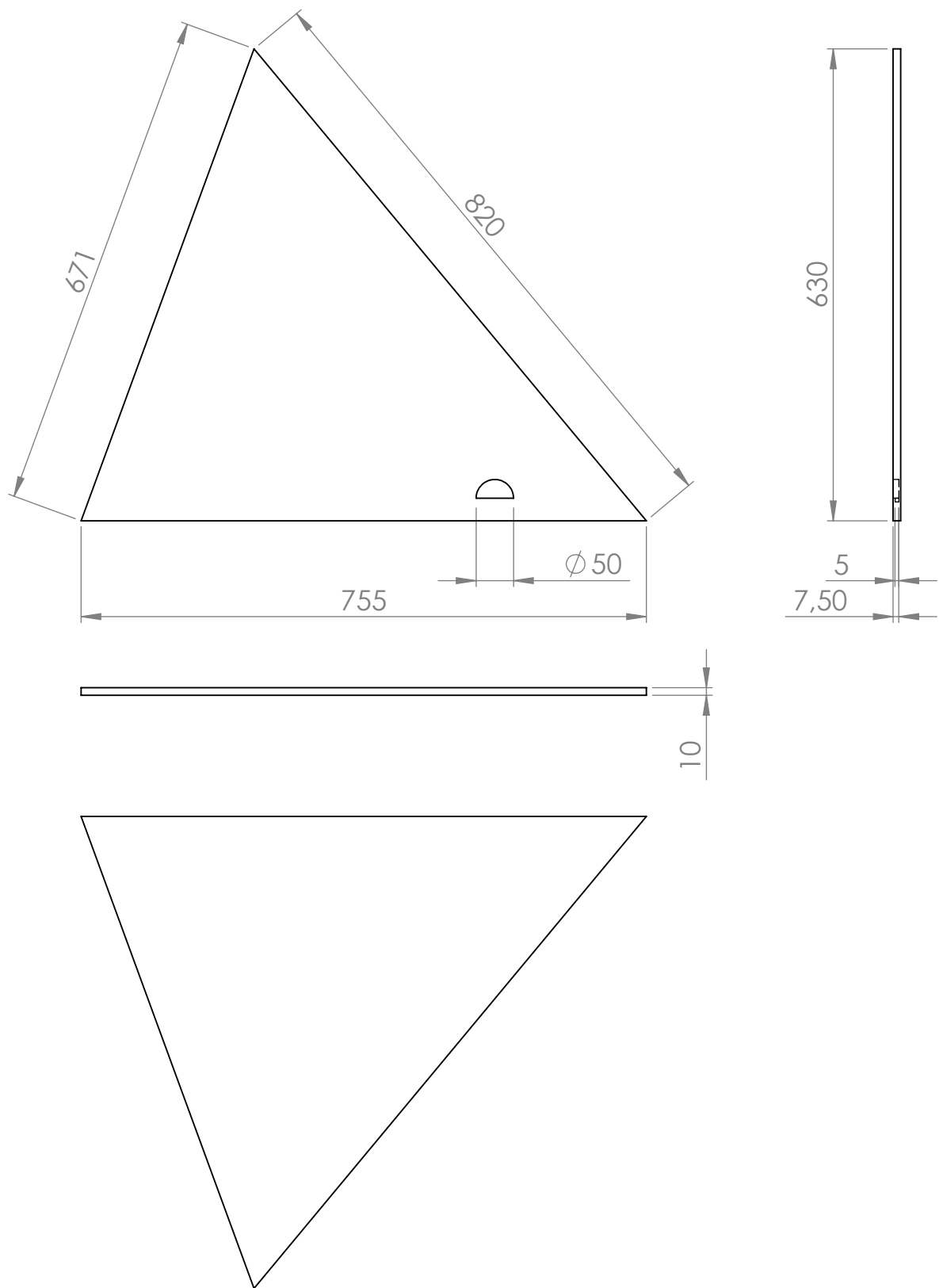
1	CHAPA DA BASE 5 - PORTA A	1	MDF
N	DENOMINAÇÃO	QTD	MATERIAL
UERJ-ESDI Desen. de Projeto de Produto 4		Plataforma de jogos mistos	
Guilherme da Conceição Wüthrich		DATA	ESCALA 1:8
			FOLHA 5/23



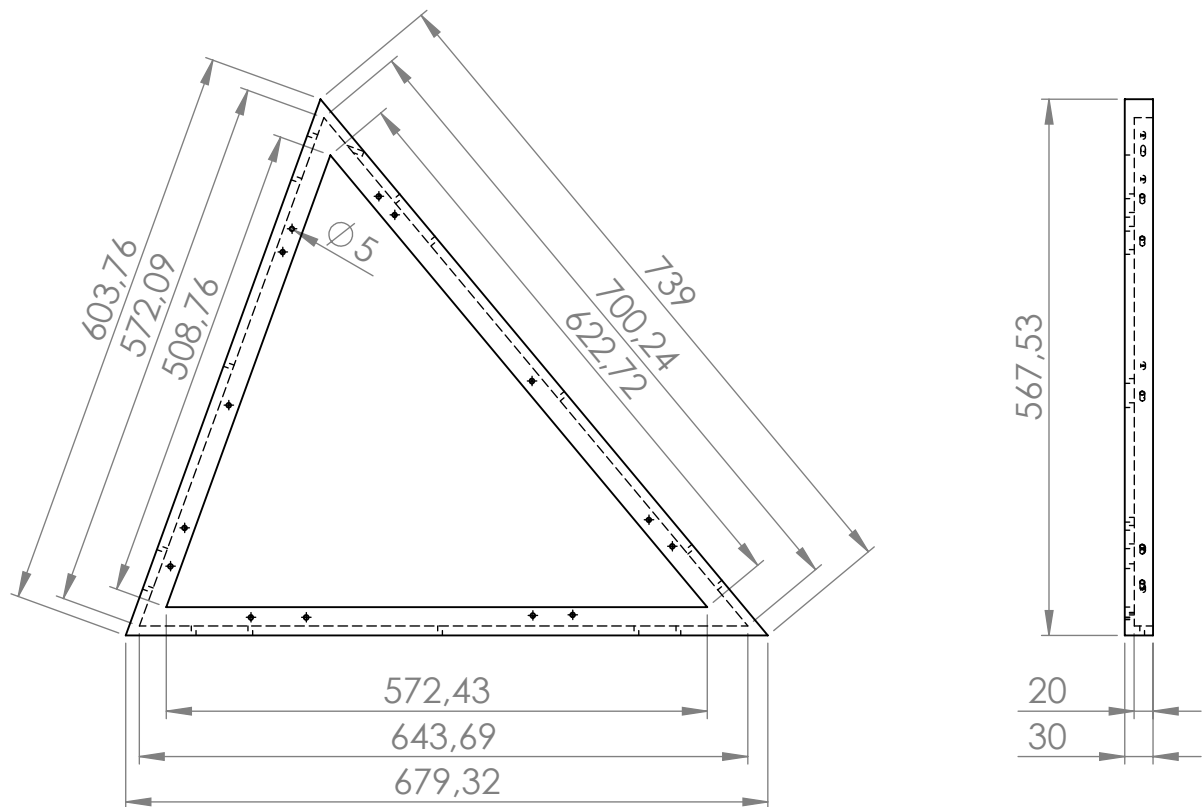
1	CHAPA DA BASE 6 - COSTAS	1	MDF
N	DENOMINAÇÃO	QTD	MATERIAL
UERJ-ESDI Desen. de Projeto de Produto 4		Plataforma de jogos mistos	
Guilherme da Conceição Wüthrich		DATA	ESCALA 1:8
			FOLHA 6/23



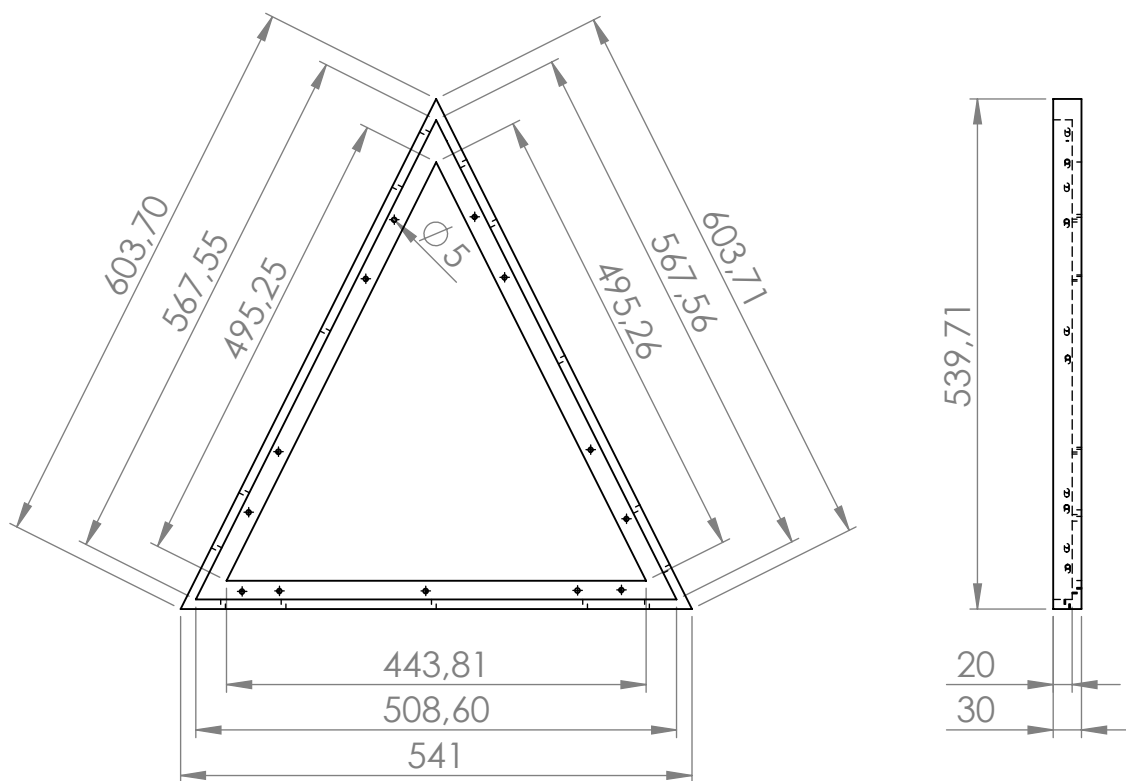
1	CHAPA DA BASE 7 - PISO	1	MDF
N	DENOMINAÇÃO	QTD	MATERIAL
UERJ-ESDI Desen. de Projeto de Produto 4		Plataforma de jogos mistos	
Guilherme da Conceição Wüthrich		DATA	ESCALA 1:8
			FOLHA 7/23



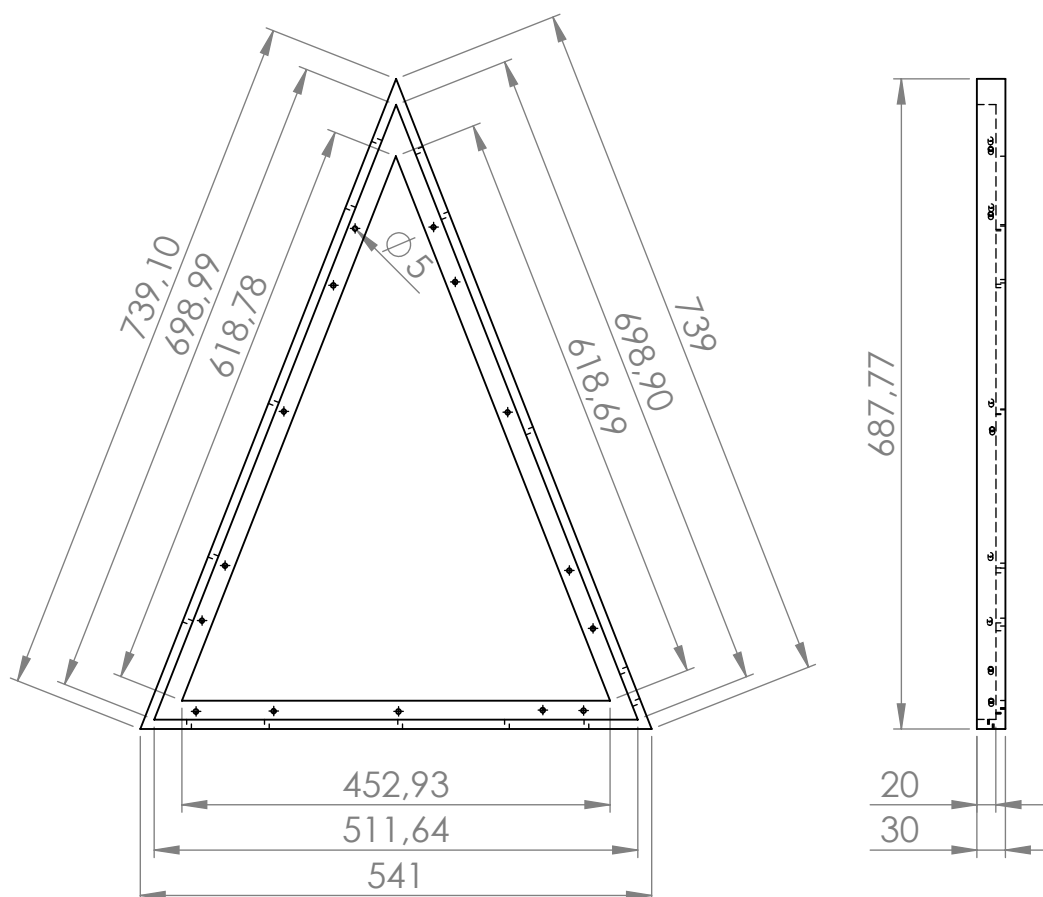
1	CHAPA DA BASE 8 - PORTA B	1	MDF
N	DENOMINAÇÃO	QTD	MATERIAL
UERJ-ESDI Desen. de Projeto de Produto 4		Plataforma de jogos mistos	
Guilherme da Conceição Wüthrich		DATA	ESCALA 1:8
			FOLHA 8/23



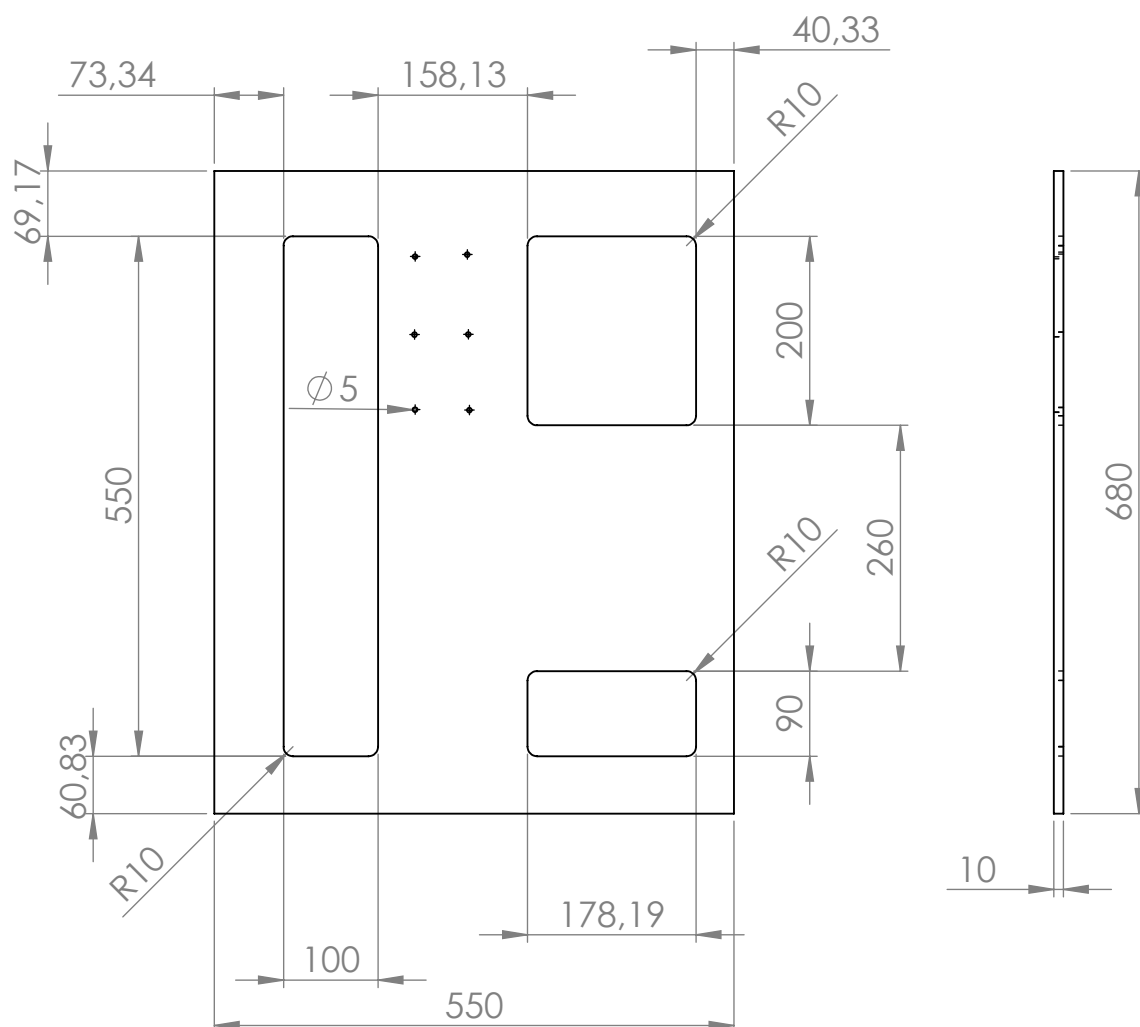
1	LATERAL ESTRUTURAL - A	4	AÇO
N	DENOMINAÇÃO	QTD	MATERIAL
UERJ-ESDI Desen. de Projeto de Produto 4		Plataforma de jogos mistos	
Guilherme da Conceição Wüthrich		DATA	ESCALA 1:8
			FOLHA 9/23



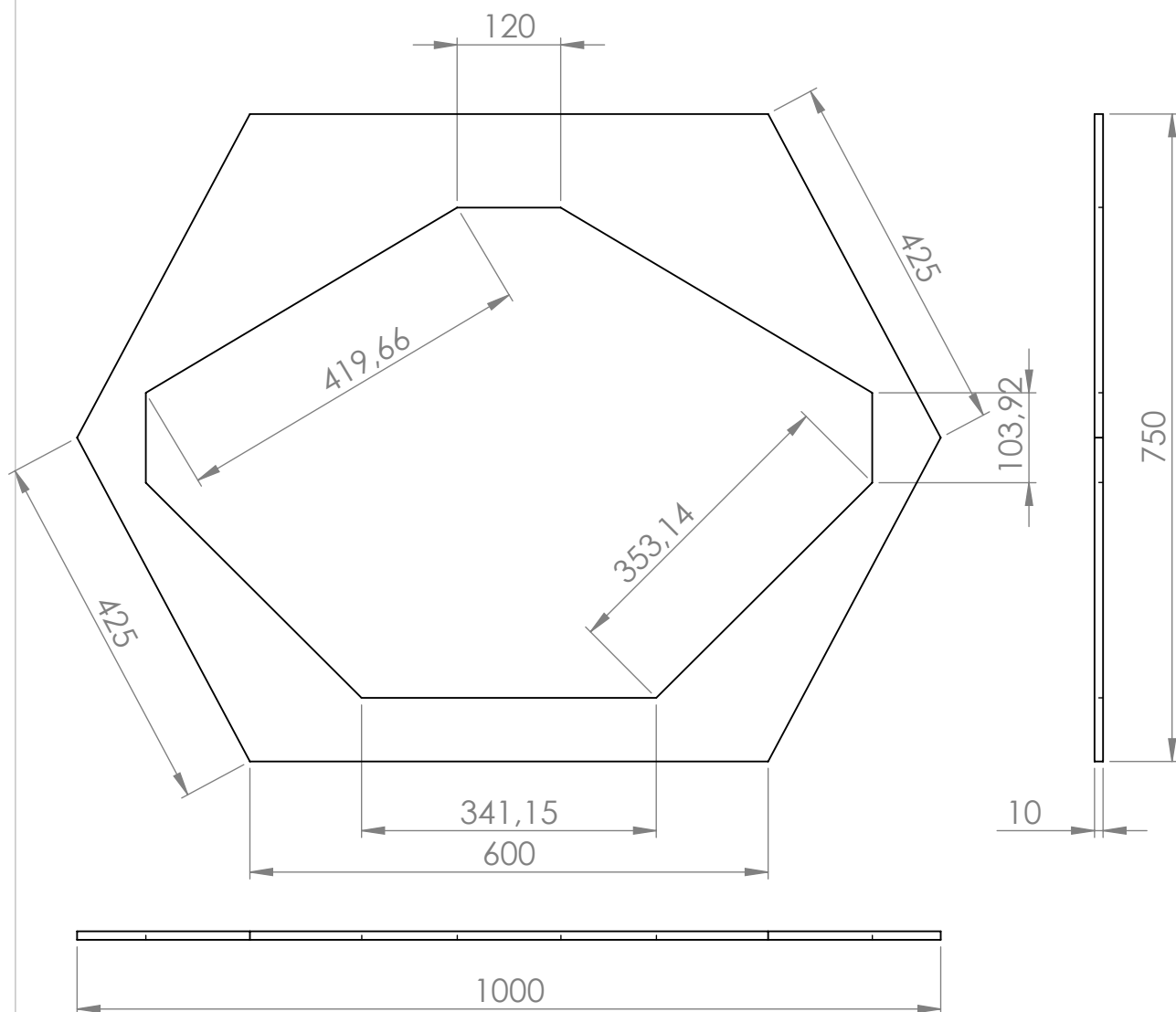
1	LATERAL ESTRUTURAL - B	2	AÇO
N	DENOMINAÇÃO	QTD	MATERIAL
UERJ-ESDI Desen. de Projeto de Produto 4		Plataforma de jogos mistos	
Guilherme da Conceição Wüthrich		DATA	ESCALA 1:8
			FOLHA 10/23



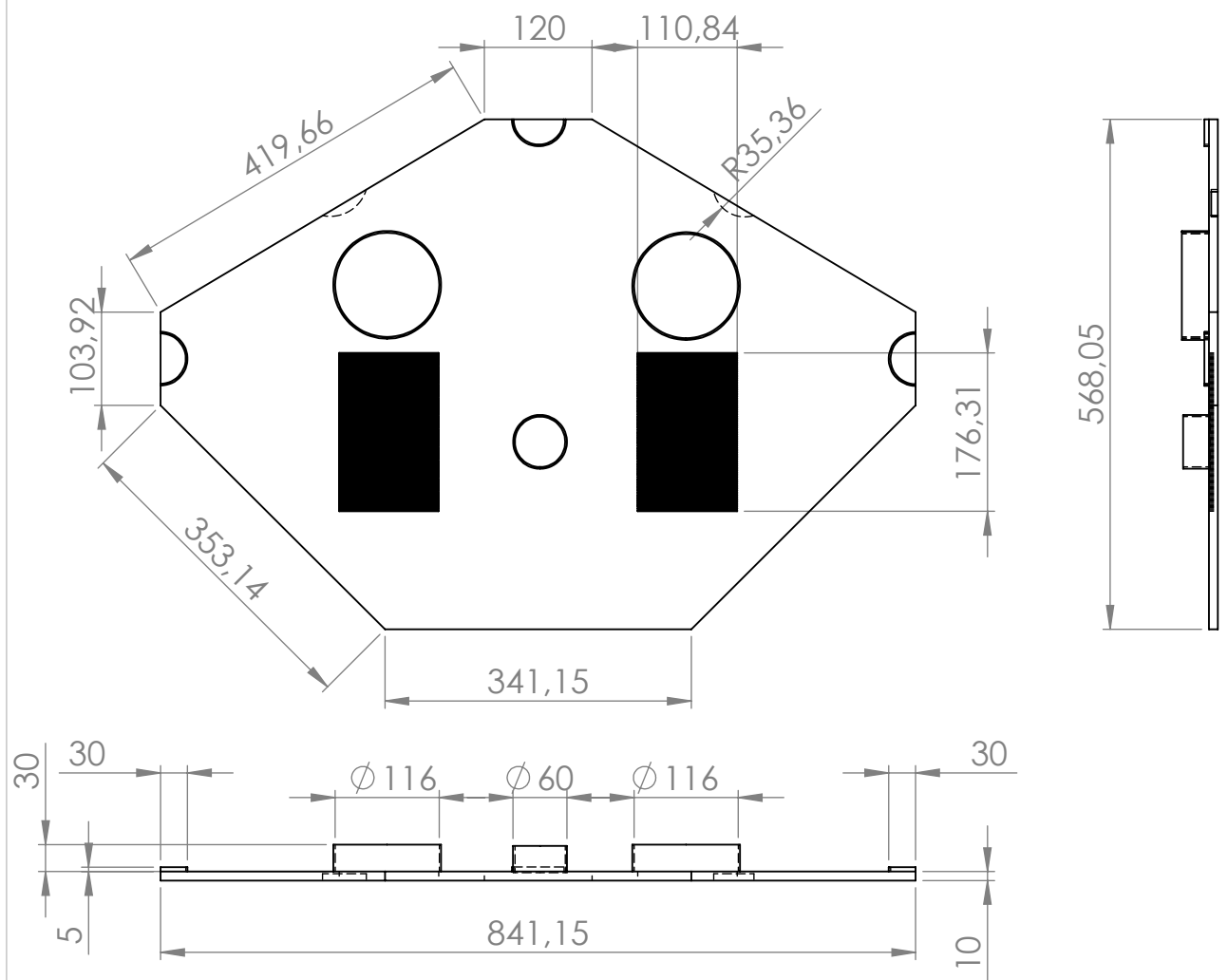
1	LATERAL ESTRUTURAL - C	1	AÇO
N	DENOMINAÇÃO	QTD	MATERIAL
UERJ-ESDI Desen. de Projeto de Produto 4		Plataforma de jogos mistos	
Guilherme da Conceição Wüthrich		DATA	ESCALA 1:8
			FOLHA 11/23



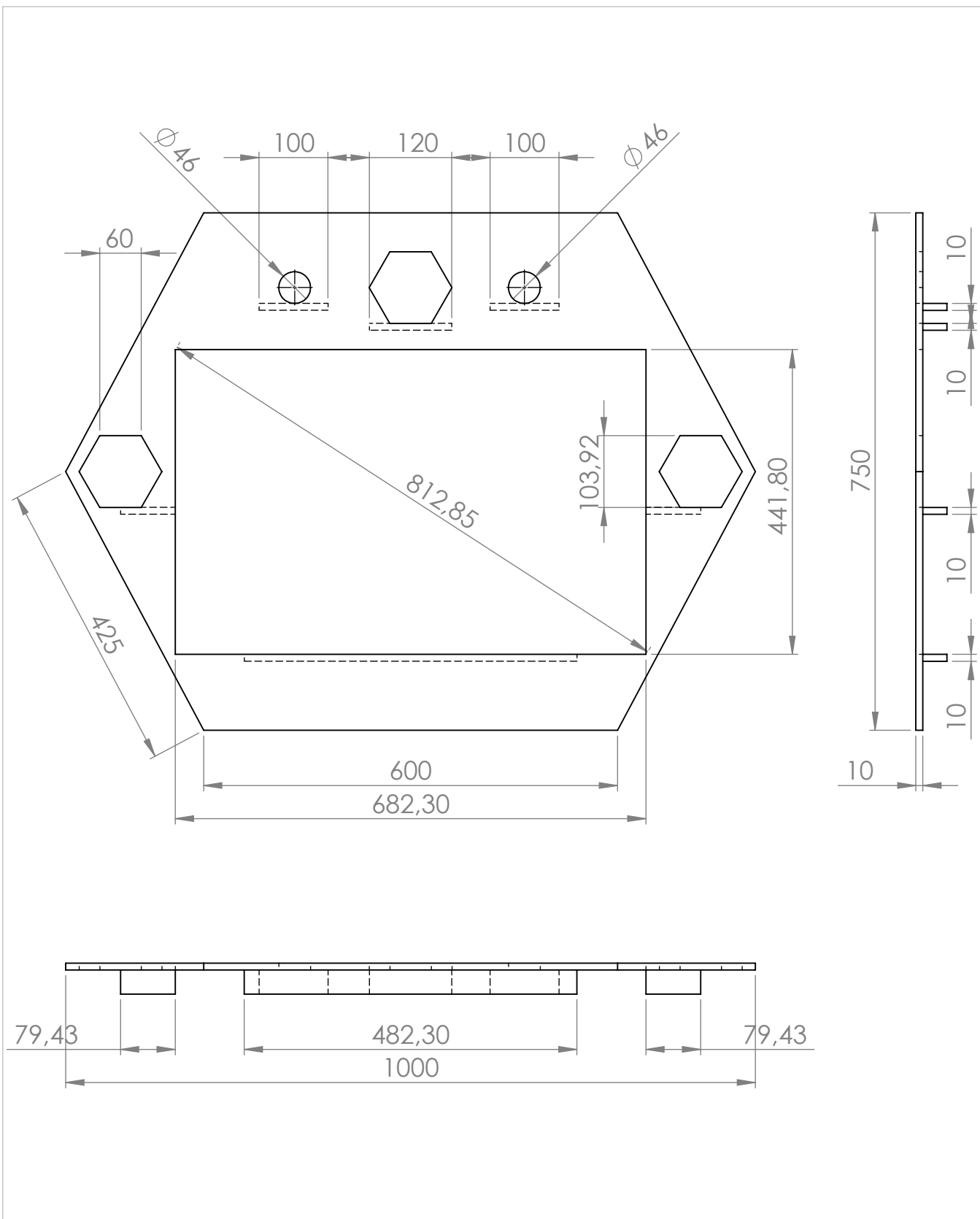
1	DIVISÓRIA INTERNA	1	AÇO		
N	DENOMINAÇÃO	QTD	MATERIAL		
UERJ-ESDI Desen. de Projeto de Produto 4		Plataforma de jogos mistos			
Guilherme da Conceição Wüthrich		DATA	ESCALA 1:8		FOLHA 12/23



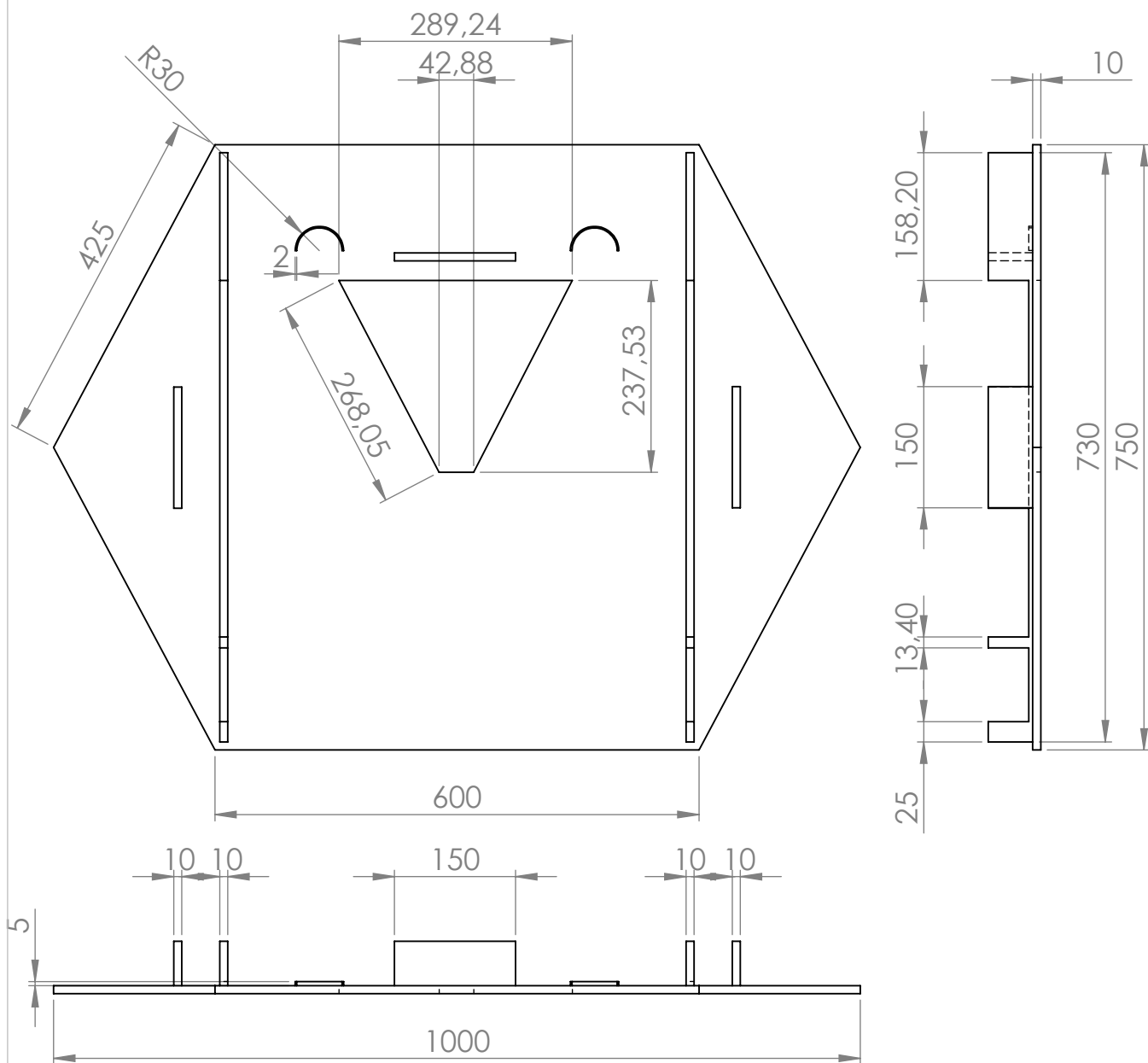
1	PLACA TRASEIRA	1	MDF
N	DENOMINAÇÃO	QTD	MATERIAL
UERJ-ESDI Desen. de Projeto de Produto 4		Plataforma de jogos mistos	
Guilherme da Conceição Wüthrich		DATA	ESCALA 1:8
			FOLHA 13/23



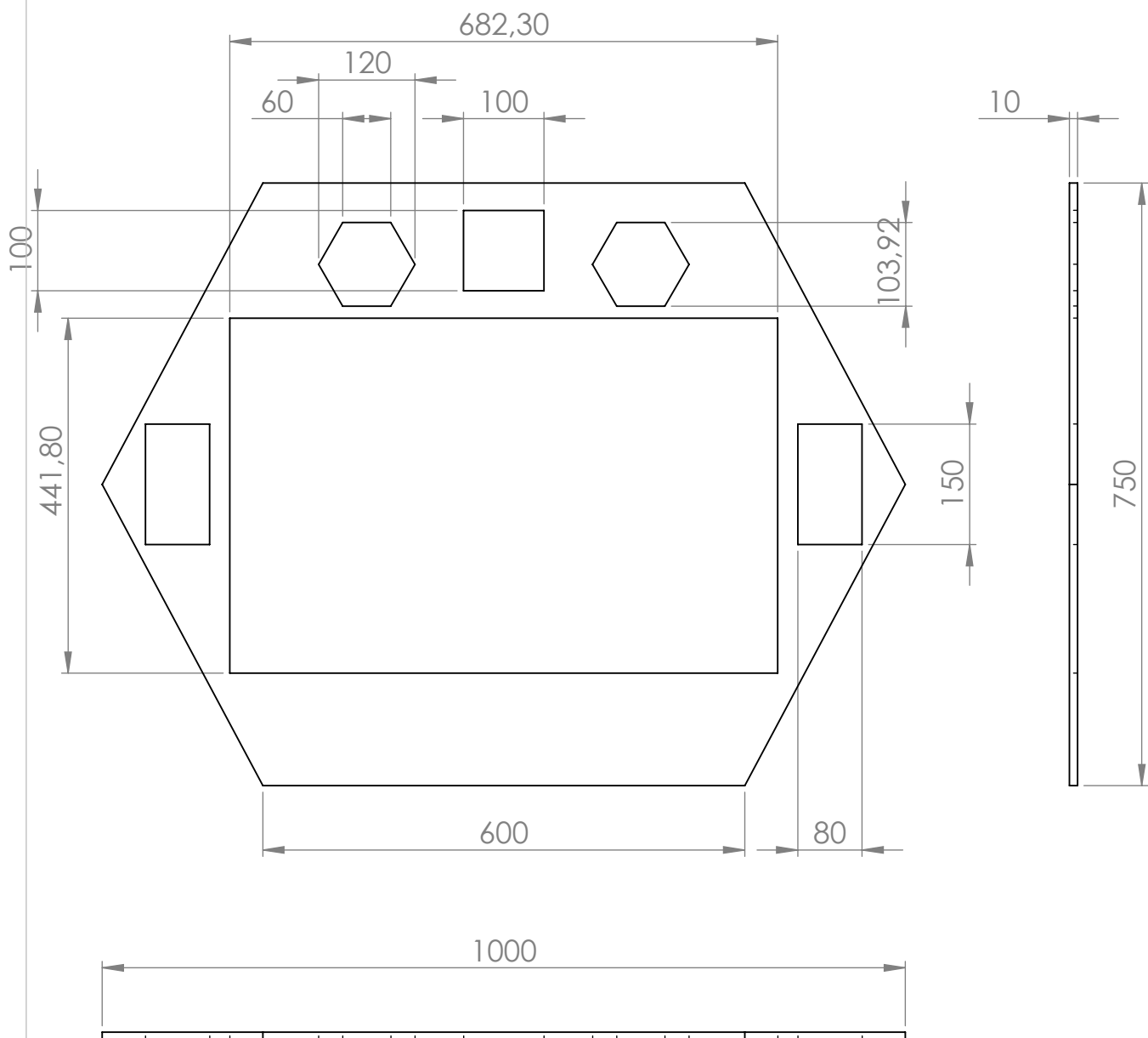
1	TAMPA DA PLACA TRASEIRA	1	MDF
N	DENOMINAÇÃO	QTD	MATERIAL
UERJ-ESDI Desen. de Projeto de Produto 4		Plataforma de jogos mistos	
Guilherme da Conceição Wüthrich		DATA	ESCALA 1:8
			FOLHA 14/23



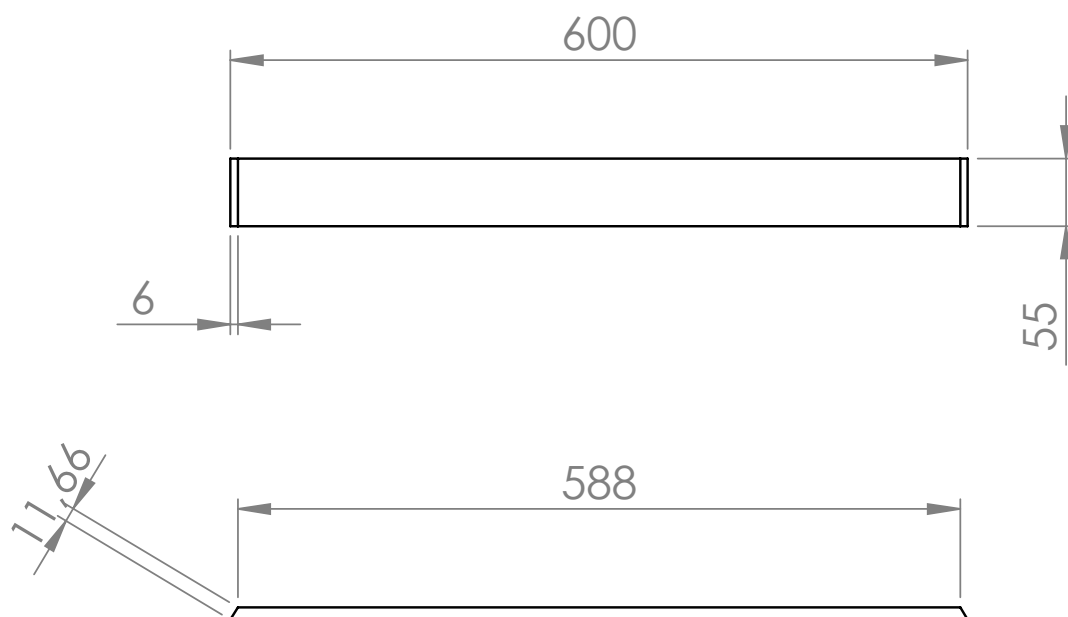
1	PLACA FRONTAL	1	MDF
N	DENOMINAÇÃO	QTD	MATERIAL
UERJ-ESDI Desen. de Projeto de Produto 4		Plataforma de jogos mistos	
Guilherme da Conceição Wüthrich		DATA	ESCALA 1:8
			FOLHA 15/23



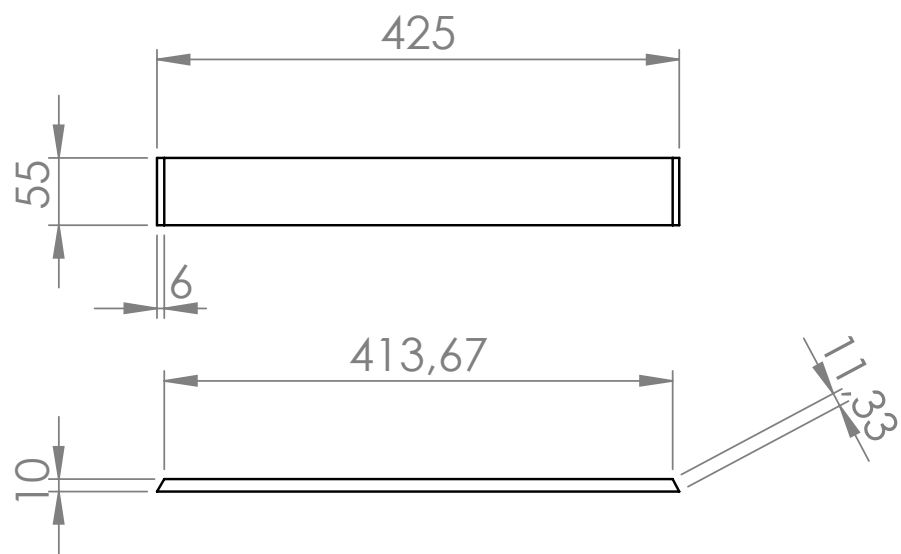
1	PLACA INFERIOR - MESA	1	MDF
N	DENOMINAÇÃO	QTD	MATERIAL
UERJ-ESDI Desen. de Projeto de Produto 4		Plataforma de jogos mistos	
Guilherme da Conceição Wüthrich		DATA	ESCALA 1:8
			FOLHA 16/23



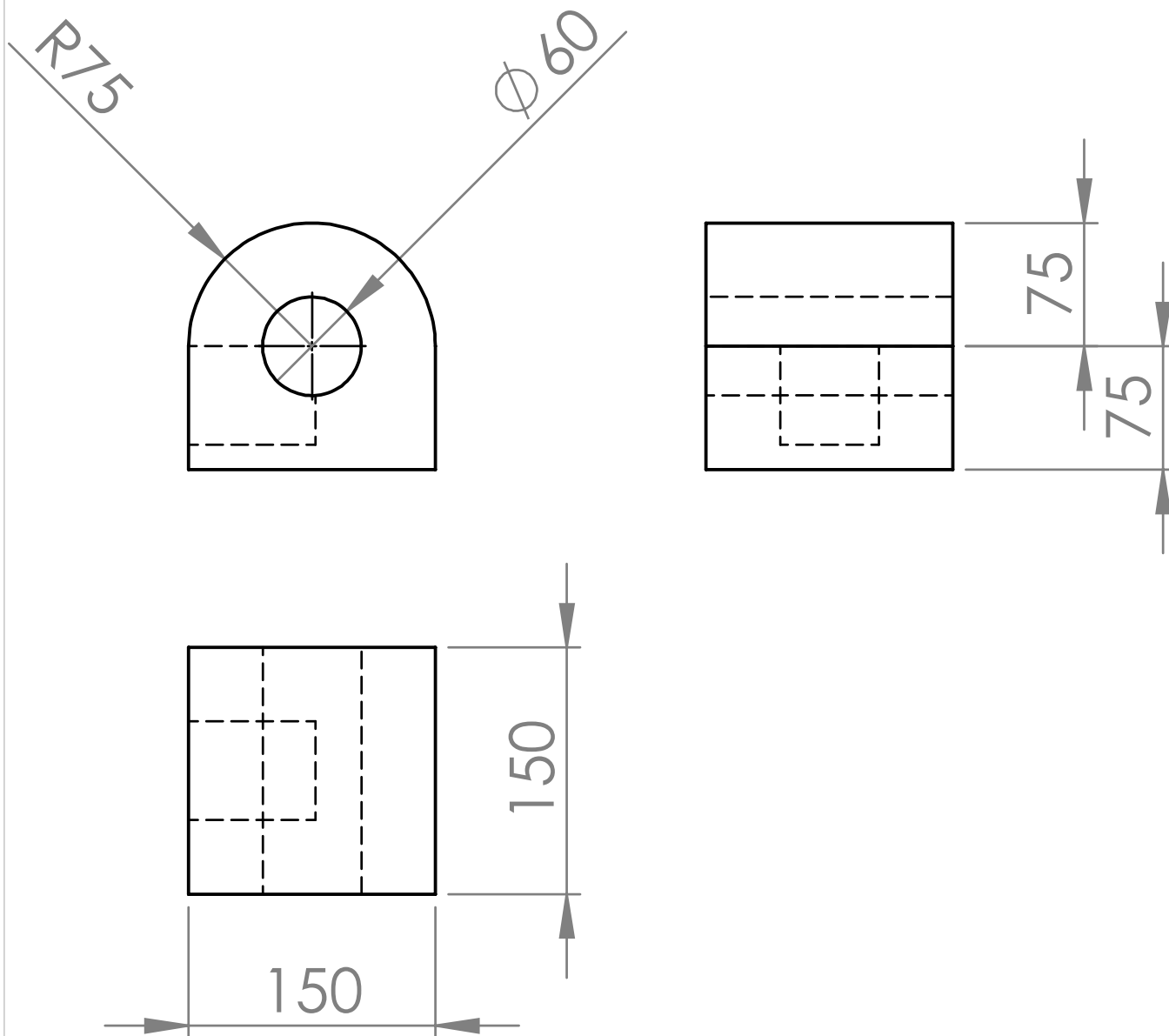
1	PLACA SUPERIOR - MESA	1	MDF
N	DENOMINAÇÃO	QTD	MATERIAL
UERJ-ESDI Desen. de Projeto de Produto 4		Plataforma de jogos mistos	
Guilherme da Conceição Wüthrich		DATA	ESCALA 1:8
			FOLHA 17/23



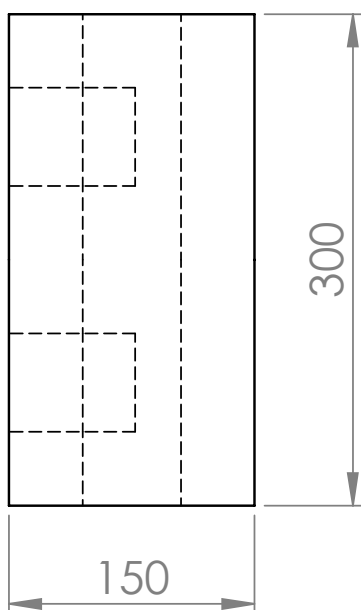
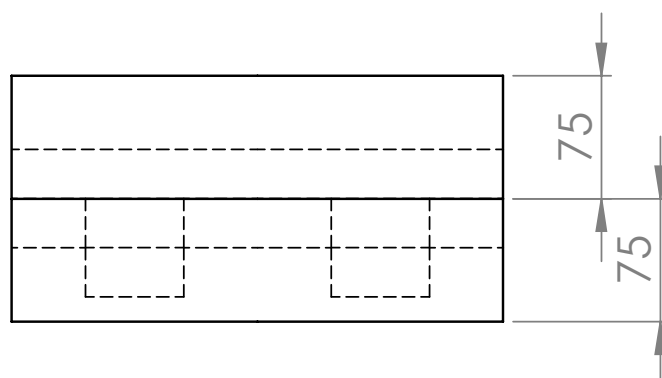
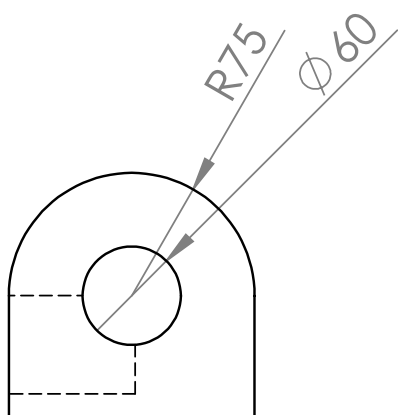
1	PLACA LATERAL - A B C D	8	MDF
N	DENOMINAÇÃO	QTD	MATERIAL
UERJ-ESDI Desen. de Projeto de Produto 4		Plataforma de jogos mistos	
Guilherme da Conceição Wüthrich		DATA	ESCALA 1:6
			FOLHA 18/23



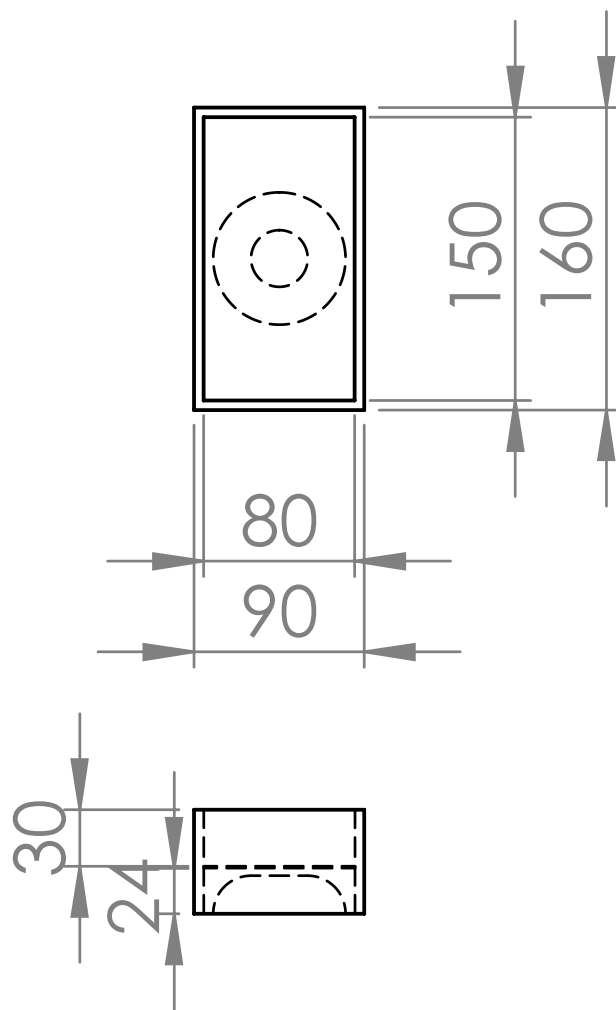
1	PLACA LATERAL - E F	2	MDF
N	DENOMINAÇÃO	QTD	MATERIAL
UERJ-ESDI Desen. de Projeto de Produto 4		Plataforma de jogos mistos	
Guilherme da Conceição Wüthrich		DATA	ESCALA 1:6
			FOLHA 19/23



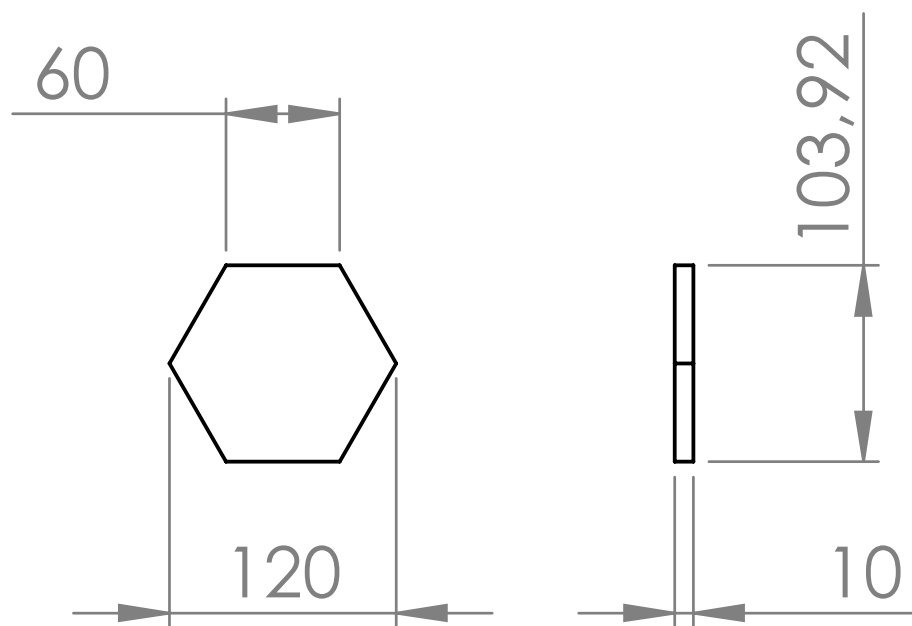
1	MOVIMENTADOR LATERAL	2			
N	DENOMINAÇÃO	QTD	MATERIAL		
UERJ-ESDI Desen. de Projeto de Produto 4		Plataforma de jogos mistos			
Guilherme da Conceição Wüthrich		DATA	ESCALA 1:4		FOLHA 20/23



1	MOVIMENTADOR CENTRAL	1			
N	DENOMINAÇÃO	QTD	MATERIAL		
UERJ-ESDI Desen. de Projeto de Produto 4		Plataforma de jogos mistos			
Guilherme da Conceição Wüthrich		DATA	ESCALA 1:6		FOLHA 21/23



1	CAIXA DE DADOS	1			
N	DENOMINAÇÃO	QTD	MATERIAL		
UERJ-ESDI Desen. de Projeto de Produto 4		Plataforma de jogos mistos			
Guilherme da Conceição Wüthrich		DATA	ESCALA 1:4		FOLHA 22/23



1	PROTEÇÃO DA CAIXA DE SOM	5			
N	DENOMINAÇÃO	QTD	MATERIAL		
UERJ-ESDI Desen. de Projeto de Produto 4		Plataforma de jogos mistos			
Guilherme da Conceição Wüthrich		DATA	ESCALA 1:4		FOLHA 23/23