

**Richard Wilson Martins da Conceição**

**GABINETES DE COMPUTADOR VOLTADOS PARA O  
PÚBLICO GAMER**

Projeto de Conclusão de Curso  
(PCC) submetido ao Programa de  
Graduação da Universidade  
Federal de Santa Catarina para a  
obtenção do Grau de Bacharel em  
Design.

Orientador: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana  
Veronica Pazmino.

Florianópolis  
2019

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Conceição, Richard Wilson Martins  
GABINETES DE COMPUTADOR VOLTADOS PARA O PÚBLICO  
GAMER / Richard Wilson Martins Conceição ;  
orientadora, Ana Veronica Pazmino, 2019.  
143 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -  
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de  
Comunicação e Expressão, Graduação em Design,  
Florianópolis, 2019.

Inclui referências.

1. Design. 2. Gabinete de computador. 3. Gamers.  
4. Games. 5. Informática. I. Pazmino, Ana Veronica.  
II. Universidade Federal de Santa Catarina.  
Graduação em Design. III. Título.

Richard Wilson Martins da Conceição

## **GABINETES DE COMPUTADOR VOLTADOS PARA O PÚBLICO GAMER**

Este Projeto de Conclusão de Curso (PCC) foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharel em Design e aprovado em sua forma final pelo Curso de Design da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 18 de Novembro de 2019.

Prof<sup>a</sup>. Mary Vонni Meürer, Dra. Coordenadora do Curso de Design  
UFSC

### **Banca Examinadora:**

Prof.<sup>a</sup> Ana Veronica Pazmino, Dr<sup>a</sup> Orientadora (Universidade Federal de Santa Catarina)

Prof. Ivan Luiz de Medeiros, Dr. (Universidade Federal de Santa Catarina)

Prof. Cristiano Alves, Dr. (Universidade Federal de Santa Catarina)

---

Prof. <sup>a</sup> Ana Veronica Pazmino, Dr.<sup>a</sup>  
Orientadora  
Universidade Federal de Santa Catarina



## **RESUMO**

O projeto aborda o desenvolvimento de uma coleção com três gabinetes de computador que divergem dos padrões de forma existentes no mercado sendo um deles projetado a partir dos conceitos de Design e Sustentabilidade. Os produtos são direcionados para o público gamer em seu espaço de lazer e trabalho em casa com o objetivo de oferecer algo novo para este público, tanto esteticamente quanto funcionalmente. O objetivo é abrir espaço no mercado para gabinetes diferentes, dando uma liberdade maior aos projetistas tanto dos *cases*, quanto das peças internas. Para alcançar o resultado esperado, o trabalho reúne e analisa dados sobre a história e mercado dos gabinetes, pesquisa com público-alvo e concorrentes presentes no mercado atual para ter como resultado três soluções de gabinetes.

**Palavras-chave:** Gabinete de computador; Gamer; Design;



## **ABSTRACT**

The project addresses the development of a collection with three computer cabinets that will not conform to the standards of the market, considering that one of them will be working with the concepts of Design and Sustainability. It is aimed at the gamer public and its leisure space and / or work at home, with the aim of bringing something new to this audience, aesthetically and functionally. It also intends to open space in the market for different cabinets, giving greater freedom to designers of both cases and internal parts. To achieve the expected result, the survey gathers and analyzes data on the history and market of offices, research with target audiences and competitors present in the current market.

**Keywords:** Case; Sustainability; Gamer; Design;



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Esquema de etapas do GODP .....	24
Figura 2 – Diagrama do GODP.....	26
Figura 3 – Industria de games de 2016 .....	38
Figura 4 – Mercado de games por continentes.....	39
Figura 5 – Mercado global de 2017 em plataformas.....	40
Figura 6 – Mercado global de consumidores em 2017 .....	41
Figura 7 – Mercado global de plataformas de 2018.....	42
Figura 8 – Mercado global de jogadores de games por região em 2018 .....	42
Figura 9 – Mercado nacional de games em 2015.....	44
Figura 10 – Cenário de mercado no Brasil em 2016.....	45
Figura 11 – Mercado brasileiro de games .....	46
Figura 12 – Mercado games no Brasil em 2018 .....	47
Figura 13 – Mercado latino-americano 2018 .....	48
Figura 14 – Top 20 de países de mercado gamer.....	49
Figura 15 – Processador Intel.....	50
Figura 16 – Alguns HD's disponíveis no mercado .....	52
Figura 17 – Marcas de memória RAM disponíveis no mercado.....	53
Figura 18 – Marcas de placa mãe.....	54
Figura 19 – Marcas de placa de vídeo.....	55
Figura 20 – Fontes de alimentação .....	55
Figura 21 – <i>Case Full Tower</i> .....	59
Figura 22 – Casemod com analogia de um inseto.....	61
Figura 23 – Casemod com LED's e relevo .....	61
Figura 24 – Casemod coberto por ventoinhas .....	62
Figura 25 – Painel visual produto .....	64
Figura 26 – Painel visual usuário .....	65
Figura 27 – Painel visual contexto .....	66
Figura 28 – Mapa de oportunidade .....	67
Figura 29 – Pesquisa no site do INPQ .....	69
Figura 30 – Análise Diacrônica .....	71
Figura 31 – Concorrente direto 1 .....	72
Figura 32 – Concorrente direto 2 .....	73
Figura 33 – Concorrente direto 3 .....	73
Figura 34 – Concorrente direto 4 .....	74
Figura 35 – Concorrente direto 5 .....	74
Figura 36 – Concorrente direto secundário 1 .....	75
Figura 37 – Concorrente direto secundário 2 .....	75
Figura 38 – Concorrente direto secundário 3 .....	76

Figura 39 – Concorrente direto secundário 4 .....	76
Figura 40 – Concorrente indireto 1 .....	77
Figura 41 – Concorrente indireto 2 .....	77
Figura 42 – Concorrente indireto 3 .....	78
Figura 43 – Concorrente indireto 4 .....	78
Figura 44 – Relação custo benefício concorrentes diretos .....	82
Figura 45 – Relação custo benefício concorrentes diretos secundários .....	82
Figura 46 – Infográfico questionário.....	84
Figura 47 – Persona 1 .....	85
Figura 48 – Persona 2 .....	85
Figura 49 – Persona 3 .....	86
Figura 50 – Painel Semântico Intuitivo.....	90
Figura 51 – Painel Semântico Atraente.....	91
Figura 52 – Painel Semântico Discreto.....	91
Figura 53 – Painel visual 1.....	92
Figura 54 – Painel visual 2.....	93
Figura 55 – Painel visual 3.....	93
Figura 56 – Painel visual 4.....	94
Figura 57 – Painel visual 5.....	94
Figura 58 – Alternativa 1 .....	95
Figura 59 – Alternativa 2 .....	95
Figura 60 – Alternativa 3 .....	95
Figura 61 – Alternativa 4 .....	95
Figura 62 – Alternativa 5 .....	96
Figura 63 – Alternativa 6 .....	96
Figura 64 – Alternativa 7 .....	96
Figura 65 – Alternativa 8 .....	96
Figura 66 – Alternativa 9 .....	97
Figura 67 – Alternativa 10 .....	97
Figura 68 – Alternativa 11 .....	98
Figura 69 – Alternativa 12 .....	98
Figura 70 – Alternativa 13 .....	99
Figura 71 – Alternativa 14 .....	99
Figura 72 – Alternativa selecionada 1.....	100
Figura 73 – Alternativa selecionada 2.....	100
Figura 74 – Alternativa selecionada 3.....	101
Figura 75 – Pirâmide volumétrica 1.....	102
Figura 76 – Pirâmide volumétrica 2.....	102
Figura 77 – Pirâmide volumétrica 3.....	103
Figura 78 – Pirâmide volumétrica 4.....	103

Figura 79 – Pirâmide volumétrica 5 .....	104
Figura 80 – Pirâmide volumétrica 6 .....	104
Figura 81 – MOBA volumétrico 1 .....	105
Figura 82 – MOBA volumétrico 2 .....	106
Figura 83 – MOBA volumétrico 3 .....	106
Figura 84 – MOBA volumétrico 4 .....	107
Figura 85 – MOBA volumétrico 5 .....	107
Figura 86 – MOBA volumétrico 6 .....	108
Figura 87 – MOBA volumétrico 7 .....	108
Figura 88 – Modelagem Sustentável 1 .....	109
Figura 89 – Modelagem Sustentável 2 .....	110
Figura 90 – Modelagem Sustentável 3 .....	110
Figura 91 – Modelagem Sustentável 4 .....	110
Figura 92 – Modelagem Sustentável 5 .....	111
Figura 93 – Modelagem Pirâmide Central 1 .....	112
Figura 94 – Modelagem Pirâmide Central 2 .....	112
Figura 95 – Modelagem Pirâmide Central 3 .....	113
Figura 96 – Modelagem Pirâmide Central 4 .....	113
Figura 97 – Modelagem Pirâmide Central 5 .....	114
Figura 98 – Modelagem Pirâmide Central 6 .....	114
Figura 99 – Modelagem Pirâmide Central 7 .....	114
Figura 100 – Modelagem Pirâmide Central 8 .....	115
Figura 101 – Modelagem Pirâmide Central 9 .....	115
Figura 102 – Modelagem MOBA 1 .....	116
Figura 103 – Modelagem MOBA 2 .....	117
Figura 104 – Modelagem MOBA 3 .....	117
Figura 105 – Modelagem MOBA 4 .....	117
Figura 106 – Modelagem MOBA 5 .....	118
Figura 107 – Modelagem MOBA 6 .....	118
Figura 108 – Modelagem MOBA 7 .....	118
Figura 109 – Render Sustentável 1.....	119
Figura 110 – Render Sustentável 2.....	120
Figura 111 – Render Sustentável 3.....	120
Figura 112 – Render Pirâmide Central 1.....	121
Figura 113 – Render Pirâmide Central 2.....	122
Figura 114 – Render Pirâmide Central 3.....	122
Figura 115 – Render Pirâmide Central 4.....	123
Figura 116 – Render Pirâmide Central 5.....	123
Figura 117 – Render MOBA 1 .....	124
Figura 118 – Render MOBA 2 .....	124
Figura 119 – Render MOBA 3 .....	125

Figura 120 – Render MOBA 4.....	125
Figura 121 – Render MOBA 5.....	126
Figura 122 – Render MOBA 6.....	126
Figura 123 – Render MOBA 7.....	127
Figura 124 – Desenho técnico Sustentável .....	127
Figura 125 – Desenho técnico Pirâmide Central 1.....	128
Figura 126 – Desenho técnico Pirâmide Central 2.....	129
Figura 127 – Desenho técnico MOBA 1.....	130
Figura 128 – Desenho técnico MOBA 2.....	131
Figura 128 – Ambienteção MOBA .....	132
Figura 129 – Ambienteção Pirâmide Central.....	132
Figura 130 – Ambienteção Sustentável.....	133

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Preço por material e dimensões – Concorrentes diretos .....	79
Quadro 2 – Preço por material e dimensões – Concorrentes diretos secundários.....	80
Quadro 3 – Matriz de inter-relação – Concorrentes diretos .....	80
Quadro 4 – Matriz de inter-relação – Concorrentes diretos secundários .....	81
Quadro 5 – Matriz de inter-relação – Concorrentes indiretos .....	81
Quadro 6 – Requisitos de projeto .....	87
Quadro 7 – Conceitos .....	90
Quadro 8 – Medidas Sustentável .....	128
Quadro 9 – Medidas Pirâmide Central fechada.....	129
Quadro 10 – Medidas Pirâmide Central aberta .....	130
Quadro 11 – Medidas caixa MOBA .....	131
Quadro 12 – Medidas tampa MOBA .....	131



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>19</b>
1.1 OBJETIVO .....	21
<b>1.1.1 Objetivo Geral.....</b>	<b>21</b>
<b>1.1.2 Objetivos Específicos .....</b>	<b>21</b>
1.2 JUSTIFICATIVA .....	22
1.3 DELIMITAÇÃO DO PROJETO .....	23
1.4 METODOLOGIA.....	23
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>29</b>
2.1 Etapa (-1): Oportunidades.....	29
<b>2.1.1 O que é um gamer.....</b>	<b>29</b>
<b>2.1.2 Evolução dos computadores e consoles de games.....</b>	<b>31</b>
<b>2.1.3 Desenvolvimento do mercado mundial para a comunidade gamer ...</b>	<b>37</b>
<b>2.1.4 Crescimento do mercado nacional de games .....</b>	<b>44</b>
<b>2.1.5 Hardware: O que compõe e marcas que dominam este mercado no Brasil.....</b>	<b>49</b>
2.1.5.1 Processador .....	50
2.1.5.2 Disco rígido .....	51
2.1.5.3 Memória RAM.....	52
2.1.5.4 Placa mãe .....	53
2.1.5.5 Placa de vídeo .....	54
2.1.5.6 Fonte de alimentação .....	55
<b>2.1.6 Gabinetes .....</b>	<b>56</b>
<b>2.1.7 Cultura <i>modder</i> .....</b>	<b>59</b>
<b>3 DESENVOLVIMENTO .....</b>	<b>63</b>
3.1 BLOCOS DE REFERÊNCIA.....	63
<b>3.1.1 Produto .....</b>	<b>63</b>
<b>3.1.2 Usuário.....</b>	<b>64</b>
<b>3.1.3 Contexto.....</b>	<b>65</b>
3.2 ETAPA DE OPORTUNIDADES .....	66
<b>3.2.1 Mapa de oportunidade .....</b>	<b>66</b>

3.3 ETAPA DE PROSPECÇÃO .....	67
<b>3.3.1 Levantamento preliminar de mercado.....</b>	<b>68</b>
<b>3.3.2 Viabilidade legal e técnica.....</b>	<b>69</b>
3.4 ETAPA DE LEVANTAMENTO DE DADOS .....	70
<b>3.4.1 Estudo de mercado .....</b>	<b>70</b>
3.4.1.1 Concorrentes e similares.....	70
3.4.1.2 Consumidores potenciais .....	83
3.5 ETAPA DE ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS.....	86
<b>3.5.1 Requisitos de projeto .....</b>	<b>86</b>
3.6 DEFINIÇÃO DE CONCEITOS .....	90
3.10 SELEÇÃO DE ALTERNATIVAS.....	100
As ideias mantiveram formatos de sólidos geométricos já que os componentes internos devem ser posicionados para que o sistema funcione de forma adequada. E para que o usuário tenha acesso as diversas interfaces.....	101
A seguir, das alternativas selecionadas foram feitos modelos de baixa fidelidade para perceber os espaços necessários para os componentes. ....	101
3.11 MODELO VOLUMÉTRICO .....	101
<b>3.11.1 Piramide Central .....</b>	<b>101</b>
<b>3.11.2 MOBA.....</b>	<b>105</b>
3.12 MODELAGEM 3D .....	109
<b>3.12.1 Sustentável.....</b>	<b>109</b>
<b>3.12.2 Pirâmide Central .....</b>	<b>111</b>
<b>3.12.3 MOBA.....</b>	<b>116</b>
3.13 RENDER E AMBIENTAÇÃO .....	119
<b>3.13.1 Sustentável.....</b>	<b>119</b>
<b>3.13.2 Pirâmide Central .....</b>	<b>121</b>
<b>3.13.3 MOBA.....</b>	<b>124</b>
3.14 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....	127
<b>3.14.1 Sustentável.....</b>	<b>127</b>
<b>3.14.2 Pirâmide Central .....</b>	<b>128</b>
<b>3.14.3 MOBA.....</b>	<b>130</b>
3.15 Ambientação.....	132

<b>4 CONCLUSÃO .....</b>	<b>135</b>
<b>5 REFERÊNCIAS .....</b>	<b>136</b>
<b>APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO.....</b>	<b>142</b>



## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil é o principal mercado de jogos digitais na América Latina e já alcançou o posto de quarto maior do mundo em consumo desta tecnologia, perdendo apenas para Estados Unidos, Japão e China.

Diferente de outras áreas do mercado nacional, a indústria dos games não parece precisar se preocupar sobremaneira com problemas como, a desvalorização do PIB, riscos políticos ou oscilações do câmbio. Segundo pesquisa divulgada em 2018 pela Newzoo, empresa que estuda o mercado de games mundial, o Brasil conta com aproximadamente, 75,7 milhões de jogadores e o mercado de desenvolvimento de jogos movimentaram mais de US\$ 1,5 bilhão (R\$ 5,6 bi) no ano passado, registrando um acréscimo de 200 milhões de dólares com relação ao ano anterior.

Os games nos dias atuais deixaram de ser exclusividade dos consoles e não se percebe mais superioridade de marcas que ficaram mundialmente famosas nesse nicho por serem as pioneiras no universo gamer como Nintendo, Sony, Microsoft e SEGA. As possibilidades são muitas e abrem um leque de opções para que cada pessoa possa jogar seu jogo aonde sentir-se mais confortável. Os smartphones permitem a possibilidade de jogar em qualquer ambiente em que a pessoa estiver, atualmente os computadores podem rodar qualquer jogo, os consoles de mesa ainda sobrevivem e também vem se desenvolvendo em uma velocidade impressionante, consoles portáteis começam a ver o interesse do público diminuir drasticamente, mas ainda conseguem suprir necessidades de uma parcela da comunidade gamer, estamos acompanhando desde o início dos anos 2010 a evolução dos óculos de realidade virtual que vem ganhando cada vez mais espaço nesse mercado, as opções são muitas e isso faz com que a comunidade gamer cresça dia após dia.

Esse público tem uma característica muito forte de lealdade às suas marcas preferidas, o que provoca alguns debates entre usuários de PC e console para decidir qual das plataformas se sobressai no quesito qualidade de experiência, porém, o relatório “*State of the gaming industry 2019*”, divulgado pela *Game Developers Conference* não deixou dúvidas sobre quem está levando a melhor nessa disputa atualmente. Com 56% dos votos o PC se mostrou a escolha da maior parte da comunidade gamer, seguido dos Smartphones com 33%, para só depois aparecerem os consoles.

Quando se fala de computadores, não se trata somente sobre um único produto, dentro de cada máquina existem componentes que

formam o *hardware* e fora delas existem milhares de opções de periféricos (mouses, teclados, headsets, entre outros.) que se adequam ao gosto e necessidade de cada usuário. Todos esses componentes passam por mudanças constantes para agradar ao público, porém, o gabinete é pouco explorado.

O gabinete de um computador é uma parte importante, há vários componentes que fazem o processamento da informação dentro dele, porém, o gabinete não tem tido uma renovação na forma. Existem diversos modelos no mercado, mas praticamente todos eles seguem o mesmo padrão, uma caixa retangular com aberturas de respiro nas partes traseira e laterais, com exceção da marca *Deep Cool* que criou os pouco conhecidos *Quadstellar* e *Tristellar*, que são gabinetes em formatos de estrelas com três e quatro “pontas”.

Muitas pessoas são apaixonadas pelo mundo cibernetico, diversas vezes essa paixão é levada ao extremo e esse fanatismo faz algumas pessoas customizarem e até criarem gabinetes exclusivos para seus computadores, inventando sistemas de refrigeração diferentes, usando e abusando de LED's coloridos, tornando toda essa composição um atrativo a mais para o seu espaço, mostrando a personalidade do usuário e dando a ele algo diferente. Existem eventos onde são expostos os gabinetes criativos e os “customizadores” receberam o nome de **modder**.

A resposta para as empresas está exatamente nestes customizadores, que mostram que existe espaço para inovação na estética dos gabinetes.

Sabe-se que nem todos os usuários têm condições de criar seu próprio gabinete, seja por falta de ferramentas adequadas, falta de conhecimento estrutural ou recursos financeiros para adquirir os componentes necessários, existem diversos fatores que impedem as pessoas de fazerem ou até mesmo de tentarem customizar suas máquinas, porém, todas elas têm um estilo de vida diferente, gostos diversos e acreditasse que uma caixa retangular nos seus quartos não consegue transmitir essas características marcantes com tanta intensidade. Então, por que não tentar inovar esse mercado por meio do design? Oferecer uma estética nova aos gabinetes, um formato novo, torna-lo parte do ambiente não só como uma caixa, mas também como algo que vá chamar atenção e possa inclusive servir de decoração.

Com base nisso, a pergunta deste projeto é: Como diferenciar um gabinete do formato atual para um público gamer?

## 1.1 OBJETIVO

Tanto o objetivo geral como os objetivos específicos sintetizam o que? E como se pretende alcançar um resultado no PCC

### 1.1.1 Objetivo Geral

Considerando que existem públicos diversos, o presente projeto visou desenvolver uma coleção de gabinetes para computadores gamers que se diferenciem do formato atual de caixa retangular ou quadrada que se encontra no mercado, e acompanhando a tendência ambiental, um deve ser desenvolvido com base nos conceitos de Design e Sustentabilidade.

Dessa forma, o projeto busca por meio do design proporcionar ao usuário a possibilidade de escolher um gabinete fora do formato padrão. Oferecer um estilo diferente ao ambiente e apresentar uma proposta inovadora para o mercado de games que se encontra em crescimento.

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- Apresentar o desenvolvimento do mercado voltado para o público gamer;
- Mostrar a pouca variedade de opções no mercado de gabinetes;
- Comparar os gabinetes do mercado com os gabinetes do público **modder**;
- Listar possíveis problemas/dificuldades que podem interferir no projeto;
- Pesquisar consumidores e usuários potenciais na comunidade gamer;
- Definir o público-alvo e seu estilo de vida;
- Apontar, analisar e classificar os concorrentes e similares;
- Definir as necessidades do usuário;
- Determinar os requisitos de projeto;
- Gerar alternativas;
- Analisar e refinar as alternativas;
- Desenvolver modelos de baixa fidelidade;
- Construir um modelo de apresentação.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

Um gabinete, também conhecido como ***case***, ***caixa***, ***chassis***, ***carcaça*** ou ***torre***, é o compartimento que armazena a maior parte dos componentes de um computador. Essa caixa é muitas vezes chamada erroneamente de CPU<sup>1</sup>, pois essa sigla refere-se a todas as peças que estão alojadas dentro dela.

*Cases* normalmente tem sua estrutura construída em aço ou alumínio, é possível encontrarmos alguns feitos em plástico, mas não seria o comum do mercado. Outros materiais como madeira por exemplo, aparecem apenas em *cases* construídos por ***modders***.

A aparência dos gabinetes vem evoluindo aos poucos desde o início dos anos 2000, mas ainda está longe de se desconstruir do padrão criado nos anos 1990. No começo, a maioria dos gabinetes de computador tinham uma simples forma retangular e eram pintados de branco ou bege, a atenção dado ao design visual dessas caixas era nula e elas serviam apenas para exercer sua função de armazenar e proteger as peças em seu interior. Estes computadores ficaram conhecidos como “computadores brancos” e ainda são encontrados em grande quantidade por aí.

Nos anos 2000 surgiu o estilo artístico de gabinetes chamado de ***Casemod*** que muitas vezes era utilizado para achar atenção ao uso de componentes avançados ou incomuns que se tinham dentro dos gabinetes. Daí surgiram as caixas com painéis laterais transparentes ou janelas de acrílico, que possibilitavam aos usuários olhar dentro do gabinete sem precisar abri-lo e enquanto a máquina estivesse funcionando. Os ***Casemodders*** ou ***modders*** como são conhecidos, também começaram a implementar o uso de iluminação interna (LED), pinturas personalizadas e até mesmo sistemas de refrigeração a partir de líquidos.

Porém, as mudanças foram parando por aí, o modelo de gabinete que conhecemos e vemos por aí com frequência chegou ao mercado em 1996 e até hoje não perdeu espaço, mas também não evoluiu, ele é conhecido como modelo ATX<sup>2</sup>, preza pelo espaço interno para circulação de ar e uma disposição padronizada para placas e para a fonte de energia.

Este formato atual sem dúvidas tem suas características positivas e suas vantagens, não é à toa que está no mercado a mais de vinte anos,

<sup>1</sup> CPU: *Central Process Unit* ou Unidade Central de Processamento

<sup>2</sup> *Advanced Technology Extended*

porém a indústria dos jogos e todo o mercado gamer vem evoluindo com uma velocidade impressionante, sempre em busca de algo novo, uma mudança que possa mexer com a comunidade, que traga uma sensação de exclusividade, que consiga de fato representar o que aquele usuário é como pessoa e principalmente como gamer.

Os computadores tem evoluído muito na qualidade, no desempenho e design, tanto de periféricos, quanto de peças que fazem o computador ficar cada dia mais potente, porém, os gabinetes estão parados no tempo, as mudanças feitas no início dos anos 2000 estão presentes na maior parte dos produtos voltados ao público gamer hoje em dia, LED's se tornaram quase uma obrigação em produtos desta comunidade, as laterais transparentes começam a aparecer cada vez mais e até mesmo os sistemas de refrigeração líquida (*watercooler*) estão servindo como estilização nas máquinas.

Por estas razões apresentadas acima, este PCC buscará desenvolver uma coleção de gabinetes que desconstrua o padrão encontrado no mercado atualmente, dando uma estética nova para este componente tão importante em um computador.

### 1.3 DELIMITAÇÃO DO PROJETO

O projeto se delimitará à pesquisa e desenvolvimento de uma coleção de gabinetes que desconstrua os padrões utilizados na atualidade, tendo o público gamer como alvo.

Estes padrões serão mostrados e explicados na Fundamentação Teórica e no Desenvolvimento.

Um dos gabinetes da coleção será projetado com base nos conceitos de Design e Sustentabilidade por meio do reuso.

Serão respeitados os tamanhos e modelos dos componentes internos da máquina com base no que existe na atualidade, tendo em vista que o objetivo deste PCC é apresentar novas alternativas para a carcaça do gabinete e não para as peças internas.

### 1.4 METODOLOGIA

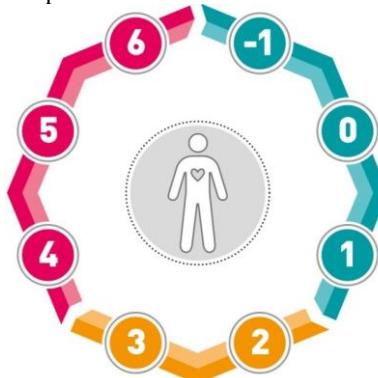
A metodologia que será utilizada no desenvolvimento desse projeto é o Guia de Orientação para Desenvolvimento de Projetos (GODP), um processo de design centrado no usuário. Isso significa colocar o usuário no centro de cada fase do desenvolvimento do produto. Esse processo projetual foi desenvolvido pela Profª. Dra.

Giselle Schmidt Alves Díaz Merino, da Universidade Federal de Santa Catarina.

Ao se referir a um Projeto Centrado no Usuário deve-se tratar das capacidades humanas: sensorial (visão, audição, tato, olfato e paladar) cognitiva (pensamento e comunicação) e motora (alcance, locomoção e destreza). Em conjunto com as dimensões temporal (necer, crescer e envelhecer) e social (aspectos culturais e de contexto).

O GODP é configurado por oito etapas que se fundamentam na coleta de informações, desenvolvimento criativo, execução projetual, viabilização e verificação final do produto. A numeração das etapas se inicia no (-1), uma vez que as etapas de Oportunidades (-1) e Prospecção (0), habitualmente são anteriores ao início formal do projeto. A disposição das etapas pode ser vista na figura 1:

Figura 1: Esquema das etapas do GODP.



Fonte: Guia de Orientação para Desenvolvimento de Projetos.

A seguir, a descrição das oito etapas do GODP apresentadas na imagem acima e o que deve-se fazer em cada uma delas.

- Etapa (-1): Oportunidades. São verificadas as oportunidades do mercado considerando um panorama local, nacional e internacional e a atuação na economia. São evidenciadas as necessidades de crescimento do setor e outras conforme o produto. O que fazer nessa etapa: identificar demandas e possibilidades; divulgar e promover as ações desenvolvidas anteriormente; avaliar a capacidade técnica.
- Etapa (0): Prospecção/Solicitação. É definida a demanda e a problemática central que norteará o projeto. O que fazer nessa

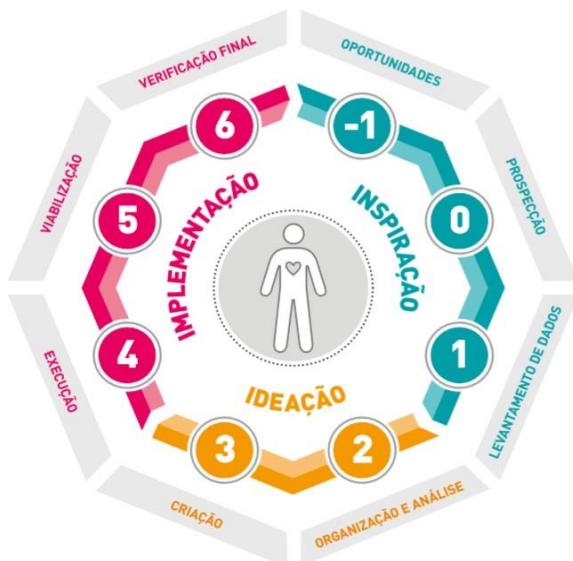
etapa: levantamento preliminar de mercado; pesquisar a viabilidade legal e técnica; realizar visitas preliminares a campo; definir proposta e equipe de projeto.

- Etapa (1): Levantamento de Dados. São desenvolvidas as definições do projeto com base em um levantamento de dados de acordo com as necessidades e expectativas do usuário, bem como as conformidades da legislação que trata das normas técnicas para o desenvolvimento dos produtos. O que fazer nessa etapa: realizar visitas a campo; levantar material bibliográfico; estudo e escolha de técnicas analíticas; identificar normas e procedimentos; estudos de mercado (análises sincrônica e diacrônica de concorrentes e similares); levantamento antropométrico.
- Etapa (2): Organização e Análise de Dados. Os dados levantados são organizados e analisados. Podem ser utilizadas técnicas analíticas que permitirão definir as estratégias de projeto. O que fazer nessa etapa: organizar e catalogar os dados; selecionar informações; aplicação de técnicas e ferramentas; definição de requisitos; revisão de planejamento.
- Etapa (3): Criação. São definidos os conceitos globais do projeto, gerando as alternativas preliminares e protótipos. Estas são submetidas a uma nova análise utilizando de técnicas e ferramentas, permitindo a escolha daquelas que respondem de melhor forma as especificações de projeto e atendimento dos objetivos. O que fazer nessa etapa: definir conceitos; gerar ideias; criação de alternativas e geração de protótipos; seleção de propostas; refinamento; apresentação da proposta.
- Etapa (4): Execução. São desenvolvidos os protótipos, para posteriormente elaborar os protótipos funcionais dos escolhidos. O que fazer nessa etapa: testar as alternativas escolhidas; especificar os itens para produção; solicitar autorizações legais; preparar e definir terceiros para a produção.
- Etapa (5): Viabilização. O produto é testado em situação real, junto a usuários. Somado a este são realizadas pesquisa junto a potenciais consumidores. Neste item podem ser utilizadas ferramentas de avaliação de ergonomia e usabilidade. O que fazer nessa etapa: testar em situação real; encaminhar registros legais; indicar recomendações gerais; acompanhar a produção.
- Etapa (6): Verificação. Todo projeto deveria considerar os aspectos de sustentabilidade, focado no destino dos produtos

após o término do tempo de vida útil, seu impacto econômico e social. Nesta etapa esses aspectos são analisados, podendo gerar novas oportunidades. O que fazer nessa etapa: coletar resultados; verificar impactos do produto em toda sua cadeia (verificar desempenho quanto à sustentabilidade – ciclo de vida); acompanhar desempenho; apontar novas oportunidades.

O guia encontra sustentação na proposta do *Design Thinking* (BROWN, 2009) que apresenta três momentos no processo de desenvolvimento de projeto: Inspiração (etapas -1/0/1), Ideação (etapas 2/3) e Implementação (etapas 4/5/6), apresentados na Figura 2 :

Figura 2: Diagrama do GODP.



Fonte: Guia de Orientação para Desenvolvimento de Projetos.

Após a introdução do diagrama da metodologia, seus momentos e etapas, pode-se entender de maneira mais concreta como funciona o processo projetual. Por isso, antes do início oficial do projeto, define-se os Blocos de Referência: desenvolvemos algo (produto), para alguém (usuário) em algum lugar (contexto). É com base neles que é possível escolher técnicas e ferramentas. Para defini-los, deve-se perguntar:

- Produto: qual é o produto?

- Usuário: quem são/serão os usuários?
- Contexto: onde está inserido o produto?

Após definir os Blocos de Referência, inicia-se a prática projetual com os momentos de projeto e suas respectivas etapas.

O desenvolvimento deste produto fez uso, em conjunto com a metodologia projetual, diversas ferramentas auxiliares, sendo elas: mapa de oportunidade, painel visual, análise diacrônica, análise sincrônica, matriz de decisão, relação custo-benefício, infográfico e personas.

Foram utilizadas também as normas de segurança e medidas padrões de peças internas dos gabinetes, de modo a guiar o desenvolvimento deste projeto. Como citado anteriormente uma das peças desenvolvidas será projetada com base nos princípios do Design e Sustentabilidade.

Como forma de apresentação deste PCC, foram utilizadas as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).



## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo são temas como, o que é um gamer, evolução dos computadores e consoles de games, desenvolvimento do mercado mundial voltado para a comunidade gamer, crescimento do mercado nacional de games, especificações técnicas sobre as peças que compõem um computador, gabinetes e cultura *modder*.

### 2.1 Etapa (-1): Oportunidades

Nesta etapa são verificadas as oportunidades do mercado considerando um panorama local, nacional e internacional e a atuação na economia. São evidenciadas as necessidades de crescimento do setor e outras conforme o produto. Também, identificar demandas e possibilidades; divulgar e promover as ações desenvolvidas anteriormente; avaliar a capacidade técnica.

#### 2.1.1 O que é um gamer

Nos anos 1990, com o surgimento de ícones dos jogos de vídeo game como Super Mario no Super Nintendo e Sonic no Megadrive, não era raro ter um console com seu respectivo jogo de sucesso em casa. Para os que não tinham condição de comprar um desses consoles, existiam outras alternativas. Esses jogadores tinham a opção de jogar nas antigas locadoras, na casa de um amigo ou nos nostálgicos fliperamas que eram encontrados em diversos lugares.

Contudo, na década de 1990 o termo “gamer” não era popular, pois jogava-se por diversão e campeonatos de jogos eletrônicos não eram populares como nos dias atuais. O termo “gamer” ou “gameplay” era usado por jogadores de RPG<sup>3</sup>, um gênero de jogo onde jogadores assumem papéis de personagens fictícios e criam narrativas de histórias colaborativas.

Porém, nos dias atuais um jogador com 18 anos já está com os videogames mais avançados em mãos. Provavelmente tiveram seu primeiro contato com esse mundo por meio de consoles como Playstation 1 e 2, e não tiveram contato com as origens do gênero.

Embora tenham vivenciado a grande febre destes consoles, estes jogadores não tiveram muitas histórias para recordar com seus respectivos jogos, pois não foram gerações muito marcantes para a

---

<sup>3</sup> Role-Playing Game: jogo de interpretação de papéis

comunidade dos videogames, mesmo com toda inovação que trouxeram. A comunidade mais saudosista, não sabem de coisas como o nome do herói de “*The Legend Of Zelda*” ou que **Alex Kidd** foi o primeiro mascote da Sega e não o famoso Sonic, são falhas graves que um verdadeiro gamer jamais cometaria. Não pode ser considerado gamer se o jogador não souber esmiuçar detalhes dos jogos mais famosos da história dos videogames.

Segundo Leo Lopes (2019) “Gamer é, atualmente e simplesmente, o nome dado para os jogadores de videogame, profissionais ou não”. Com a crescente dos jogos e consoles, juntamente com o grande avanço da tecnologia no mercado dos games, o número de gamers tem crescido diariamente. Existem diversas comunidades de gamers espalhadas ao redor do mundo, principalmente nos EUA<sup>4</sup>. Muitas delas por meio de Webrings<sup>5</sup>, fóruns de discussão e outras comunidades virtuais, assim como clubes presenciais em lan-houses ou até mesmo em universidades.

Muitas vezes, para um gamer dos dias atuais, o fato de possuir os melhores itens dentro de um jogo com alta dificuldade, é um indicativo que demonstra um grande status dentro da comunidade onde ele está inserido. Isso faz com que as empresas criadoras, explorem ao máximo a interatividade dos jogos, entregando verdadeiros universos para os amantes dos mundos virtuais.

Ser gamer também se tornou profissão, tendo duas trilhas de atuação, sendo elas, por meio das empresas que contratam testadores para os novos jogos que serão lançados no mercado ou como um jogador de fato, muitos games já possuem cenários competitivos com premiações na casa dos milhões de dólares onde envolvem equipes do mundo todo, alguns exemplos são os famosos *Counter-Strike*, *League of Legends*, *Rainbow Six*, etc.

Essa comunidade é muito plural, mesmo que os mais saudosistas considerem somente aqueles que “sabem tudo”, existem diversos tipos de gamers. As nomenclaturas mais populares são:

**Gamer casual:** prefere a games projetados com uma jogabilidade fácil (como Tetris, Snake, etc.) e, muitas vezes, não dispõe muitas horas do dia para jogar.

**Hardcore gamer:** Uma pessoa que passa a maior parte do seu tempo de lazer jogando, muitas vezes no nível difícil ou muito difícil.

<sup>4</sup> Estados Unidos da América

<sup>5</sup> Sistema de organização de sites por tema, criando uma estrutura de interligação circular (ou anel) entre os sites

Esses tipos de gamers tendem à proficiência. Há muitos subtipos de Hardcore gamers baseados no estilo do jogo, preferência de jogabilidade, plataforma de hardware, e outras.

**Retrogamer:** Tem preferência por consoles e jogos mais antigos. Os Retrogamers são, em parte, responsáveis pela popularidade da emulação de videogames. Alguns reúnem velhos jogos e protótipos, ou estão no negócio de melhorar velhos jogos.

**Import gamer:** Gosta de jogar ou colecionar jogos produzidos internacionalmente. As importações mais comuns são do Japão, embora alguns gamers europeus e japoneses adquirem jogos da América Norte. Dependendo da plataforma, esses gamers devem usar dispositivos como modchips, discos de boot, e/ou Gamesharks para destravar a proteção regional do *software*, embora alguns prefiram comprar consoles importados. Um número considerável desses gamers importa jogos que, geralmente, não são lançados em seus respectivos países.

**Cyber atleta:** Um gamer profissional (muitas vezes abreviado de “pro players” ou somente “pro”) que joga por dinheiro. O termo esportes eletrônicos é usado para descrever a jogatina de videogames como um esporte profissional.

**Gamer regular:** O gamer regular é um gamer “normal”, intermediário. O gamer regular passa aproximadamente 11 horas por semana jogando, e têm o interesse no que é mostrado na mídia (FPS, esportes, rpg, jogos de ação, etc.)

**Gamer Hacker:** É um jogador que burla as regras dos jogos *online*, fazendo uso de softwares de terceiros para alterar certas características do jogo, como passar de fase mais rápido e obter mais vidas. O Hacker é considerado o pior tipo de gamer, o qual é sempre insultado por não seguir as regras, sendo banido de alguns jogos *online*.

## 2.1.2 Evolução dos computadores e consoles de games

Todo o tópico 2.1.2 teve como referência principal a pesquisa “1975-2014: A Evolução da Indústria dos Computadores & Vídeo Games” realizada por Felipe Pepe em 2017.

Não se sabe ao certo quando os videogames começaram a ganhar vida, até hoje tem três datas de início. Uns dizem que em 1950 com *Bertie the Brain*, outros citam *Tennis for Two* criado em 1958, ou até mesmo *Spacewar!* De 1962, o que importa de fato é que estes jogos criados nos anos 1950 e 1960 inspiraram o desenvolvimento dos

primeiros consoles de vídeo game do mundo. Eram máquinas simples, que ofereciam somente versões do jogo *Pong* gravadas na memória do aparelho.

Somente na segunda versão dos consoles que os famosos cartuchos de jogos foram inseridos, permitindo que outros jogos fossem lançados e jogados no mesmo console - o modelo que é usado até os dias atuais. Este era o Atari 2600, criado em 1977, o console se tornaria um ícone daquela geração, graças aos clássicos jogos *Enduro*, *River Raid*, *Pitfall* e *Space Invaders*.

Já os computadores, eram *mainframes*<sup>6</sup> enormes usados apenas em empresas, laboratórios ou faculdades, alguns modelos caseiros já existiam, porém tinham um custo elevado e eram limitados demais em suas funções, sendo incapazes até mesmo de rodar programas em *BASIC*, mas isso mudaria e seu primeiro sucesso comercial viria em 1975 com o *Altair 8800*, provando que havia espaço no mercado para estas máquinas. Pequeno e barato (em comparação com as máquinas da época), porém uma máquina poderosa, o *Altair* vendeu milhares de unidades e se tornou o primeiro computador pessoal a ser comercialmente viável. Espelhando-se nesse sucesso, outras empresas criaram seus próprios computadores pessoais, surgindo assim a “tríade de computadores de 1977” com os famosos *Apple II*, *Commodore PET* e *TRS-80*. Enquanto o *Altair 8800* tinha como alvo um nicho de entusiastas, os novos computadores almejavam o mercado de massa. Porém, ainda eram máquinas difíceis de serem usadas e ofereciam poucas coisas além da programação básica e alguns jogos simples.

Segundo a pesquisa de PEPE (2017) estes computadores foram altamente lucrativos, mas só vendiam para empresas, profissionais e entusiastas, pois ainda era um produto caro e extremamente voltado para um público específico. Jogos de computador era apenas curiosidade, alguns poucos jogos comerciais eram vendidos dentro de sacos nas lojas, mas a maioria vinha de revistas de computação, que costumavam trazer como brincadeira alguns códigos fontes de jogos – era só digitar na máquina e jogar. Se comparados, na época o *Atari 2600* vendeu mais de 30 milhões de unidades, enquanto o *TRS-80* venderia apenas 200 mil unidades.

O início dos anos 1980 foi marcado pela mudança radical da tecnologia, começando pela entrada da *IBM*<sup>7</sup> no mercado dos

<sup>6</sup> Computador de grande porte dedicado ao processamento de um grande volume de informações

<sup>7</sup> International Business Machines

computadores pessoais. A IBM já dominava o mercado dos *mainframes* e sua IBM PC forçaria os computadores pessoais a evoluírem. Enquanto a Apple escolheu se isolar das outras empresas, a IBM oferecia uma arquitetura aberta nos seus computadores, além de informações técnicas detalhadas. Não demorou muito para o IBM PC tornar-se o padrão do mercado de computadores pessoais e acabou recebendo um catálogo extenso de componentes e *softwares* desenvolvidos por terceiros. Mesmo com todo esse desenvolvimento os computadores continuavam a ter um custo elevado, porém não demorou muito para a chegada de computadores acessíveis ao mercado. O Commodore 64, ZX Spectrum e a linha MSX, custavam muito menos que os famosos Apple II e IBM PC, além de serem plugados em televisores comuns ao invés de monitores caros. Estes computadores foram usados em escolas e eram excelentes para jogos, dando início assim a uma nova geração de computadores.

Enquanto isso o mercado de consoles se tornava uma anarquia. Em 1979 um grupo de designers percebeu que a Atari não dava créditos aos criadores de jogos e pagava pouco para eles, sabendo o quanto suas criações rendiam eles resolveram sair e criar sua própria empresa a Activision, criando assim a primeira empresa de jogos “*third-party*<sup>8</sup>”. Inspirados por esta atitude, inúmeras empresas imitavam a Activision e publicaram jogos para consoles de outras empresas. Estes jogos eram em sua maioria de uma qualidade baixa ou apenas cópias de outros, mesmo a Atari não tinha padrão de qualidade e lançava jogos de baixa qualidade que desapontaram os consumidores.

Apesar de tudo isso, os lucros seguiram aumentando, as lojas e empresas apostaram em vendas cada vez maiores, até o natal de 1982. Quando consumidores pararam de comprar, lojas ficaram com estoque cheio sem poder recuperar o investimento feito, centenas de empresas fecharam e assim acontecia o “Crash de 1983”. O que era um mercado de 3 bilhões de movimentou aproximadamente 100 milhões no ano de 1985, o mercado norte-americano de consoles era dado como morto e acabaram sendo declarados uma moda passageira na época. Videogames passaram a ser malvistos, porém os computadores ainda ofereciam jogos para quem desejasse jogar e cresciam em popularidade pelo mundo todo, nesta época, gigantes dos dias atuais foram criadas como EA, Interplay, Origin e muitas outras surgiram no mercado e jogos de computador se tornavam um negócio lucrativo.

---

<sup>8</sup> Desenvolvedora de produtos terceiros, que não é diretamente ligada ao produto primário que um consumidor está utilizando.

No ocidente as coisas iam mal no mercado de consoles, no oriente uma movimentação diferente acontecia. Em julho de 1983 duas empresas lançam seus primeiros consoles, eram elas: Nintendo e Sega. Com o Crash de 1983, os videogames passaram a se tornar tabu nos EUA, nem lojas e nem consumidores investiram em novos aparelhos, porém onde todos viam uma moda passageira, Sega e Nintendo viram um mercado completamente abandonado pelas empresas nacionais e pronto para ser tomado.

A solução da Nintendo para adentrar ao mercado norte-americano foi vender seu vídeo game não como um console, mas como um brinquedo ou um sistema de entretenimento, nascendo assim nos EUA o famoso NES<sup>9</sup>.

Outro passo dado pela empresa asiática foi o “selo de qualidade Nintendo”, criado para combater os péssimos jogos que destruíram a reputação do Atari. A partir disso, qualquer empresa *third-party* que quisesse criar um jogo para o NES, teria que seguir padrões e publicá-los através da Nintendo (além de pagar uma taxa) ou não teriam direito ao selo de qualidade da marca. Assim a Nintendo criou o sistema de *third-party* que a indústria de consoles segue até os dias de hoje. Essa estratégia em conjunto com clássicos da marca como *Super Mario Bros*, *The Legend of Zelda*, *Final Fantasy* e outros, fez do NES um fenômeno, revivendo o mercado de consoles nos EUA.

Enquanto os consoles passavam por toda essa crise os computadores continuavam a se desenvolver e uma nova geração surgia, liderados pelo Commodore Amigo e Atari ST, as novas máquinas tinham uma performance muito superior, mas a maior de todas as novidades foi a adoção das interfaces gráficas e do mouse. Agora até mesmo crianças poderiam usar os computadores, pois era somente arrastar o mouse e clicar nos ícones.

Os IBM PCs ainda dominavam o mercado, mas sofreram mudanças radicais. Em 1985 a Intel lança seu processador i386, rapidamente adotado pela Compaq em seu DeskPro 386 – Um clone melhorado das máquinas da IBM. A partir deste momento a gigante IBM começa a perder controle do mercado para empresas que copiavam os seus computadores. Em 1987 na tentativa de recuperar sua posição a IBM lança a linha PS/2, máquinas inovadoras, poderosas como nenhuma outra, mas na tentativa de parar as cópias fizeram uma arquitetura lacrada e própria, tornando-se um PC da IBM que não era compatível com os outros PCs da marca. A linha foi alvo de críticas e

---

<sup>9</sup> Nintendo Entertainment System

mesmo assim as cópias conseguiram copiar suas novas tecnologias, tirando a IBM do topo do mercado de vez.

Segundo a pesquisa fonte, os anos 1990 foram a era de ouro dos vídeos games, inovações aconteciam em um ritmo nunca antes visto, em um espaço curto de tempo, vários gêneros de jogos foram criados ou aperfeiçoados e várias séries e personagens icônicos foram lançados. Nos consoles tinha a famosa rivalidade entre o Super Nintendo e o Sega Genesis/Mega Drive, mas a batalha mais dura foram as dos computadores pessoais, a IBM consegue dominar por um tempo ao incluir os processadores Intel i386 em suas máquinas, em 1992 a Atari abandona a luta dos computadores para focar nos consoles, a Commodore declara falência em 1994 e a Apple se mantém sofrendo para não deixar o Macintosh morrer. Em 1994 a IBM se vê mais uma vez perdendo o controle do mercado, mas dessa vez não para as cópias, mas sim para uma parceria revolucionária entre Windows e Intel, criando o novo padrão de PC's: Windows 3.0 + processador Intel.

A segunda metade dos anos 1990 trouxe a novidade do uso de gráficos 3D para os jogos, os consoles vendiam milhões e estabeleciam seu padrão aperfeiçoando o uso de câmeras e jogabilidade em jogos 3D. No lado dos PCs, RTS<sup>10</sup> e FPS<sup>11</sup> dominavam o mercado. Porém, desenvolver estes jogos em 3D não era barato, um fracasso gerou prejuízos enormes e grandes empresas acabaram se endividando e até fechando suas portas após transições fracassadas ao 3D.

Em 1995 a Microsoft se torna sinônimo de PC com o Windows 95, porém a parceria com a Intel foi dissolvida. Os processadores Intel enfrentaram forte concorrência da AMD, embate esse que perdura até os dias de hoje. Com o 3D dominando todas as plataformas de jogos, muitas empresas começam a lutar pelo mercado das placas de vídeo e não parou por aí, placas de som tinham suas concorrentes, periféricos como mouse, teclado e afins viam seu mercado expandir com variedades inimagináveis rapidamente e até mesmo *browsers* tinham suas empresas batalhando pelo espaço de destaque. Agora, com o Windows 95, jogos populares e o início do apelo da internet, os computadores finalmente se tornariam algo comum no dia a dia das pessoas.

Enquanto tudo isso acontecia, a Apple estava perdida no mercado, seu console Pippin era um verdadeiro fracasso e o Macintosh tinha perdido mercado. A solução foi levar de volta Steve Jobs, que

---

<sup>10</sup> Real Time Strategy – Estratégia em tempo real

<sup>11</sup> First Person Shooter – Tiro em primeira pessoa

tinha sido demitido em 1985. Com o lançamento do iMac em 1998, a Apple revive como uma alternativa “descolada” para os amantes do PC.

O novo milênio chegou com a remodelação de toda a indústria dos games, a 5<sup>a</sup> geração de consoles já fazia sucesso com o Playstation 2 da Sony, batendo todos os recordes de venda anteriores. Graças à internet os computadores cresceram em popularidade, mas ainda perdendo para o sucesso do PS2. Empresas como Valve e Blizzard tiveram sucesso com jogos exclusivos para PC, mas a lista de mais vendidos continuava sendo dominada pelos consoles. Assim, desenvolvedores de jogos de PC começaram a fechar portas, antigas gigantes já haviam sido vendidas no final dos anos 1990 e as dificuldades financeiras do início dos anos 2000 levaram ao fim de muitas outras.

Muitas dessas empresas foram adquiridas pela EA e Activision, que se consolidaram cada vez mais como as maiores empresas do ramo, dominando todo o mercado norte-americano. Nesta época, vários analistas declararam “a morte dos jogos de PC”. Mesmo que não tenham morrido de fato, esta foi uma época de declínio para os fãs de PC.

O mercado estava em ebulição, os altos custos de desenvolvimento pesavam demais para as empresas que se fundiam como no caso da Square e Enix, ou acabavam sendo compradas por outras como no caso da 3Dfx que foi adquirida pela Nvidia, aquisição essa que acabou levando ao atual duopólio no mercado de hardware entre ATI vs Nvidia.

Em meio a tudo isso, o mercado recebe mais uma surpresa, a SEGA abandona a luta após o fracasso do seu último console, mas em seu lugar a Microsoft aparece no mercado dos consoles com o seu Xbox, o primeiro console norte-americano a ter sucesso desde o Crash de 1983. A Microsoft estava próxima dos desenvolvedores locais por ser dos EUA e aproveitou para projetar seu console com uma arquitetura próxima a dos PCs, facilitando a transição de desenvolvedores de PC para o console. O novo milênio foi uma época difícil para as empresas, ou elas se adaptavam, ou morriam.

A segunda metade dos anos 2000 foi marcada pelo controle das grandes empresas desenvolvedoras de jogos, EA, Activision e Ubisoft, além das três fabricantes de consoles – Nintendo, Sony e Microsoft. Esse oligopólio, juntamente com os custos de desenvolvimento que continuavam a subir, criou um estado de inércia da indústria dos jogos e para maximizar o lucro, os jogos deveriam ser multi-plataforma e evitar qualquer tipo de risco para estas empresas. A sigla “AAA” começou a

ser usada para diferenciar os lançamentos das grandes marcas do resto dos jogos, que eram tidos como inferiores.

Nessa era dominada pelos consoles, muitas tradições de jogos de PC tiveram que se adaptar ao gosto das grandes empresas. No entanto, as pessoas queriam mais do que apenas jogos épicos que custavam milhões de dólares para serem desenvolvidos, assim, Steam Live Arcade Market (da Microsoft) abrem espaço para que jogos indie e de pequenos estúdios chegassem ao grande público. Após anos sob o controle de poucas empresas, a nova década trouxe redemocratização novamente para a indústria dos games.

Segundo Penn (2008) os jogadores de computador se apresentavam como uma micro tendência, ou seja, um grupo de identidade intenso, que estava crescendo, que com desejos e anseios não atendidos pelos produtos ou serviços e outros setores que influenciavam no comportamento da sociedade.

No final da década de 2010 houve diversos tipos de plataformas para jogos, os consoles continuavam se desenvolvendo, computadores ganharam uma variedade de peças sem igual e de muitas marcas diferentes, periféricos de todos os tipos e a redemocratização não chegou somente na indústria dos games, pois atualmente, todos podem ter um computador em casa, com a variedade de peças disponíveis no mercado criando a possibilidade de ter uma que atenda às necessidades e o custo que o usuário está disposto a gastar.

### **2.1.3 Desenvolvimento do mercado mundial para a comunidade gamer**

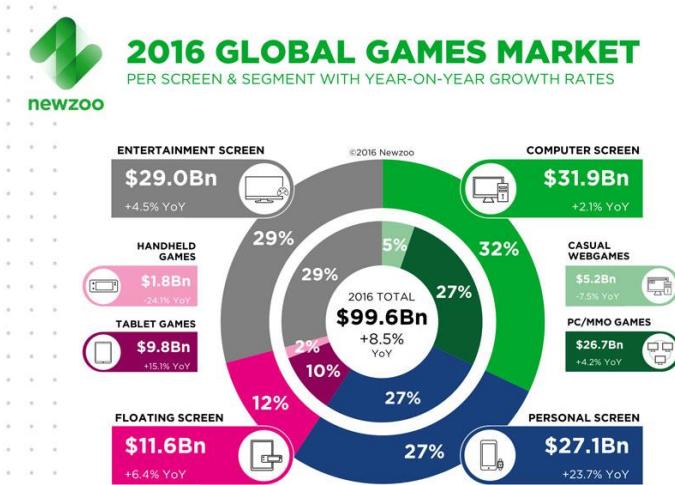
A grande popularização do mercado de games digitais teve seu ápice a partir da metade da década de 2010, com o PC tendo destaque no lucro gerado para as empresas desenvolvedoras.

Em 2016 o site Newzoo, liberou uma pesquisa mostrando diversos dados sobre este mercado. De acordo com o levantamento na época, a indústria dos games teve um lucro de aproximadamente US\$ 100 bilhões em escala mundial. O estudo dividia os lucros por segmentos e indicava que os computadores eram responsáveis por um lucro de US\$ 31,9 bilhões, seguido pelos consoles que geraram US\$ 29 bilhões para as empresas.

Para (Newzoo, 2016) nesta época era possível ver o avanço dos jogos mobile no mercado de games, sendo a terceira plataforma mais lucrativa para a indústria, com US\$ 27,1 bilhões de lucro e um

crescimento anual de 23,7%. Estes dados já indicavam que PCs e consoles teriam um concorrente forte muito num cenário próximo. A figura 3 mostra a indústria de games de 2016.

Figura 3: Indústria de games de 2016

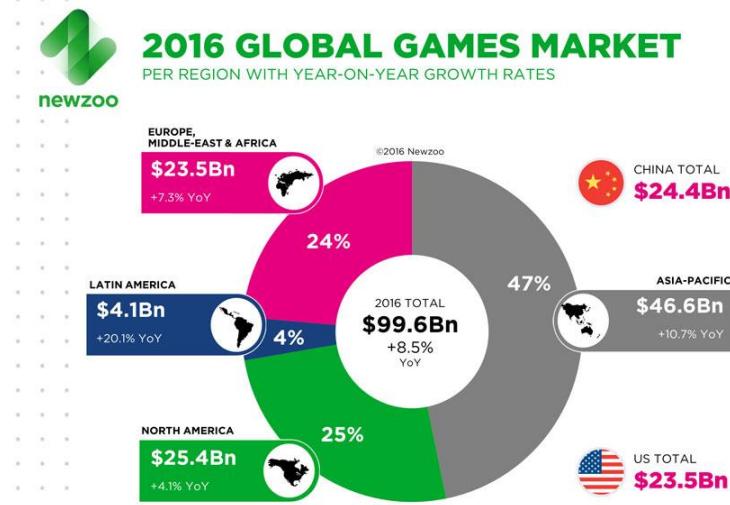


Fonte: Newzoo, (2016)

Os asiáticos são conhecidos pelo seu gosto por tecnologia e os games não ficam de fora dessa equação, a pesquisa da Newzoo mostrou na época que a região da Ásia e Oceania era responsável por quase metade do lucro neste mercado, tendo a China com um destaque importante para o crescimento do mesmo. A figura 4 mostra o mercado.

As outras regiões tiveram sua importância, mas América do Norte e Europa dividiram a outra metade dos lucros, tendo a América Latina com uma pequena representatividade.

Figura 4: Mercado de games por continentes



Fonte: Newzoo, (2016)

Em 2017 o crescimento do mercado não parou, desde o começo da década, a indústria dos games já vinha tomando um destaque maior do que as de música e cinema, mas neste ano a diferença se mostrou muito maior.

Segundo Ronie Miquelino (2018) durante grande parte do século XX o cinema era a maior fonte de entretenimento do planeta, além de faturar bilhões ele passou a influenciar diretamente na cultura dos países e inclusive as outras formas de entretenimento como música, teatro, televisão, literatura, etc. A indústria da música cresceu em paralelo com o cinema durante as décadas de 1970, 1980 e 1990, sendo as fontes de maior lucro que poderia existir no mundo do entretenimento.

Porém, durante os anos 2000 com a popularização da internet essas indústrias começaram a perder sua força e só voltaram a se recuperar nos últimos anos com os serviços de *streaming* como Netflix e Spotify, que conseguiram superar inclusive o problema da pirataria.

Mesmo com a revalorização do mercado da música, em 2017 ele gerou um lucro de apenas US\$ 17,3 bilhões de dólares.

O grande “boom” do cinema nesse século foram as franquias de super-heróis, que levaram legiões de fãs para frente das telonas e em 2017, a indústria cinematográfica conseguiu arrecadar mais de US\$ 40 bilhões.

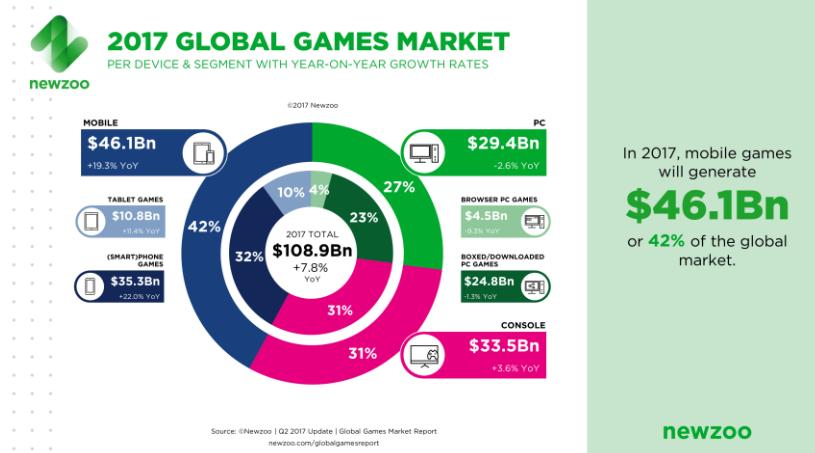
Ainda segundo Ronie Miquelino (2018), eram cifras altas nas duas plataformas de entretenimento, mas que não chegaram nem perto de bater o crescimento da indústria dos games, que teve neste mesmo ano um faturamento de quase US\$ 110 bilhões.

Os computadores tiveram um declínio na preferência do grande público gamer, mas uma conquista chamou atenção neste mesmo ano, segundo o colunista Savio Xavier (2017) a Valve, dona da plataforma de jogos Steam, revelou que o serviço registrou uma marca de 67 milhões de jogadores únicos e ativos por mês, superando a até então hegemonia da Microsoft com a Xbox Live no console, que no mesmo período registrou 53 milhões de usuários.

Detalhando mais os números disponibilizados pela Valve, a Steam registrou uma média de 33 milhões de usuários diariamente, tendo um pico de até 14 milhões de jogadores simultâneos, um recorde que até então tinha sido do ano de 2015 com 8,4 milhões. Mesmo assim os computadores foram superados pelos consoles.

Porém este foi o ano de outra plataforma assumir o topo, os mobile finalmente mostraram todo seu potencial e assumiram o primeiro lugar no mundo dos games. Gerando mais de US\$ 45 bilhões essa plataforma representou mais de 40% do mercado de games tendo um crescimento de 19,3% no seu lucro. A figura 5 mostra o mercado global de 2017 em plataformas.

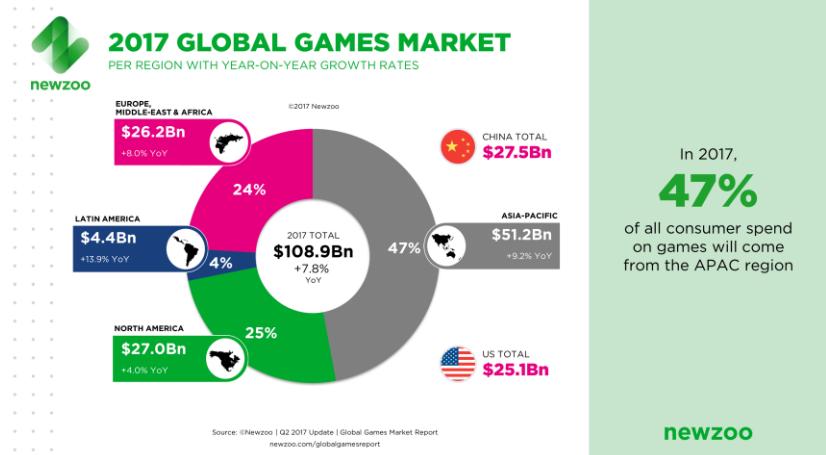
Figura 5: Mercado global de 2017 em plataformas



Fonte: Newzoo, (2017)

Com aproximadamente 2,2 bilhões de jogadores no mundo todo, os asiáticos continuavam dominando o mercado, seguidos por EUA e Europa. A figura 6 mostra o mercado global de consumidores em 2017.

Figura 6: Mercado global de consumidores em 2017

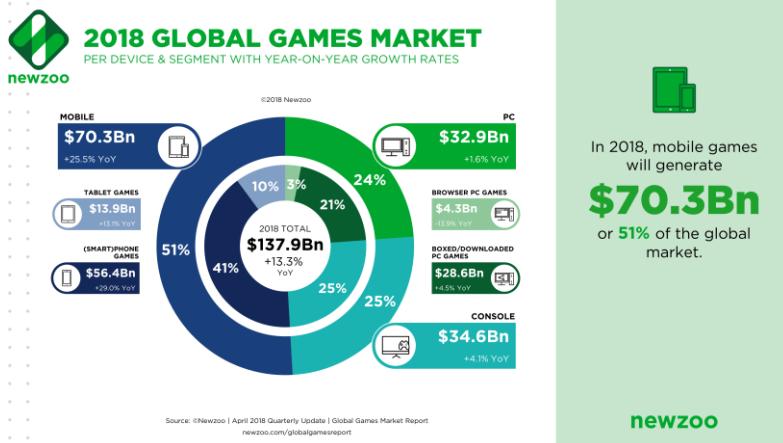


Fonte: Newzoo, (2017)

Em 2018 houve um crescimento maior do que os dois anos anteriores para a indústria dos games, aproximadamente 13,3% a mais, gerando um lucro de quase US\$ 138 bilhões, mas não foi um ano de muitas mudanças no mercado, mas sim de confirmação de tudo o que aconteceu no ano anterior.

Os mobile dominaram de vez com um crescimento assustador de 25,5% nos seus lucros, deixando pouco espaço para os PCs e consoles que mantiveram seu público fiel, mas tiveram pouco crescimento. A figura 7 mostra o mercado de plataformas de 2018.

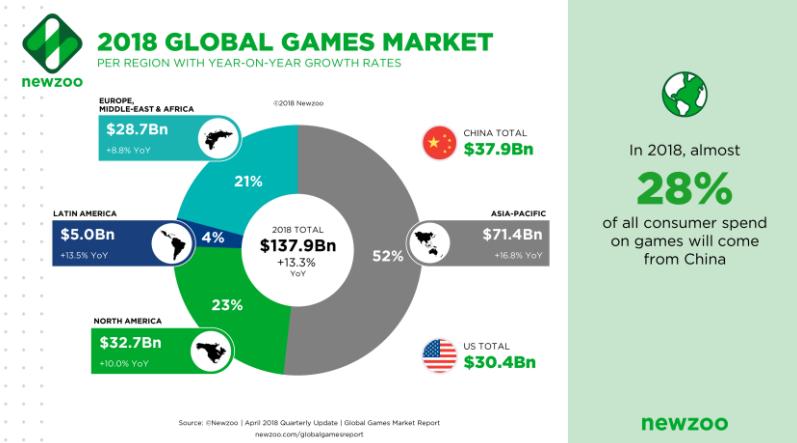
Figura 7: Mercado global de plataformas de 2018



Fonte: Newzoo, (2018)

Assim como os mobile dominaram o mercado, os asiáticos mostram ser um público que continuam a ser o grupo que mais consome produtos voltados para o público gamer. Algo que chama atenção neste ano foi o crescimento do mercado latino-americano, que teve quase a mesma porcentagem de crescimento dos asiáticos. A figura 8 mostra o mercado global de jogadores de games por região em 2018.

Figura 8: Mercado global de jogadores de games por região em 2018.



Fonte: Newzoo, (2018)

Segundo Newzoo, (2019) o ano de 2019 promete ser um revolucionário para o mundo dos games, os novos consoles das poderosas, Sony e Microsoft devem ser lançados em 2020, com isso o mercado se agita com um possível anúncio a qualquer momento por parte das duas empresas. Porém, a desenvolvedora de Project CARS 2, Slightly Mad, já anunciou que vai chegar para bater de frente com o monopólio das duas gigantes do mundo dos consoles, com o Mad Box, que vem com a fama de “o console mais poderoso já criado”.

Outra novidade para o mercado de games em 2019 é a Xbox Game Pass, que promete levar o serviço para “todas as plataformas”. A proposta menciona que o serviço estará disponível inclusive no mais novo console o Nintendo Switch. A descrição da plataforma no site oficial diz que “o Xbox Live está expandindo de 400 milhões de dispositivos de games e um alcance de mais de 68 milhões de jogadores ativos a dois bilhões de dispositivos”.

Segundo Newzoo, (2019) para os PCs Gamers, o chefe da divisão Xbox da Microsoft, Phil Spencer, contou que a prioridade da Microsoft é entregar uma nova experiência de loja para games que levam em consideração todos os ensinamentos que vieram com os desafios no PC até hoje. Ele também considera que entregar uma ótima experiência de games aos jogadores de PC é algo crítico para o futuro da Xbox e games na Microsoft. Estas declarações mostram que o interesse das marcas é de entregar conteúdo aos jogadores, tentando alcançar o maior número de pessoas possíveis, antes de priorizar dispositivos próprios.

Além de toda essa movimentação por parte da Microsoft no mercado de games visando o público dos computadores, as plataformas de jogos para PC que eram dominados pela Steam, ganharam um concorrente da Epic Games Store no final do ano de 2018, que mostrou diversos jogos exclusivos para o público e está oferecendo games gratuitos todos os meses.

A Epic Games também está entrando no espaço no mundo dos mobile, criando uma loja própria para encarar de frente um mercado dominado por Google e Apple.

Com toda essa movimentação a estimativa é de que as receitas da indústria dos games cheguem por volta dos US\$ 150 bilhões em 2019, apenas com jogos. Por mais que os mobile provavelmente continuem sendo o carro chefe do mercado, espera-se um crescimento considerável das outras plataformas.

## 2.1.4 Crescimento do mercado nacional de games

Como visto no item 2.1.3, seguindo o padrão do resto do mundo, os games ganharam seu espaço com uma intensidade cada vez maior na segunda metade da década de 2010. A Newzoo (2015) fez uma pesquisa na época mostrando as expectativas do mercado Brasileiro de games. Com uma população de mais de 200 milhões de habitantes e uma comunidade gamer com uma média de 33 milhões de jogadores, tendo mais da metade deste público investindo seu dinheiro na compra de produtos e jogos, o Brasil já assumia a 11<sup>a</sup> posição no ranking mundial de lucros no mercado gamer, tendo uma expectativa de crescimento acima dos 12% na época. A figura 9 mostra o mercado nacional de games em 2015.

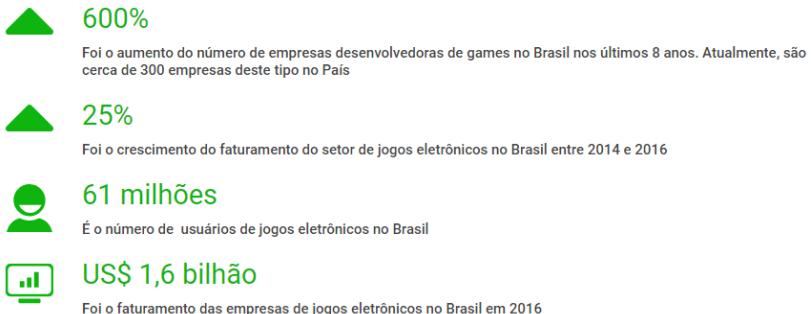
Figura 9: Mercado nacional de games em 2015



Fonte: Newzoo (2015)

Segundo pesquisa da revista ISTOÉ (2017), o faturamento teve um aumento de 25% entre os anos de 2014 e 2016, chegando a ter um lucro acima de US\$ 1,5 bilhão. Em um período um pouco maior de tempo, também houve um grande aumento na área de desenvolvimento de jogos no país, ajudando no crescimento do lucro nesta área do mercado nacional. A figura 10 apresenta o cenário de mercado no Brasil em 2016.

Figura 10: Cenário de mercado no Brasil em 2016.

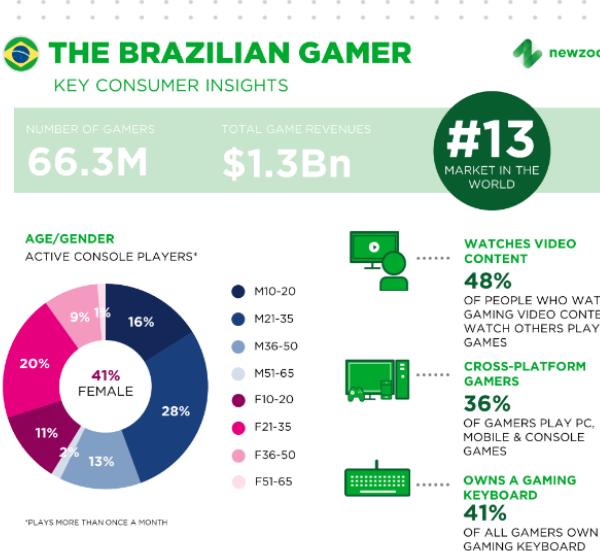


Fonte: ISTOÉ (2017)

Mesmo com uma expectativa de continuar com crescimento, o ano de 2017 teve uma pequena queda no faturamento, mas ainda assim, uma crescente no número de jogadores, tendo destaque para o aumento do público feminino que chegou a representar quase metade da comunidade nacional, algo que não era muito comum neste meio.

A Newzoo (2018) destaca na sua pesquisa que a plataforma preferida dos brasileiros, são os computadores. Tendo 48% do público assistindo conteúdos sobre jogos ou até mesmo vendo profissionais jogando ao vivo pelas plataformas de Streaming, 41% dando preferência para jogos no PC com o teclado e mouse como controles e 36% não tendo muita preferência por uma plataforma específica, usufruindo de todas as plataformas disponíveis para seu entretenimento. A figura 11 apresenta o mercado Brasileiro de gamers.

Figura 11: Mercado Brasileiro de gamers.



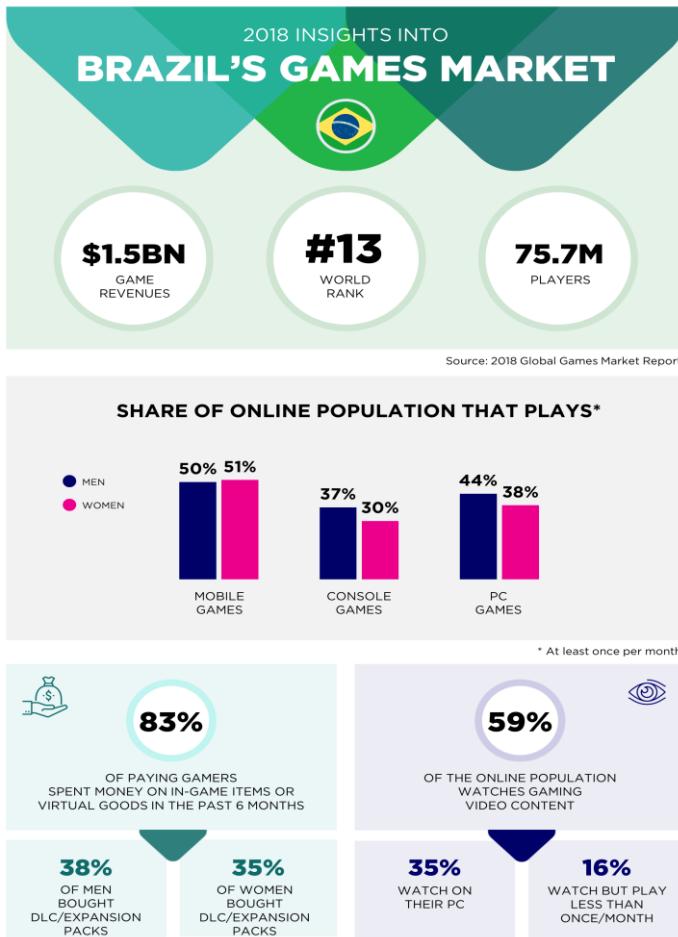
Fonte: Newzoo (2018)

Segundo a Newzoo (2018) em 2018 o Brasil se manteve na 13<sup>a</sup> posição no mercado mundial de games, tendo uma recuperação financeira e mais uma vez o aumento no número de jogadores. Porém, seguindo a tendência do mercado mundial, a plataforma da vez são os games mobile que já alcançam metade da preferência na comunidade gamer, seguido pelos computadores.

Dentre os jogadores que gastam dinheiro com jogos, 83% gastou com itens e benefícios virtuais nos últimos 6 meses do ano e uma média de 35% acabou investindo seu dinheiro em DLC<sup>12</sup> e pacotes de expansões dos jogos como mostra a figura 12 do mercado de games no Brasil em 2018.

<sup>12</sup> Downloadable Content – Conteúdo “baixável”, arquivos extras.

Figura 12: Mercado de games no Brasil em 2018.



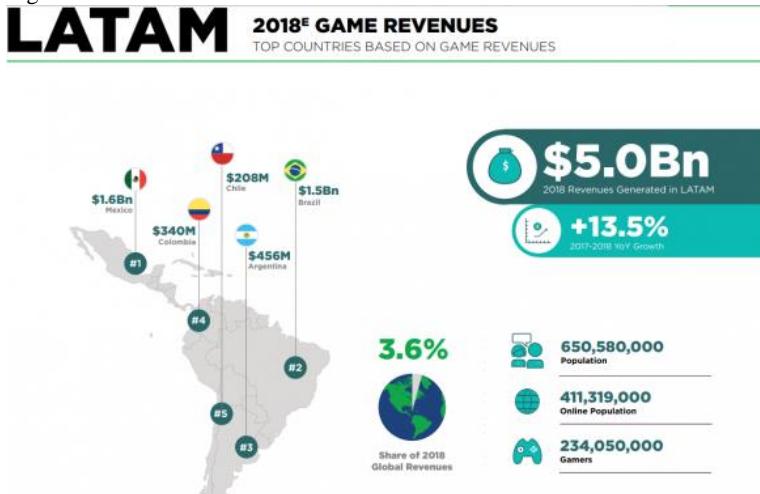
Fonte: Newzoo (2018)

Comparando a evolução anual do mercado nacional, percebe-se que o público brasileiro ainda não investe tanto, independentemente do crescimento da comunidade, o lucro se mantém sempre na média dos US\$ 1,5 bilhão, mostrando que este mercado ainda tem muito para evoluir dentro do território nacional.

Esta falta de desenvolvimento não afeta só o Brasil, mas sim todos os países latino-americanos. A América Latina representa 8,6% da população mundial – quase o dobro dos EUA. Porém, enquanto os latinos gastam 4,1 bilhões de dólares por ano na indústria de jogos, os norte-americanos gastam 23,5 bilhões. Isto se dá devido à falta de interesse de boa parte da população, os altos índices de pobreza nesses países (estima-se que 38% da população ganha entre 4 e 10 dólares por dia) e as grandes porcentagens de pirataria. Quase metade da população latino-americana com acesso à Internet baixa ilegalmente algum tipo de mídia.

Mesmo com as dificuldades e o processo de evolução deste mercado, o Brasil já é hoje o segundo maior da América Latina, praticamente empurrado com o México que lidera e muito à frente da Argentina que se apresenta em 3<sup>a</sup> no ranking. A figura 13 mostra o mercado latino-americano 2018.

Figura 13: Mercado latino-americano 2018.



Fonte: Newzoo (2018)

Internacionalmente os números se apresentam como mostra a figura 14 (NEWZOO,2018)

Figura 14: Top 20 de países de mercado game

**TOP 20 COUNTRIES/MARKETS**

BY GAME REVENUES IN 2018

RANK	COUNTRY/MARKET	POPULATION	ONLINE POPULATION	TOTAL REVENUES
1	CHINA	1.415M	850M	\$37.945M
2	UNITED STATES	327M	265M	\$30.419M
3	JAPAN	127M	121M	\$19.231M
4	SOUTH KOREA	53M	48M	\$5.647M
5	GERMANY	82M	76M	\$4.687M
6	UNITED KINGDOM	67M	64M	\$4.453M
7	FRANCE	65M	58M	\$3.131M
8	CANADA	37M	34M	\$2.303M
9	SPAIN	46M	39M	\$2.032M
10	ITALY	59M	40M	\$2.017M
11	RUSSIA	144M	113M	\$1.669M
12	MEXICO	131M	86M	\$1.606M
13	BRAZIL	211M	142M	\$1.684M
14	AUSTRALIA	23M	23M	\$1.269M
15	TAIWAN, CHINA	24M	20M	\$1.268M
16	INDIA	1.354M	489M	\$1.169M
17	INDONESIA	267M	82M	\$1.130M
18	TURKEY	82M	53M	\$878M
19	SAUDI ARABIA	34M	26M	\$761M
20	THAILAND	69M	38M	\$692M

Fonte: Newzoo (2018)

O Brasil está na 13<sup>a</sup> posição e a China em 1º lugar. Percebe-se que o mercado Brasileiro tende a crescer e que isso pode gerar um resultado de milhões no setor.

### 2.1.5 Hardware: O que compõe e marcas que dominam este mercado no Brasil

*Hardware* é um termo em inglês sem uma tradução específica, deriva da palavra *hard* que significa duro. É usado para definir toda a parte física do computador, que é formada pelos componentes eletrônicos, mecânicos e magnéticos, ou seja, tudo que pode ser tocado e faz o computador funcionar.

Existem dois tipos de *hardware* em um computador, os internos e externos. Como este PCC tem o objetivo de trabalhar com a parte do gabinete, serão especificados somente os componentes internos que influenciam diretamente na forma final do projeto.

### 2.1.5.1 Processador

Também chamado de Microprocessador, esse chip feito de silício pode ser considerado o "cérebro" de um computador. É ele que faz a ação de passar as informações para a memória. Praticamente tudo passa por aqui, já que ele é o responsável por executar todos os processos computacionais e possuem capacidade de cálculo em alta velocidade. A figura 15 mostra um microprocessador da Intel.

Figura 15: Processador Intel



Fonte: Adrenaliné (2018)

Quanto mais "poderoso" for o processador, mais rápido ele vai executar as tarefas e num game mais rápida será a interação do usuário.

Todo processador deve ter um sistema de controle da temperatura, um *cooler* ou *watercooler* (sistemas de refrigeração a água que segue os mesmos princípios do sistema de resfriamento dos motores automotivos). Esse sistema é responsável por manter a temperatura do processador em níveis aceitáveis, quanto menor a temperatura, maior a vida útil do chip. A temperatura sugerida para cada processador varia de acordo com o fabricante, o mecanismo e o desempenho. Para saber como está a temperatura do processador, os fabricantes de placas mães costumam oferecer programas próprios para isso. Em muitos casos, também é possível obter essa informação nas configurações do BIOS.

O processador é juntamente com a memória RAM é uma das peças mais importantes para o bom funcionamento de qualquer máquina. A RAM é uma unidade de armazenamento temporário de dados, sendo assim um apoio para o trabalho do processador que atua

justamente nesta ligação, entre informações recebidas por meio dos dispositivos de entrada (mouse, teclado, etc.), armazenadas na memória RAM e enviadas de volta para um dispositivo de saída (monitor, caixa de som, etc.).

A sua velocidade costuma ser medida pela frequência de processamento, normalmente utilizando a medida em hertz, que indica a quantidade de processamentos por segundo que o processador é capaz de realizar. Por exemplo, um processador de 2,4 GHz<sup>13</sup>, possui cerca de 2.400 MHz<sup>14</sup>, ou seja, tem a capacidade de processar cerca de 2.400.000 operações por segundo.

Os processadores são classificados de acordo com suas famílias, que são definidas de acordo com a quantidade de núcleos de cada um. Os computadores corporativos, utilizados em servidores enormes, possuem mais de um processador para obter maior capacidade de processamento, porém, isso não é viável para computadores de pequeno porte, por este motivo foi desenvolvida a tecnologia dos núcleos. Estes núcleos são, na verdade, mais processadores dentro do mesmo chip, que tem a função de simular o comportamento de uma máquina com mais de um processador. Processadores com um único núcleo são chamados de *single core*, com dois núcleos *dual core* e assim sucessivamente.

Segundo Adrenaline (2018) O mercado de processadores é dominado, essencialmente, por duas empresas: Intel com destaque absoluto e AMD que vem se aperfeiçoando cada dia mais e ganhando seu espaço. Eis alguns exemplos de seus processadores: Intel Core 2 Duo, Intel Core i7, Intel Atom (para dispositivos portáteis), AMD Athlon X2, AMD Phenom II e AMD Turion X2 (também para dispositivos portáteis).

#### 2.1.5.2 Disco rígido

Popularmente chamado de HD (*Hard Disk Drive*), é o componente do computador onde são gravados e armazenados os dados permanentemente. Trata-se de uma memória não-volátil, pois quando se desliga o computador, as informações não são perdidas, tal como acontece com as memórias RAM. A figura 16 mostra alguns HDs do mercado.

---

<sup>13</sup> GHz-Giga-Hertz

<sup>14</sup> MHz-Mega-Hertz

Figura 16: Alguns HD's disponíveis no mercado



Fonte: Adrenaline (2018)

Segundo i-Tecnico (2016), atualmente, a tecnologia mais avançada existente são os SSD (*Solid-State Drive*) que são considerados a nova “geração” de discos rígidos. Utilizando-se de memória *flash* semelhante às dos cartões de memória e *pendrives*, o que os tornam muito mais rápidos do que os discos rígidos tradicionais. Esta nova tecnologia, embora ainda muito cara, tem a tendência de dominar o mercado.

Este mercado ainda é muito equilibrado pelo fato de muitos computadores ainda utilizarem os antigos HD's, porém nacionalmente a Kingston e a Samsung começam a ganhar um espaço cada vez maior com seus SSD's poderosos. As outras marcas têm dificuldade de alcançar excelência na nova tecnologia, por isso elas ganham a parcela que procura menor custo e também os HD's tradicionais.

#### 2.1.5.3 Memória RAM

Do inglês “***Random Access Memory***” que significa “Memória de acesso aleatório”, são memórias voláteis, ou seja, temporárias, que permitem o processador armazenar os arquivos e programas para serem processados. Quando o computador é reiniciado, todos os dados que estavam na memória RAM são apagados. A figura 17 mostra algumas marcas de memória RAM disponíveis no mercado.

Figura 17: Marcas de memória RAM disponíveis no mercado.



Fonte: Adrenaline (2018)

Atualmente as memórias RAM mais usadas são os tipos DDR3, mas já existem melhores memórias, denominadas por DDR4.

Elas são posicionadas nas ranhuras localizadas na placa-mãe e geralmente são colocadas em pares, por exemplo, se o usuário tiver 2 pentes de memória RAM e a placa-mãe tiver 4 ranhuras, o usuário poderá colocar nas ranhuras 1 e 3 ou 2 e 4.

A velocidade da memória RAM tem a ver com a velocidade com que são processados os ficheiros (arquivos) e os programas. A capacidade define o tamanho máximo da memória e é medida em Bytes.

A placa-mãe é a responsável pelo limite máximo da capacidade de memória RAM, ou seja, o utilizador não poderá colocar 32GB de memória RAM se a placa-mãe do computador suportar até 16GB de memória RAM.

No Brasil a HyperX tem uma dominância muito grande quando se refere a memórias RAM, tendo como quase única concorrência a Corsair, as outras marcas não têm grande espaço neste mercado.

#### 2.1.5.4 Placa mãe

Também conhecida como “*motherboard*”, é a peça principal do computador, pois é onde se conectam e interligam todos os componentes (memória RAM, disco rígido, placa gráfica, entre outros) e é onde estão

todos os conectores que vão permitir ligar os periféricos, mouse, teclado, impressoras, entre outros. A figura 18 apresenta algumas marcas de memória RAM.

Figura 18: Marcas de Placa Mãe



Fonte: Adrenaliné (2018)

Se o processador pode ser considerado o “cérebro” do computador, a placa mãe pode ser comparada com o “sistema nervoso”.

Sabendo disso a ASUS não mediu esforços para se aperfeiçoar nesta parte do hardware e atualmente tem ampla preferência do público gamer, com placas que suportam RAM’s com grandes capacidades de armazenamento e uma vida útil bastante considerável, pode-se dizer que a ASUS domina o mercado de placas-mãe, não só no Brasil, mas no mundo todo.

#### 2.1.5.5 Placa de vídeo

Tem a função de gerar tudo o que vai aparecer no monitor de vídeo, como imagens de jogos e de aplicações, efeitos, etc. Hoje, tem-se uma imensa variedade de placas, porém, as marcas mais conhecidas desse segmento são a AMD (após esta comprar a ATI) e a NVIDIA, duas fortes concorrentes. A figura 19 mostra algumas marcas de placas de vídeo.

Figura 19 marcas de placas de vídeo.



Fonte: Adrenaline (2018)

Porém, ambas produzem apenas o chip gráfico ou GPU (uma espécie de processador responsável pela geração de imagens, principalmente em aplicações 3D). Quem produz as placas são outras empresas, como MSI, Zotac, ECS, Gigabyte, Asus, entre outras.

É possível encontrar no mercado placas-mãe que possuem placas de vídeo *onboard*, isto é, onde tem-se a placa de vídeo integrada. Essa característica permite economia de gastos, porém pode afetar o desempenho do computador, pois ela não possuirá memória dedicada tendo que partilhar recursos com outros componentes, motivo pelo qual esse tipo de *hardware* é indicado apenas para computadores destinados a atividades básicas.

#### 2.1.5.6 Fonte de alimentação

A fonte de alimentação, fornece a energia da corrente elétrica para a placa-mãe e todos os outros componentes internos ou externos do computador. Pode-se pensar que a fonte não afeta em nada no computador, pois apenas distribui energia, mas aí está um erro grave que os usuários cometem. A figura 20 mostra fontes de alimentação.

Figura 20: Fontes de alimentação



Fonte: Adrenaline (2018)

Quando a energia da fonte de alimentação oscila, podem ocorrer problemas no desempenho e até a perda de algum componente do computador. Numa analogia com o corpo humano onde o processador é o cérebro e a placa mãe é o sistema nervoso central, a fonte de energia é como o sistema digestivo. Uma alimentação de qualidade e em uma quantidade adequada, o corpo consegue se exercitar sem problemas. No entanto, se o corpo não está recebendo a quantidade adequada de vitaminas e minerais, o desempenho será consideravelmente menor.

No computador, a alimentação não precisa ser definida pelo usuário: basta jogar 110v ou 220v na fonte, pois ela é a responsável por digerir essa energia e passar a corrente para os componentes do computador. Se a fonte não for eficiente, ela poderá passar menos energia e esquentar demais o PC, fazendo com que haja mais esforço dos *coolers*, redução do desempenho do processador e da placa de vídeo, bem como uma possível queima desses componentes.

A preferência do público nacional neste mercado é disparada da Corsair, com uma vida útil muito maior e um desempenho acima das outras o público brasileiro não pensa duas vezes em qual marca confiar quando o assunto é fonte de alimentação.

## 2.1.6 Gabinetes

O gabinete é um dos elementos que determina o aspecto exterior do computador. O seu tamanho não tem nada a ver com as capacidades e performances e na grande maioria dos casos, o seu espaço interior tem espaços vazios.

Um gabinete de computador, também pode ser chamado de *case*, caixa, chassis, carcaça ou torre e é o compartimento que contém a maioria dos componentes de um computador. Um *case*, às vezes, é chamado metonimicamente de CPU, referindo-se a um componente situado dentro da caixa, pois CPU era um termo comum nos primeiros computadores domésticos, quando outros periféricos, da placa-mãe normalmente, eram alojados em seus próprios *cases* separados.

Os gabinetes geralmente, são construídos em aço (muitas vezes, SECC — aço eletro galvanizado, laminado a frio, e bobina) ou alumínio.

Nos anos 1990 a maioria dos gabinetes de computador tinham formas retangulares e eram pintados de bege ou branco, com pouca atenção dada ao *design* visual. Estes gabinetes em cor bege ainda são

encontrados em grande número e ficaram conhecidos como os famosos "computadores brancos".

As coisas começaram a mudar no início dos anos 2000 com o *Casemod*, um estilo artístico de gabinetes de computador, utilizado muitas vezes para chamar a atenção para o uso de componentes avançados ou incomuns, alguns vinham incluídos com painéis laterais transparentes ou janelas de acrílico de modo que os usuários pudessem olhar para dentro do gabinete enquanto ele estava funcionando. Os *Casemodders* também começaram a incluir iluminação interna (LED) o que se tornou quase uma marca registrada nos produtos do mundo gamer, pinturas personalizadas ou sistemas de refrigeração líquida (*watercooler*). Alguns usuários chegam a construir *cases* personalizados a partir de matérias-primas como alumínio, aço, isopor, acrílico ou madeira.

Gabinetes podem ter diversos tamanhos que são geralmente determinados pelo fator de forma da placa-mãe, uma vez que é o maior componente interno da maioria dos computadores. Atualmente, os formatos mais populares para gabinetes são o ATX<sup>15</sup> e o microATX, embora as *full-tower* tenham se tornado também muito populares para uma grande variedade de pessoas.

Os modelos ATX foram criados em 1995 pela Intel com objetivo de trazer algumas melhorias como, uma maior facilidade no uso, melhorar o apoio para os dispositivos de entrada e saída da época e também dos futuros, redução de custos e melhorar o suporte para as tecnologias de processadores, tanto da época quanto das tecnologias futuras. Este modelo corrigiu problemas da versão anterior, o AT. Até hoje este formato é o mais utilizado nos computadores pessoais vendidos no mercado, a Intel em 2003 tentou mudar o padrão para o BTX<sup>16</sup>, porém não foi bem aceito e o desenvolvimento está parado até hoje.

Os *cases* vêm em tamanhos: *mini-tower*, *mid-tower* e *big-tower / full-tower*:

*Full-tower*: Têm, normalmente, 22 polegadas (55,88 centímetros) ou mais de altura e são destinados a ficar no chão. Em qualquer lugar, têm de seis a dez baias acessíveis externamente, com baias mais acessíveis apenas internamente.

*Mid-tower*: São menores, com aproximadamente 18 polegadas (45,72 centímetros) de altura e com duas a quatro baias externas.

<sup>15</sup> Advanced Technology Extended

<sup>16</sup> Balanced Technology Extended

*Mini-tower*: normalmente, tem apenas uma ou duas baias externas e de 14 a 16 polegadas (35,56 a 40,64 centímetros) de altura.

Os gabinetes geralmente incluem chapas para as fontes de alimentação e compartimentos de unidades ópticas, como um painel traseiro que pode acomodar periféricos dos *slots* da placa-mãe e de expansões. A maioria tem um botão ou interruptor para ligar e desligar, um botão de *reset* e LED's para indicar que a máquina está ligada, às atividades de rede e do disco rígido. Alguns *cases* incluem portas de entrada e saída internas na parte da frente da caixa (para facilitar o uso, como as portas USB e fones de ouvido).

Os principais componentes se localizam da seguinte maneira no gabinete:

A placa-mãe, geralmente, é parafusada no *case* ao longo de sua área maior, que poderia ser a parte inferior ou do lado do *case*, dependendo da forma da caixa.

Gabinetes como os ATX fornecem um painel traseiro com recorte de furos para expor as portas de I/O (entrada e saída) fornecidas para os periféricos integrados, bem como *slots* de expansão, que opcionalmente podem expor portas adicionais fornecidas por placas de expansão.

Fontes de alimentação são, frequentemente, alojadas na parte superior traseira do *case* e geralmente são anexados com quatro parafusos para suportar seu peso. Mas os gabinetes modernos vêm agora com suporte para instalar as fontes na parte inferior traseira do gabinete.

A maioria dos *cases* incluem as baias na parte frontal do *case*. Em computadores modernos, o primeiro é usado principalmente para unidades ópticas (Leitor de DVD/CD), enquanto os outros são usados para discos rígidos, drives de disquete e leitores de cartão USB.

LED's e botões estão normalmente localizados na parte frontal do *case*; alguns casos incluem um I/O para instalar partes adicionais, como o da temperatura do processador/placa de vídeo, velocidade dos *coolers* etc.

Aberturas são encontradas frequentemente na parte da frente, para trás e, às vezes, do lado do *case* para permitir o arrefecimento adequados para fans (ventoinhas/coolers) para serem montados através de furos.

O acesso ao interior das máquinas vem ficando mais fácil a cada dia, no caso das *full-tower* existe um painel lateral que pode ser removido, a fim de acessar os componentes internos ou uma tampa grande que selo os chassis. Tradicionalmente, para a maioria dos gabinetes são necessários parafusos para fixar os componentes e

painéis no lugar (ou seja, placa-mãe, fonte de alimentação, unidades ópticas e placas de expansão).

Recentemente, há uma tendência na ausência de parafusos nos *cases*, em que os componentes são mantidos sob pressão junto a um pequeno trilho de plástico, onde não se necessitam parafusos, facilitando a montagem rápida e modificação de *hardware* do computador. A figura 21 mostra um case *full tower*.

Figura 21: Case full tower.



Fonte: Wikipédia (2015)

O case tem unidades ópticas (Leitor de DVD/CD), e de disquete. Duas tecnologias que entraram em declínio no mercado.

### **2.1.7 Cultura modder**

Casemod é a modificação livre de um computador. O termo deriva das palavras “Case” (caixa) e “*Modify*” (modificar). Algumas das modificações são simples, outras nem tanto, pode-se ter desde a inserção de um cooler a mais no gabinete, até a montagem de computadores extraordinários.

A grande razão disto ter-se tornado uma cultura dentro do universo dos gamers é que muitas das modificações feitas em um computador podem ser executadas por qualquer pessoa, sem a necessidade de uma grande equipe e de equipamentos tão caros.

Levam-se em consideração dois pontos principais quando o assunto é Casemod: Estética e desempenho. Depois de escolher um desses dois ou os dois, iniciam-se as escolhas de modificações.

Modificações estéticas consistem na mudança do visual do computador, por meio de adesivos, LED's para deixar tudo iluminado e brilhando, pinturas personalizadas ou mesmo construir um gabinete com a mais variada forma. Na pesquisa foi possível encontrar mudança em periféricos como mouse, teclado, monitor, caixas de som, etc.

Modificações de performance focam nas mudanças que influenciam na performance do PC, na maior parte das vezes estão ligadas à refrigeração do gabinete, para que ele receba equipamentos mais fortes com tendência a esquentar e possa executar *overclocks*<sup>17</sup> de alto nível. Essas modificações são: placas de vídeo offboard<sup>18</sup>, coolers de ar em várias partes do gabinete, Water cooler e afins.

No universo dos gamers, encontram-se computadores de todos os tipos, com muitos coolers, LED's, submersos em óleo mineral, construídos dentro de caixas de madeira, de papelão ou até mesmo dentro de um boneco, isso é algo comum no mundo Casemod e seus adeptos.

A “*Campus Party*”, considerado o maior evento de inovação tecnológica e entretenimento eletrônico em rede, do mundo, apresenta casemods, dos mais variados, são muitos computadores nos formatos de carros, casas de bonecas, geladeiras, super-heróis e até mesmo formas quase abstratas.

Não existe um registro certo de como o casemod surgiu, porém acredita-se que veio da necessidade de agregar recursos funcionais de alguns usuários, o que motivou a primeira modificação estrutural no gabinete.

O objetivo principal no início era melhorar a refrigeração interna, por meio de aberturas de passagem de ar, ventiladores auxiliares e até sistemas de refrigeração à água.

Com o tempo a busca por um maior desempenho dos computadores começou a causar overclocking frequentemente, o que tornou quase que obrigatória a prática do casemod.

As modificações estéticas não demoraram muito para se tornar uma tendência e também começaram a aparecer pinturas personalizadas, painéis de acrílico, luzes coloridas, entre muitas modificações que passaram a ser muito utilizadas pelos modders.

A indústria não perdeu muito tempo depois de perceber essa tendência e passou a produzir produtos específicos para este público.

<sup>17</sup> Forçar um componente do computador a rodar em uma frequência mais alta do que a especificada pelo fabricante

<sup>18</sup> Não acoplada na placa-mãe

Atualmente é possível encontrar peças para computador em diversas cores, janelas transparentes nos gabinetes, sem falar nos LED's que atualmente se tornou quase uma obrigação em produtos gamers.

A seguir, nas figuras 22 a 24 alguns modelos de casemods encontrados na internet.

Figura 22 Casemod com analogia de um inseto



Fonte: Tecmundo (2016)

Neste pode-se observar a mudança total da forma do gabinete para a de um inseto e outro ponto interessante de observação é o sistema de refrigeração com água (water cooler), bem exposto e sendo usado como decoração. Esta é uma alternativa bem radical, mas se o construtor gostar muito do formato ATX também é possível estilizar com base no seu gosto pessoal, como na figura a seguir.

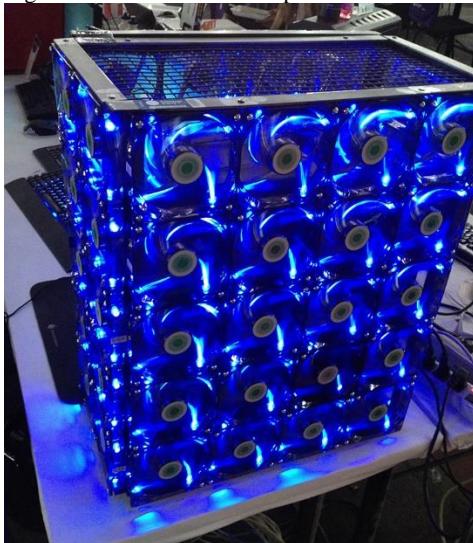
Figura 23 Casemod com LED's e relevo



Fonte: Tecmundo (2016)

Aqui o construtor provavelmente não quis perder a forma padrão do gabinete e optou por personaliza-lo com uma arte do seu agrado, no caso deste gabinete ele quis representar a caixa onde era guardada a armadura do personagem Seiya do anime Cavaleiros do Zodíaco, o que mostra a proximidade deste público com a cultura pop, temas como animes e filmes sempre estão muito presentes neste meio.

Figura 24: Casemod coberto por ventoinhas



Fonte: Bloghardwaremicrocamp (2013)

Neste gabinete a palavra de ordem provavelmente foi “zero calor”, uma carcaça simples com grades de metal, revestidas quase que completamente por ventoinhas iluminadas por LED’s. O barulho não deve ser nada agradável, mas esteticamente ficou bem diferente.

A cultura Modder é ampla e da liberdade artística para seus participantes, a criatividade é o principal elemento do movimento, não há um certo ou errado.

### 3 DESENVOLVIMENTO

A partir deste capítulo, são abordadas as etapas de processo projetual segundo o GODP, sendo elas: (-1) Oportunidades, (0) Prospecção, (1) Levantamento de dados, (2) Organização e análise de dados, (3) Criação, (4) Execução, (5) Viabilização e (6) Verificação.

#### 3.1 BLOCOS DE REFERÊNCIA

De acordo com a metodologia, o primeiro passo, antes mesmo de iniciar as etapas, é a realização dos blocos de referência. O objetivo dessa ferramenta é identificar o que será o produto, o usuário e o contexto que ele será inserido. Com base nos mesmos serão escolhidas técnicas e ferramentas para desenvolver o projeto.

##### 3.1.1 Produto

Com base na fundamentação teórica neste item foram definidos o resultado final esperado do projeto – uma coleção com 3 unidades de gabinetes gamers que fujam do padrão disponível no mercado, onde os conceitos do Design e Sustentabilidade estarão presentes em uma das peças. Cumprirá todas as normas exigidas no país, para uma possível comercialização e tentará reduzir custos de produção para consequentemente tornar-se viável comercialmente.

O projeto deve focar apenas na carcaça do gabinete, não alterando forma ou tamanho de nenhum hardware interno (devem ser utilizados os disponíveis no mercado como base).

Deve também buscar informar o usuário sobre o desempenho da máquina de uma forma mais fácil do que por meio do sistema, para que ele possa usufruir dessas informações e melhorar a própria experiência utilizando seu computador e também consiga diagnosticar erros que podem passar despercebidos. A figura 25 mostra o painel semântico do produto que é similar ao que é o objetivo do PCC.

Figura 25: Painel visual produto



Fonte: do autor

A seguir é definido o público do projeto.

### 3.1.2 Usuário

Usuário é o público-alvo do projeto. São pessoas de ambos os sexos, de 16 a 27 anos e que tenham costume de jogar games online ou off-line, aqueles que se consideram gamers. São em sua maioria de classe média, média alta ou alta e a grande maioria vive em centros urbanos. Geralmente moram sozinhos ou com até três pessoas. Possuem o costume de ficar muito tempo trancado no quarto/escritório usando o computador, tendo estas máquinas como a principal companhia no seu dia a dia.

Gostam de ter computadores com um desempenho alto e com uma estética agradável, algo que os represente como pessoas. A figura 26 mostra o painel semântico do publico.

Figura 26: Painel visual usuário



Fonte: do autor

O painel mostra pessoas jovens felizes, com grupo de amigos, ambientes com vários equipamentos que permitem jogar em casa.

### 3.1.3 Contexto

Trata-se do meio onde ocorre a interação do produto com o usuário. Primeiramente, o usuário poderá adquirir o produto em comércios especializados locais ou via internet. Em ambos os casos, a aparência será fator decisivo para aquisição, além das premissas sustentáveis incorporadas em um dos produtos e vantagens de desempenho por meio do design do gabinete (como refrigeração e afins). O produto então deverá ser levado ou entregue à residência do usuário, devendo ser considerada a embalagem para proteção do *case*, fácil abertura e o peso.

Já em casa, o produto deverá vir com um manual simples e intuitivo, de forma a apresentar o modo de instalação e cuidados, além dos aspectos técnicos de funcionamento. O produto em si deverá ser de fácil instalação e manuseio (considerando conhecimento prévio do público), levando em consideração todos os fatores necessários para proporcionar uma melhor experiência ao usuário. A figura 27 mostra o painel semântico do contexto.

Figura 27: Painel visual contexto



Fonte: do autor

Após definir o produto, público e contexto a próxima etapa mostra as oportunidades do mercado para o produto.

### 3.2 ETAPA DE OPORTUNIDADES

Foram verificadas as oportunidades do mercado de acordo com o produto a ser desenvolvido, considerando um panorama local, nacional e internacional e a atuação na economia. O objetivo foi evidenciar as necessidades de crescimento do setor conforme o produto.

#### 3.2.1 Mapa de oportunidade

O primeiro passo foi identificar demandas e possibilidades. Qual a oportunidade para inserir o produto no mercado? Foi elaborado o mapa de oportunidade, como pode ser visto na figura 28, que visa mostrar a situação atual e encontrar uma oportunidade dentro do mercado.

Figura 28: Mapa de oportunidade



Fonte: Do autor

Com o uso dessa ferramenta, percebeu-se que os modelos ATX acabam limitando a criatividade dos designers e engenheiros que trabalham neste meio. Até o momento as empresas conseguem se adaptar ao formato padrão, mas não parece provável que isso se manterá por muito tempo, no mundo atual os eletrônicos estão sempre em busca da melhor forma para seu maior desenvolvimento e os gabinetes de computador ainda não tiveram essa real evolução.

Foi observando estes pontos que foi pensado este PCC, um Casemod comercial, algo que tire este mercado da inércia. Mesmo que já existam alguns *cases* com essa característica mais estilizada, este mercado ainda não mostrou todo o seu potencial. Talvez por não conseguir agregar o melhor dos dois tipos de gabinetes e trazer uma experiência diferenciada para o usuário, esta inovação não tenha vingado. Por essas razões, determinou-se tal oportunidade de mercado.

### 3.3 ETAPA DE PROSPECÇÃO

Nesta etapa foi definida a demanda, ou seja, a problemática central que norteou o projeto. Esta é considerada uma etapa mais preliminar, onde se observa a situação de mercado na área em que o produto pretende ser inserido e organiza-se para iniciar o projeto de maneira formal, pela etapa (1). Para isso, deve-se realizar um

levantamento preliminar de mercado, pesquisar a viabilidade legal e técnica e definir a proposta de projeto.

### **3.3.1 Levantamento preliminar de mercado**

Este momento ainda é preliminar, ou seja, ainda não ocorre uma análise concreta do mercado. Esta se delimitará ao setor onde o produto será inserido e os concorrentes e similares que serão melhores analisados na próxima etapa. O produto será inserido primeiramente no mercado brasileiro, onde está sendo pesquisado e projetado. Sendo assim, a análise de mercado se dará apenas em âmbito nacional, uma vez que a ampliação fica como oportunidade futura.

A indústria dos jogos virtuais vem conquistando cada dia mais o seu espaço no mercado nacional, como mostrado anteriormente neste PCC, mais da metade das pessoas que tem acesso a internet joga algum tipo de *game*. Por ser uma tecnologia consideravelmente nova, os computadores ainda não fazem parte da vida de toda a população, muitos nem sabem utilizar o mesmo, porém, os mais jovens não pensam duas vezes antes de passarem o dia na frente da tela de um computador, tudo é feito ali, desde o estudo até o lazer.

Por este motivo muitos destes jovens acabam se encontrando no meio da comunidade *gamer* e consequentemente acabam se apegando ao seu computador, querendo melhorar as peças, deixar ele diferente, dar a sua cara e ainda ter uma máquina poderosa o bastante para rodar seus jogos.

Percebe-se esta busca por identificação pessoal nos computadores pelas atuais implantações dos LED's em todos os periféricos. Hoje você pode ter a mesma configuração e mesmos periféricos em dois locais diferentes, mas que pareçam diferentes pelo simples fato de os usuários gostarem de cores diferentes, estilizarem seu ambiente de maneira diferente. Isso mostra a necessidade de identificação desse público para com seu computador.

Quem tem mais conhecimento estrutural e possibilidade de mexer, acaba pegando gosto pelo *casemod*, mas isso não é algo para todos e muitas vezes os usuários se contentam com o básico por não poder fazer algo diferente. Estes são os possíveis consumidores da ideia central deste PCC, essas pessoas não precisam de uma máquina forte, elas precisam de algo que as represente de alguma maneira, que as faça sair do padrão e se sintam empoderadas.

### 3.3.2 Viabilidade legal e técnica

A pesquisa de viabilidade foi realizada na base de patentes do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). Por se tratar de um órgão nacional, a pesquisa só é válida para os produtos brasileiros. O sistema de pesquisa permite por buscar palavras exatas até termos semelhantes no arquivo de registro de patente. Sendo assim, foi realizada uma pesquisa: “gabinete computador”, resultados na figura 29;

Figura 29: Pesquisa no site do INPI

RESULTADO DA PESQUISA (31/05/2019 às 10:59:05)			
Pesquisa por:	Todas as palavras: 'GABINETE COMPUTADOR no Título' \		
Foram encontrados 38 processos que satisfazem à pesquisa. Mostrando página 1 de 1.			
Pedido	Depósito	Título	IPC
BR 11 2018 077277 1	29/06/2017	SISTEMA DE ESPALHAMENTO DE CARGA DE CARREGAMENTO DE PISO PARA GABINETE DE COMPUTADOR	G06F 1/18
		RECIPIENTE ORGANIZADOR DE MEDICAMENTOS, GABINETE PARA USO EM UM RECIPIENTE ORGANIZADOR DE MEDICAMENTOS, VISOR PARA USO EM UM RECIPIENTE ORGANIZADOR DE MEDICAMENTOS, MÉTODO PARA CONTROLAR UM VISOR EM UM RECIPIENTE ORGANIZADOR DE MEDICAMENTOS, E, PROGRAMA DE COMPUTADOR	A61J 1/03
BR 11 2015 030859 7	06/06/2014	GABINETE DE COMPUTADOR E PLACAS-HÁVES LIGADAS FIXAMENTE AO MESMO	G06F 1/18
BR 10 2012 017417 0	13/07/2012	GABINETE DE COMPUTADOR, MÉTODO DE DIRECIONAR FLUXO DE AR NO MESMO E SISTEMA PARA MUDAR A DIREÇÃO DE FLUXO DE AR	H05K 7/20
PI 1102575-6	17/06/2011	GABINETE DE CONFINAMENTO PARA COMPUTADOR PORTÁTIL	H05K 5/00
MU 9101303-6	10/05/2011	GABINETE ECOLÓGICO PARA COMPUTADOR	G06C 5/02
MU 9009035-5	02/06/2010	DISPOSIÇÃO INTRODUZIDA EM GABINETE PARA COMPUTADOR	A47B 81/00
BR 11 2012 009994 9	30/10/2009	GABINETE PARA LÂMINA DE COMPUTADOR E MÉTODO PARA REFRIGERAR UM GABINETE PARA LÂMINA DE COMPUTADOR	F28D 15/02
PI 0909860-7	28/05/2009	DISPOSITIVO DE RESFRIAMENTO DE UM GABINETE DE COMPUTADOR E INSTALAÇÃO DE INFORMÁTICA	G06F 1/20
MU 8800596-8	15/07/2008	GABINETE DE COMPUTADOR	A47B 81/00
PI 0804082-0	06/03/2008	HÍDRO DESIDRATADOR PARA GABINETE DE COMPUTADOR	F28B 9/08
MU 8701357-6	12/07/2007	CONFIGURAÇÃO APLICADA EM GABINETE COM TECLADO EMBUTIDO PARA MONTAGEM DE COMPUTADOR COMPACTO E PORTÁTIL	G06F 1/16
MU 8502458-9	01/09/2005	SUporte com ALÇA PARA TRANSPORTE DE GABINETE DE COMPUTADOR	A45F 5/10
MU 8501448-0	15/07/2005	DISPOSIÇÃO CONSTRUTIVA APLICADA EM GAVETA PARA GABINETE DE COMPUTADOR	A47B 88/00
PI 0401339-5	16/04/2004	MALA PARA GABINETE DE COMPUTADOR DE MESA	A45C 11/00
PI 0400997-5	17/03/2004	DISPOSIÇÃO EM EXTRATOR DE UMIDADE PARA GABINETE DE CPU DE COMPUTADOR OU SIMILARES	F24F 3/14
MU 8303344-0	17/03/2003	COMPUTADOR AFIXADO EM OUTRAS SUPERFÍCIES FORA DO GABINETE CONVENTIONAL	H05K 7/20
MU 8301475-6	15/01/2003	SUporte AJUSTÁVEL AUTO-TRAVANTE, PARA GABINETE OU OUTROS MÓDULOS DE COMPUTADOR	F16M 13/00
MU 8201727-1	29/07/2002	DISPOSIÇÃO CONSTRUTIVA APLICADA EM GABINETE PARA COMPUTADOR	G06C 5/02
MU 8003049-1	09/11/2000	GAVETA PARA GABINETE DE MICRO COMPUTADOR	A47B 88/00
PI 0004809-7	13/09/2000	GAVETA PARA GABINETE DE C.P.U. DE MICRO-COMPUTADOR	G11B 33/02
MU 8001034-2	16/05/2000	GAVETA PARA GABINETE DE MICRO COMPUTADOR	A47B 88/00
PI 0002144-0	27/04/2000	RECEPTÁCULO REVERSÍVEL PARA GUARDAR COMPACT DISKS OU OUTROS OBJETOS, ADAPTÁVEL A GABINETE DE MICRO COMPUTADOR	B65D 85/57
MU 8000205-6	18/02/2000	GAVETA DE GABINETE DE COMPUTADOR	H05K 5/00
PI 9703189-5	09/05/1997	CONJUNTO PROTETOR PARA GABINETE DE MICRO COMPUTADOR	G06C 5/02
PI 9605684-3	19/11/1996	GABINETE DE PROTEÇÃO E ALOJAMENTO SIMULTÂNEO PARA PERIFÉRICOS DE COMPUTADOR	A47B 17/03
MU 7600012-6	25/04/1996	GABINETE PARA TECLADO DE COMPUTADOR COM APOIO CONJUGADO PARA PUNHO	G06C 7/02
MU 7402415-9	16/12/1994	DISPOSIÇÃO EM MESA DOTADA DE GABINETE DE C.P.U. PARA COMPUTADOR INCORPORADO	A47B 37/00
PI 9405011-2	08/12/1994	GABINETE SUPORTE PARA GABINETE DE COMPUTADOR	G06C 5/02
MU 5300504-0	19/04/1993	Gabinete para computador	13.08
MU 7101595-7	16/07/1991	DISPOSIÇÃO CONSTRUTIVA DO PAINEL FRONTAL DO GABINETE PARA MICRO COMPUTADOR E CORRELATOS	H05K 5/02
MI 4900705-0	23/06/1989	Gabinete para computador	06-05-04
MI 4800710-2	14/06/1988	Configuração aplicada à gabinete para computador e periféricos	06-05-04
MI 4700974-8	13/08/1987	GABINETE DE COMPUTADOR PESSOAL	06-05-04
MI 4700975-6	13/08/1987	GABINETE DE COMPUTADOR PESSOAL	06-05-04
MU 6200346-1	18/03/1982	HÔTEL OU GABINETE PARA COMPUTADOR OU SIMILAR.	A47B 37/00
MU 3900672-7	13/09/1979	GABINETE PARA COMPUTADOR ELETRÔNICO.	-
MI 3900673-5	13/09/1979	GABINETE PARA EQUIPAMENTO DE EXIBIÇÃO, PARA UM COMPUTADOR ELETRÔNICO.	-

Fonte: Captura de tela do site gru.inpi.gov.br

Mais nenhuma pesquisa além desta obteve resultado, foram elas: “chassi computador”; “casemod”; “carcaça computador”; “Gabinete PC”; “case computador”; “computador estilizado”.

Quase não existem patentes nacionais referentes a gabinetes de computador, no INPI. Os resultados obtidos não tiveram muita relevância com o projeto e a grande maioria não tinha resumo, desenho ou imagem para identificar do que se tratava. Conclui-se então que estes tipos de produto são provenientes de importação ou são feitos sem intenção de comercialização, para o uso próprio de quem faz.

Com isso comprovou-se que os principais concorrentes são de fato os modelos ATX mais estilizados que foram encontrados no mercado.

### 3.4 ETAPA DE LEVANTAMENTO DE DADOS

Nesta etapa foi realizada a coleta de dados de diferentes fontes de forma a permitir o desenvolvimento das definições do projeto em conformidade com as necessidades e expectativas do usuário, devendo considerar os quesitos de usabilidade, ergonomia e antropometria, bem como as normas técnicas para o desenvolvimento dos produtos. Para isso, o processo recomenda: levantamento de material bibliográfico, visitas a campo, identificação das normas e procedimentos, estudos de mercado e levantamento antropométrico.

#### 3.4.1 Estudo de mercado

Este momento foi reservado para a pesquisa do setor de mercado que o produto será inserido para entender o melhor caminho a ser seguido nas próximas etapas do desenvolvimento projetual. Foram considerados os concorrentes e similares presentes no mercado atual e seu avanço através dos anos; e os consumidores e usuários potenciais.

##### 3.4.1.1 Concorrentes e similares

O primeiro passo geralmente adotado em pesquisas é o de analisar o desenvolvimento histórico sobre o tema abordado, com o objetivo de entender a trajetória até os tempos atuais. Da mesma forma, antes de realizar a análise de concorrentes e similares atuais (análise sincrônica), será feita uma breve análise diacrônica – ferramenta que permite observar através de uma linha do tempo os avanços no

desenvolvimento dos gabinetes. Na figura 30 pode-se observar esses momentos em ordem cronológica.

Figura 30: Análise diacrônica



Fonte: Do autor

Partindo para a atualidade, os concorrentes e similares encontrados no levantamento preliminar de mercado foram analisados de maneira detalhada a fim de destacar os pontos negativos e positivos de cada um deles, para posteriormente determinar quais desses fatores deverão ou não ser usados no desenvolvimento do produto final.

Os concorrentes diretos principais disputam os mesmos clientes de forma direta, negociação por negociação. Serviço por serviço. Não devem ser confundidos com os concorrentes diretos secundários, que, embora atuem no mesmo ramo de negócios, não têm o mesmo nível de atuação.

(...) já os concorrentes indiretos são concorrentes que normalmente não percebemos objetivamente, pois eles são concorrentes no nível institucional.

(PADILHA, 2004,)

Portanto, antes de iniciar o uso das ferramentas: análise sincrônica e relação custo-benefício, os produtos encontrados no mercado atual foram divididos em concorrentes diretos principais, concorrentes diretos secundários e concorrentes indiretos.

Concorrentes diretos principais: são aqueles que disputam exatamente o mesmo setor de mercado que o produto final, concorrendo em mesmo nível a atenção do consumidor. Ou seja, apenas os gabinetes dos modelos ATX.

Concorrentes diretos secundários: são muito semelhantes aos diretos, porém não possuem o mesmo nível de atuação. Portanto, pode-se defini-los como os gabinetes que não tenham a aparência dos tradicionais ATX. Poucos produtos deste tipo foram encontrados no mercado brasileiro.

Concorrentes indiretos: produtos similares que também disputam a atenção do consumidor, mas não são do setor específico. Pode-se considerar então os *casemoders* caseiros, aqueles que fazem o próprio gabinete em casa.

Tendo definido o posicionamento dos concorrentes e similares, dá se início à análise sincrônica. As análises de concorrentes diretos e diretos secundários, podem ser vistas nas figuras 31 a 39.

#### Concorrentes diretos:

Figura 31: Concorrente direto 1

Nome: PGF-01 RGB
Preço médio: R\$ 450,00
Origem: Nacional
Empresa: Pichau Gaming
Dimensões: 440mm(A) x 210mm(L) x 405mm(P)
Cor: Preto
Material: SPCC e Vidro Temperado
Sistema de ventilação: Ventoínhas frontais RGB inclusas e suporte para ventoinhas superiores e traseiras
Peso: Não informado
Iluminação RGB: Nas ventoinhas frontais



Fonte: Do autor

Figura 32: Concorrente direto 2

Nome: Cg04g8
Preço médio: R\$ 300,00
Origem: Importado
Empresa: K-Mex
Dimensões: 440mm(A) x 184mm(L) x 405mm(P)
Cor: Preto
Material: SPCC, Acrílico e Vidro fumê
Sistema de ventilação: Ventoínhas frontais RGB inclusas e suporte para ventoinhas superiores e traseiras
Peso: 4,2 Kg
Iluminação RGB: Nas ventoinhas frontais



Fonte: Do autor

Figura 33: Concorrente direto 3

Nome: Vortex RGB OEX Gh100
Preço médio: R\$ 320,00
Origem: Importado
Empresa: OEX
Dimensões: 420mm(A) x 180mm(L) x 385mm(P)
Cor: Preto
Material: SGCC e Vidro Temperado
Sistema de ventilação: 4 coolers RGB já inclusos
Peso: 4,6 Kg
Iluminação RGB: Nas ventoinhas



Fonte: Do autor

**Figura 34: Concorrente direto 4**

Nome: 385LMR0.0001

Preço médio: R\$ 2000,00

Origem: Importado

Empresa: Cougar

Dimensões: 580mm(A) x 255mm(L) x 685mm(P)

Cor: Preto, cinza e laranja

Material: Aluminio e vidro temperado

Sistema de ventilação: 3 coolers já inclusos com suportes para refrigeração líquida e coolers extras

Peso: Não informado

Iluminação RGB: Não tem



Fonte: Do autor

**Figura 35: Concorrente direto 5**

Nome: Seraph RGB

Preço médio: R\$ 568,00

Origem: Nacional

Empresa: Pichau

Dimensões: 630mm(A) x 320mm(L) x 680mm(P)

Cor: Preto

Material: Aço e vidro temperado

Sistema de ventilação: 3 coolers já inclusos

Peso: 11Kg

Iluminação RGB: Nas ventoinhas frontais



Fonte: Do autor

## Concorrentes diretos Secundários:

Figura 36: Concorrente direto secundário 1

Nome: Gamer Master Casemod Cg-4av4 Cyber Space
Preço médio: R\$ 830,00
Origem: Importado
Empresa: Kmex
Dimensões: 380mm(A) x 298mm(L) x 465mm(P)
Cor: Cinza / Prata
Material: Alumínio e Magnésio
Sistema de ventilação: Suporte para water cooler e ventoinhas
Peso: 6,530Kg
Illuminação RGB: Não acoplada



Fonte: Do autor

Figura 37: Concorrente direto secundário 2

Nome: Quadstellar RGB, DP-EATX-QUADSTLR
Preço médio: R\$ 2500,00
Origem: Importado
Empresa: Deepcool
Dimensões: 538mm(A) x 483mm(L) x 493mm(P)
Cor: Preto
Material: SPCC, Alumínio, Vidro temperado
Sistema de ventilação: Ventoinhas inclusas e suporte para water cooler e ventoinhas extras
Peso: Não informado
Illuminação RGB: Inclusa no gabinete



Fonte: Do autor

**Figura 38: Concorrente direto secundário 3**

Nome: Core P3
Preço médio: R\$ 800,00
Origem: Importado
Empresa: Thermaltake
Dimensões: 512mm(A) x 470mm(L) x 333mm(P)
Cor: Preto
Material: Alumínio e Vidro
Sistema de ventilação: Suporte para water cooler e ventoinhas
Peso: Não informado
Iluminação RGB: Não contêm



Fonte: Do autor

**Figura 39: Concorrente direto secundário 4**

Nome: Core P90 Vidro Temperado
Preço médio: R\$ 1300,00
Origem: Importado
Empresa: Thermaltake
Dimensões: 470mm(A) x 470mm(L) x 615mm(P)
Cor: Preto
Material: SPCC e Vidro Temperado
Sistema de ventilação: Suporte para water cooler e ventoinhas
Peso: 17,2 Kg
Iluminação RGB: Não contêm



Fonte: Do autor

Tendo definido isso, partiu-se para os concorrentes indiretos. Os casemods caseiros podem ser uma alternativa para os usuários, podendo ter qualquer aparência que o desenvolvedor desejar, apresentando um

*hobby*, uma forma que lhes agrade, entre várias outras coisas. Estes podem ser vistos nas figuras 40 a 43.

Figura 40: Concorrentes indiretos 1



Fonte: Google imagens

Figura 41: Concorrente indiretos 2



Fonte: Google imagens

Figura 42: Concorrente indiretos 3



Fonte: Google imagens

Figura 43: Concorrente indiretos 4



Fonte: Google imagens

Para os casemods caseiros não é possível definir um valor, pois dependeria de vários fatores para custear um projeto nesse nível.

A partir dessa análise de concorrentes e similares, o próximo passo foi estabelecer uma relação custo-benefício dentro de cada nível de concorrência, de modo a encontrar os melhores produtos. Mas para isso, primeiro foi estabelecido qual o custo de cada produto em relação ao seu material e dimensões. Essa relação pode ser vista a seguir: concorrentes diretos no quadro 1 e concorrentes diretos secundários no quadro 2. Como não há especificações técnicas dos concorrentes indiretos e nem se sabe o valor dos mesmos, não foi feito o comparativo deles em tabela.

Quadro 1: Preço por material e dimensões – Concorrentes diretos.

Produto	Material	Dimensões	Preço
PGF-01 RGB	SPCC e vidro temperado	440mm(A) x 210mm(L) x 405mm(P)	R\$ 450,00
Cg04g8	SPCC, acrílico e vidro fumê	440mm(A) x 184mm(L) x 405mm(P)	R\$ 300,00
RGB OEX Gh100	SGCC e vidro temperado	420mm(A) x 180mm(L) x 385mm(P)	R\$ 320,00
385LMR0.0001	Alumínio e vidro temperado	580mm(A) x 255mm(L) x 685mm(P)	R\$ 2000,00
Seraph RGB	Aço e vidro temperado	630mm(A) x 320mm(L) x 680mm(P)	R\$ 568,00

Fonte: Do autor

Quadro 2: Preço por material e dimensões – Concorrentes diretos secundários.

Produto	Material	Dimensões	Preço
Cg-4av4 Cyber Space	Alumínio e Magnésio	380mm(A) x 298mm(L) x 465mm(P)	R\$ 830,00
Quadstellar RGB	SPCC, Alumínio e Vidro temperado	538mm(A) x 483mm(L) x 493mm(P)	R\$ 2500,00
Core P3	Alumínio e vidro	512mm(A) x 470mm(L) x 333mm(P)	R\$ 800,00
Core P90	SPCC e Vidro temperado	470mm(A) x 470mm(L) x 615mm(P)	R\$ 1300,00

Fonte: Do autor

Tendo definido isso, foi preciso eleger quais produtos apresentam mais benefícios de acordo com o procurado pelo público-alvo. Foi então utilizada a ferramenta matriz de inter-relação, de três critérios: tamanho, material e aparência; e a importância deles em relação aos produtos, foram dadas notas de 0 a 5. A matriz dos concorrentes diretos pode ser vista no quadro 3, a dos concorrentes diretos secundários no quadro 4 e dos concorrentes indiretos no quadro 5 (neste quadro não foi utilizada a relação de material, pois não há essa informação).

Quadro 3: Matriz de inter-relação – Concorrentes diretos.

Critério x peso	Produto				
	PGF-01 RGB	Cg04g8	RGB OEX Gh100	385LMR0.0001	Seraph RGB
Tamanho x3	2	2	3	1	1
Material x2	5	5	5	4	4
Aparência x3	2	2	3	3	2
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>28</b>	<b>20</b>	<b>17</b>

Fonte: Do autor

Quadro 4: Matriz de inter-relação – Concorrentes diretos secundários.

<b>Critério x peso</b>	<b>Produto</b>			
	Cg-4av4	Quadstellar RGB	Core P3	Core 90
Tamanho x3	5	3	3	2
Material x2	3	5	4	5
Aparência x3	3	4	2	2
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>23</b>	<b>22</b>

Fonte: Do autor

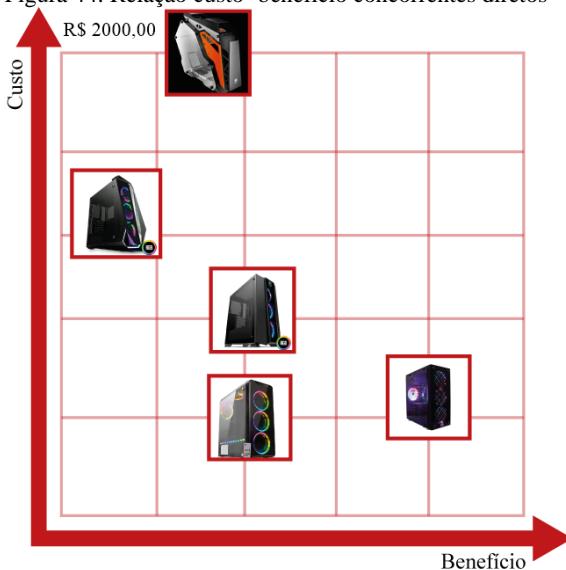
Quadro 5: Matriz de inter-relação – Concorrentes indiretos.

<b>Critério x peso</b>	<b>Produto</b>			
	Moto	Oriental	Aquário	Cesto (improvisto)
Tamanho x3	2	3	1	4
Aparência x3	5	4	2	1
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>9</b>	<b>15</b>

Fonte: Do autor

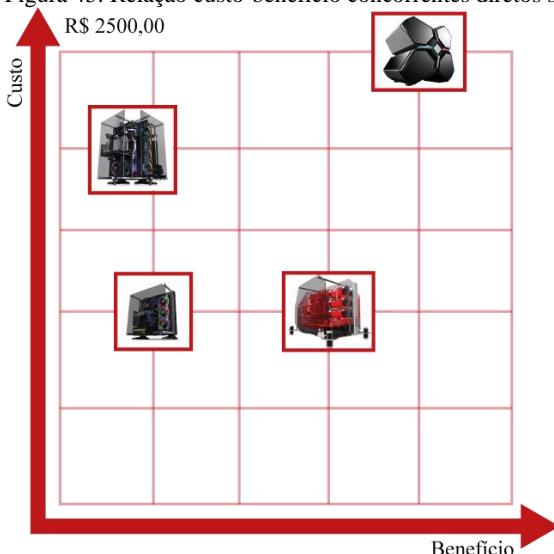
Agora se tem os dados necessários para realizar da relação custo-benefício – um gráfico simplificado onde se posicionam os produtos no local mais aproximado de sua realidade, como mostra a figura 44 para os cinco principais concorrentes diretos e a figura 45 para os quatro principais concorrentes diretos secundários. Não foi possível obter um gráfico para os concorrentes indiretos, pois não temos informações de custo.

Figura 44: Relação custo- benefício concorrentes diretos



Fonte: Do autor

Figura 45: Relação custo-benefício concorrentes diretos secundários



Fonte: Do autor

Através destas informações, determinou-se que o principal concorrente direto é o modelo RGB OEX Gh100, este que se destaca por ter um preço mais acessível, é construído em materiais de alta performance e dentro do padrão ATX ele consegue ter uma estética bem atraente, principalmente nas suas ventoinhas RGB que dão uma bela aparência ao *case* quando desligado e uma bem diferente quando ligados e girando. No fim das contas para quem procura um modelo padrão ATX, este gabinete entrega tudo o que é necessário e com um tamanho agradável se comparado aos outros ATX do mercado.

Já o principal concorrente direto secundário disponível no mercado brasileiro, depende do quanto o usuário está disposto a gastar. Se dinheiro não for problema, o Quadstellar RGB, entrega tudo o que um gamer pode querer, construído com materiais de alta qualidade de linha, espaço interno de sobra, suporte para todos os tipos de refrigeração necessárias, tem um design bastante agradável visualmente e entrega tudo isso com um gabinete em tamanho médio, nada muito exagerado. Porém se o desejo por algo mais econômico existir, pode-se colocar o Cg-4av4 como um concorrente fortíssimo, ele tem um design agradável visualmente, um formato bem diferente, mas o seu ponto forte sem dúvidas são, preço e tamanho que superam a concorrência com facilidade, entregando algo muito próximo.

Os concorrentes indiretos podem ser vistos não só como os gabinetes em si, mas como os usuários que montam esses computadores, afinal essa concorrência constrói o próprio *case*, sendo assim, eles nem se dão ao luxo de comprar, tirando essa parcela de público do mercado.

Listando essas vantagens e desvantagens, pode-se pensar de maneira que o produto final desse projeto possa ser superior.

### 3.4.1.2 Consumidores potenciais

Com base no bloco de referência do usuário, foi aplicado um questionário, com o objetivo de conhecer melhor o público, seus hábitos e seus gostos.

O questionário foi aplicado via *online* através da ferramenta *Google Forms* no período de 28 à 31 de maio de 2019, para pessoas residentes do Brasil que tem como prática o uso do computador diariamente. Foi divulgado em grupos na rede social *Facebook* relacionados a jogos *online*. Foram obtidas 84 respostas.

Foi elaborado um infográfico, que pode ser visto na figura 46, com o objetivo de traduzir visualmente os resultados obtidos.

Figura 46: Infográfico questionário



Fonte: Do autor

Outra ferramenta utilizada com o mesmo intuito de reconhecimento do público e seus hábitos é a elaboração de personagens e cenários – criação de personagens com características analisadas a partir da definição do público, análise do questionário, de maneira a aumentar a familiaridade com os consumidores potenciais.

Foram elaboradas três personagens em três cenários diferentes, estas que podem ser vistas das figuras 47 a 49.

Figura 47: Persona 1



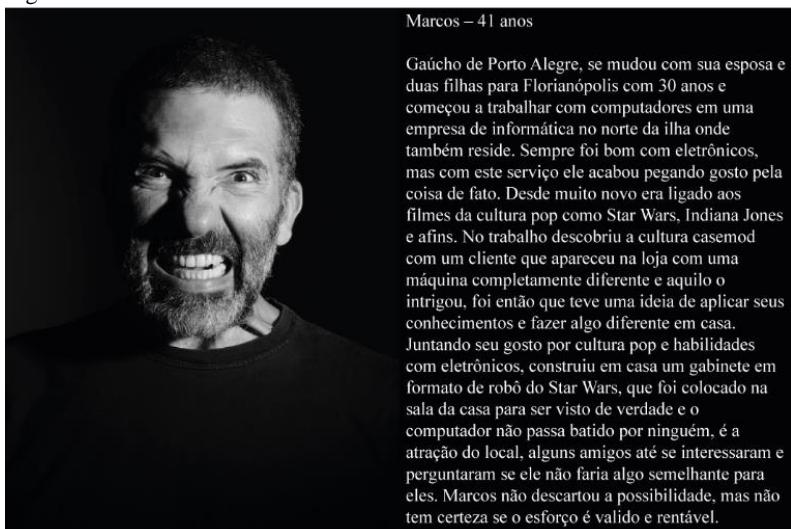
Fonte: Do autor (imagem: pixabay.com)

Figura 48: Persona 2



Fonte: Do autor (imagem: pixabay.com)

Figura 49: Persona 3



Fonte: Do autor (imagem: pixabay.com)

A etapa a seguir trata da organização de dados e síntese das informações relevantes para o desenvolvimento.

### 3.5 ETAPA DE ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

A etapa de levantamento de dados encerra o momento inspiração, de modo que o próximo passo é o início da criação. Esta etapa é responsável pela organização e análise das informações levantadas até o momento, podendo ser sintetizadas nos requisitos de projeto.

#### 3.5.1 Requisitos de projeto

Trata-se de uma lista de diretrizes que servirão como indicação das características que o produto deve ter e servem de base para a geração de alternativas. Os requisitos são embasados nos dados recolhidos na fundamentação teórica e no desenvolvimento, com maior foco no usuário e contexto.

O quadro 7 a seguir organiza os requisitos definidos em quatro subdivisões: componentes, mercado, estética e estrutural.

Quadro 6: Requisitos de Projeto

	<b>Requisito</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Categoria</b>	<b>Fonte</b>
<b>Componentes</b>	Evitar que o calor fique preso dentro do gabinete e cause um acidente	Espaços vazados para dissipação de calor	Obrigatório	Estudo de mercado
	Auxiliar na dissipação do calor, desacelerar o aquecimento e evitar superaquecimento	Suporte para ventoinhas e water cooler	Obrigatório	Estudo de mercado
	Deixar o usuário informado sobre o status da máquina, como temperatura interna, uso de RAM, etc.	Visor de Status	Desejável	Fundamentação teórica
	Por estética e pode servir como aviso em alguma ocasião	Iluminação RGB	Desejável	Estudo de mercado
	Manutenção, limpeza, troca de peças	Acesso interno	Obrigatório	Desenvolvimento
	Segurança, estética e permitir que o usuário veja quando está muito sujo e deve limpar sua máquina	Possível visualização interna	Obrigatório	Fundamentação teórica

	<b>Requisito</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Categoria</b>	<b>Fonte</b>
	Informar em linguagem simples e acessível o funcionamento	Manual	Obrigatório	Estudo de mercado
	Acessórios	Peças que podem fazer falta no futuro, como parafusos extras por exemplo	Desejável	Estudo de mercado
<b>Mercado</b>	Preço competitivo com os ATX	No máximo 1000 reais	Desejável	Estudo de mercado
	Economia energética	Usar o calor gerado pelo computador ou até mesmo aproveitar a energia gerada pelas ventoinhas para armazenar bateria e evitar queimar com falta de energia e até mesmo economizar.	Desejável	Estudo de mercado

	Requisito	Objetivo	Categoria	Fonte
<b>Estética</b>	Tamanho médio para pequeno	Mínimo: 380mm(A) x 180cmm (L) x 400mm (P), Máximo: 450mm (A) x 300mm (L) x 500mm (P)	Obrigatório	Questionário
	Intuitivo	Botão de <i>power</i> , informações de status por meio de luzes, entradas de fone, USB e afins bem aparentes	Obrigatório	Questionário
	Interferir positivamente no ambiente	Atraente, bonito e não por ser grande ou estranho demais	Desejável	Questionário
<b>Estrutura</b>	Material resistente, durável	SPCC, vidro temperado, ABS ou outros	Obrigatório	Estudo de mercado
	Facilidade na troca de calor com o ambiente	Materiais que possuem essa troca natural como o Alumínio	Desejável	Estudo de mercado
	Leveza e fácil locomoção	Entre 5 Kg e 10 Kg	Obrigatório	Estudo de mercado
	Compacto, mas não pequeno demais.	Aprox. 400mm (A) x200mm (L) X300mm(P)	Desejável	Questionário

Fonte: Do autor

### 3.6 DEFINIÇÃO DE CONCEITOS

A definição dos conceitos nesta etapa é de fundamental importância, pois diminui a quantidade infinita de opções para somente as que se encaixam dentro do projeto em questão. Sendo o GODP uma metodologia voltada para o usuário e suas experiências, os conceitos se dividem em basicamente três grupos: Produto, Usuário e Contexto.

Quadro 7: Conceitos

PRODUTO	USUÁRIO	CONTEXTO
Intuitivo	Atraente	Chamativo

Fonte: Do autor

### 3.7 PAINEL SEMÂNTICO

Os painéis semânticos servem para tornar visual os conceitos que foram escolhidos na etapa anterior facilitando a compreensão dos mesmos e trazendo um mar de ideias para o projeto.

Figura 50: Painel Semântico Intuitivo



Fonte: Do autor

Figura 51: Painel Semântico Atraente

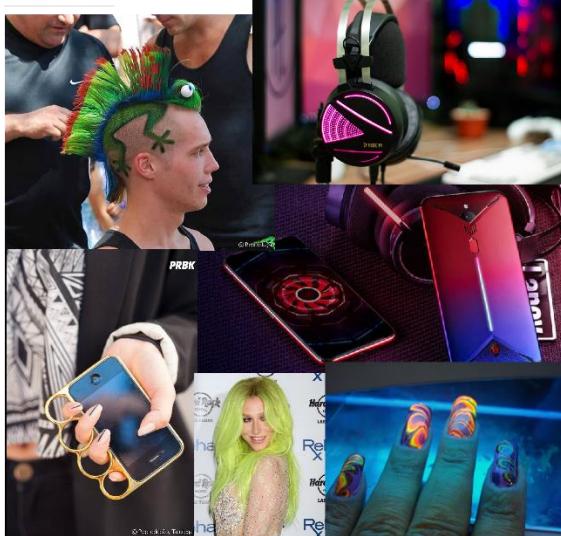
### **ATRAENTE**



Fonte: Do autor

Figura 52: Painel Semântico Discreto

### **CHAMATIVO**



Fonte: Do autor

### 3.8 PAINÉIS VISUAIS DE REFERÊNCIAS

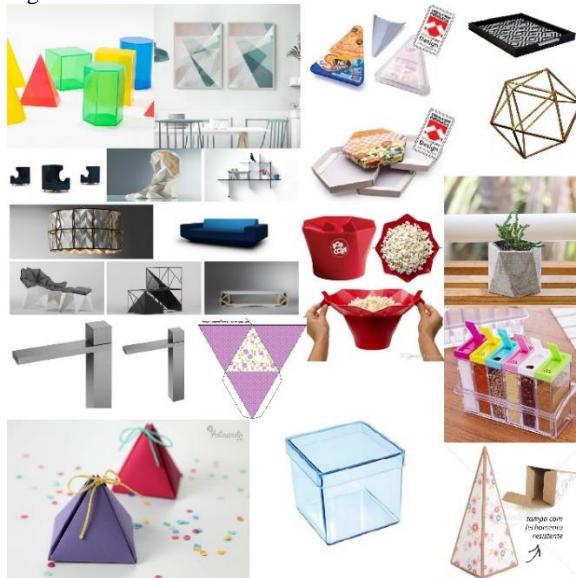
O objetivo dos painéis visuais de referência é auxiliar na geração de alternativas com referência existente no universo do projeto que está sendo executado. No caso deste projeto, podemos encontrar: Gabinetes, materiais, jogos, LED's e produtos com formatos diferentes.

Figura 53: Painel Visual 1



Fonte: Do autor

Figura 54: Painel Visual 2



Fonte: Do autor

Figura 55: Painel Visual 3



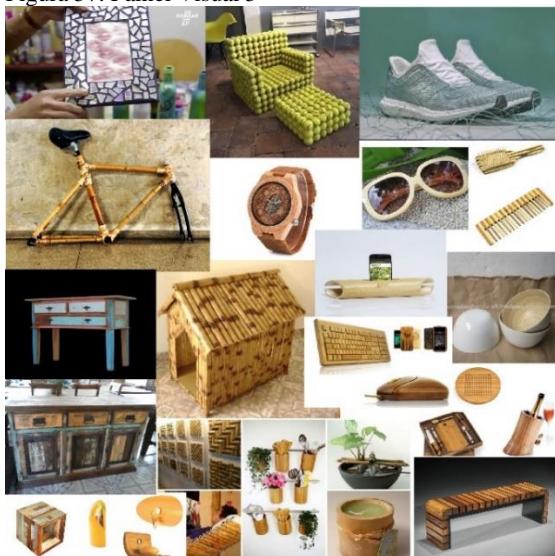
Fonte: Do autor

Figura 56: Painel Visual 4



Fonte: Do autor

Figura 57: Painel Visual 5



Fonte: Do autor

### 3.9 GERAÇÃO DE ALTERNATIVAS

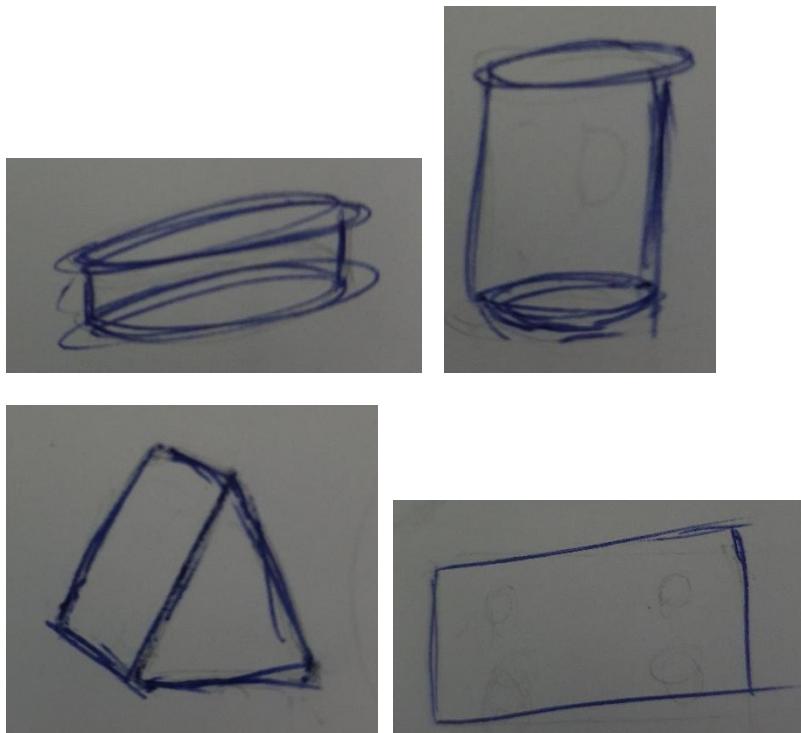
A etapa da geração de alternativas é onde toda a criatividade vem à tona, todo o estudo realizado anteriormente concede a base necessária para que se possa desenhar modelos que cumpram os requisitos e desejos projetuais. Na figura 58 um painel com esboços de formatos de gabinetes.

Figura 58: Alternativa 1

Figura 59: Alternativa 2

Figura 60: Alternativa 3

Figura 61: Alternativa 4



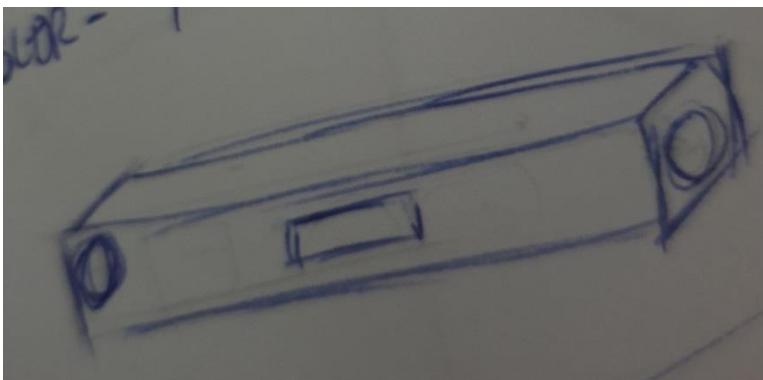
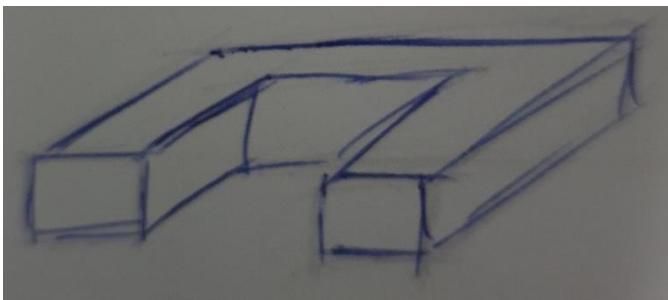
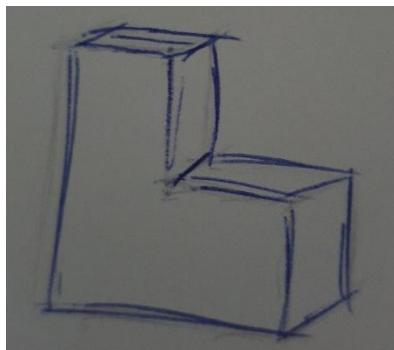
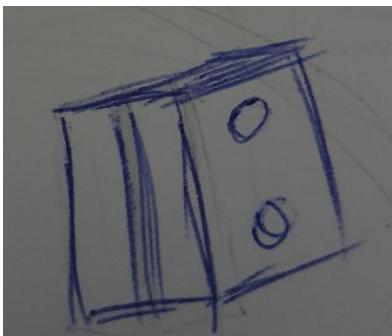
Fonte: Do autor

Figura 62: Alternativa 5

Figura 63: Alternativa 6

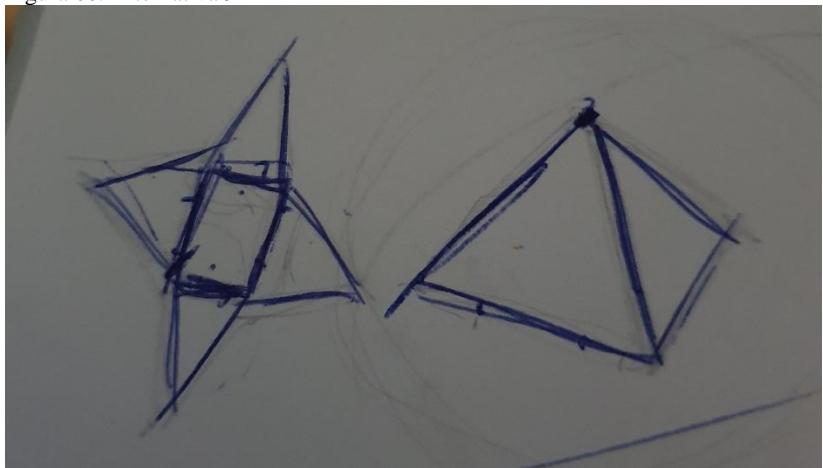
Figura 64: Alternativa 7

Figura 65: Alternativa 8



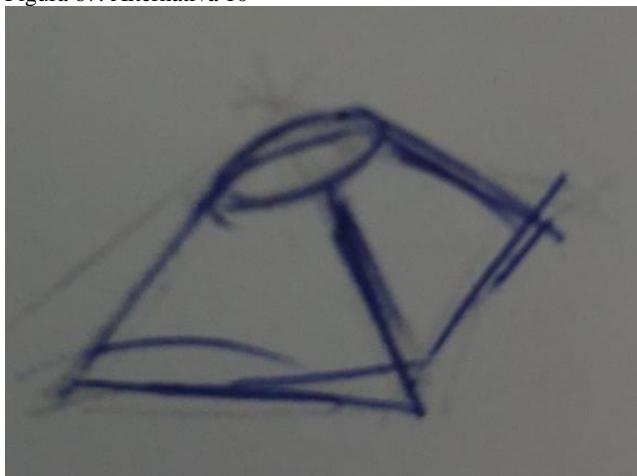
Fonte: Do autor

Figura 66: Alternativa 9



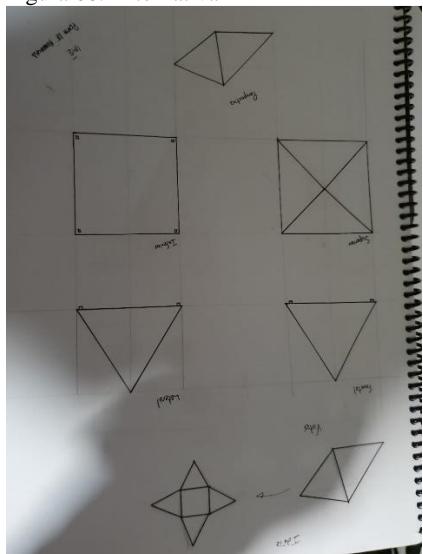
Fonte: Do autor

Figura 67: Alternativa 10



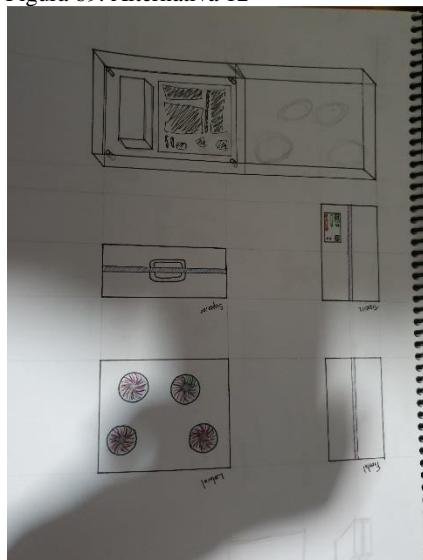
Fonte: Do autor

Figura 68: Alternativa 11



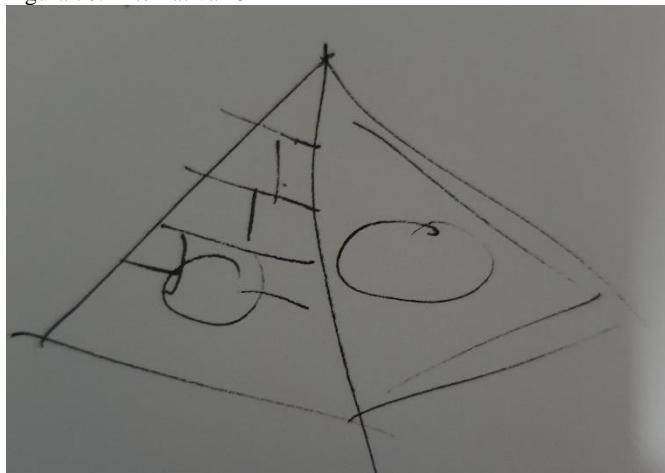
Fonte: Do autor

Figura 69: Alternativa 12



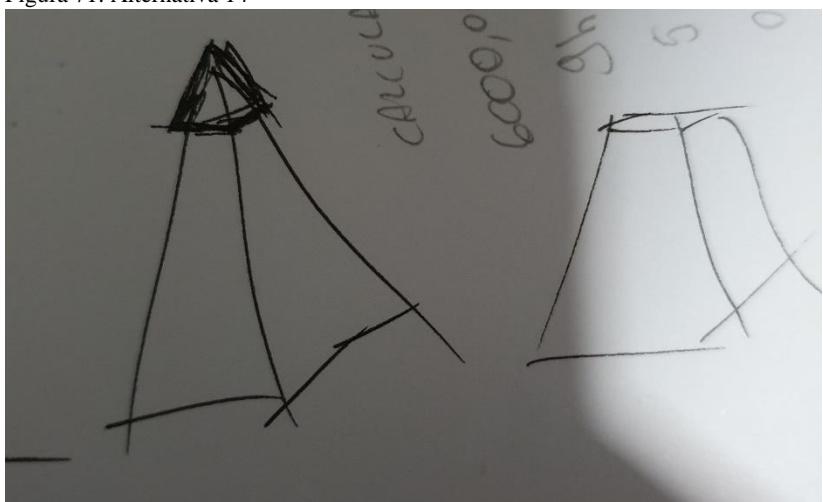
Fonte: Do autor

Figura 70: Alternativa 13



Fonte: Do autor

Figura 71: Alternativa 14



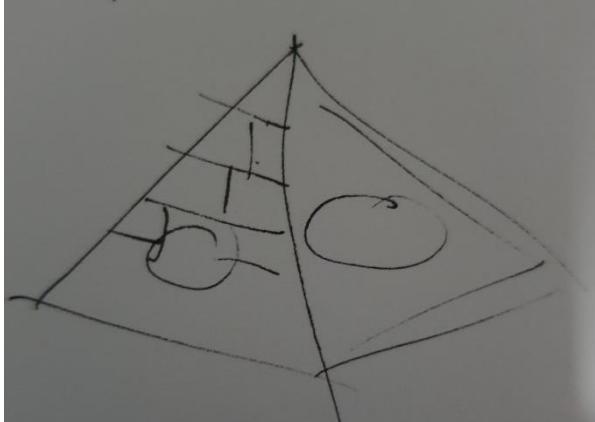
Fonte: Do autor

### 3.10 SELEÇÃO DE ALTERNATIVAS

A Seleção de Alternativas é a etapa onde se juntam todas as alternativas e faz-se uma seleção das melhores e mais relevantes para o projeto.

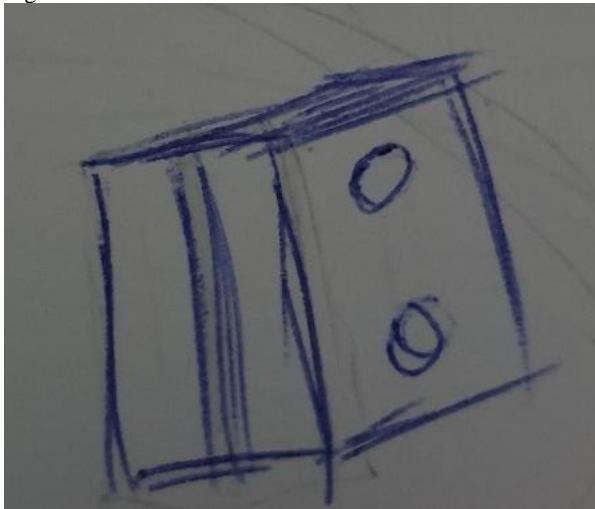
Este projeto necessitou da escolha de três alternativas e elas foram as seguintes:

Figura 72: Alternativa selecionada 1



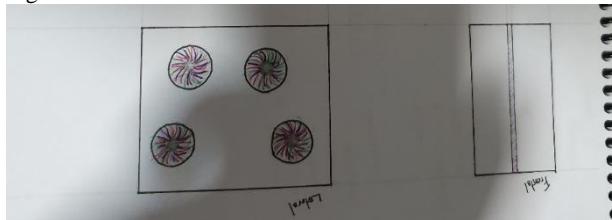
Fonte: Do autor

Figura 73: Alternativa selecionada 2



Fonte: Do autor

Figura 74: Alternativa selecionada 3



Fonte: Do autor

As ideias mantiveram formatos de sólidos geométricos já que os componentes internos devem ser posicionados para que o sistema funcione de forma adequada. E para que o usuário tenha acesso as diversas interfaces.

A seguir, das alternativas selecionadas foram feitos modelos de baixa fidelidade para perceber os espaços necessários para os componentes.

### 3.11 MODELO VOLUMÉTRICO

Nessa etapa foram feitos modelos de baixa fidelidade para verificar possibilidade de construção, dimensionamento e qualquer outra característica que possa ser alterada. Estes modelos foram feitos em escala 1:10 e o material foi papelão e fita crepe.

#### 3.11.1 Piramide Central

A ideia inicial do modelo em formato de pirâmide era fazer com que todos os lados se abrissem como uma flor, deixando o centro da pirâmide completamente exposto, dando a possibilidade de visualização total interna e facilitando a manutenção ou alteração do Hardware.

Após o primeiro modelo volumétrico a ideia da abertura total se mostrou pouco efetiva pois algumas peças internas necessitam de fixação e abertura para conectores externos, além de haver uma nítida dificuldade em fechar o gabinete de maneira efetiva e esteticamente agradável. Tendo conhecimento destes fatos, optou-se por deixar um lado da pirâmide fixo.

Um lado fixo resolveu o problema dos conectores externos, porém o problema para fechar o gabinete continuava, então partiu-se para a fixação de uma segunda lateral, tendo idealizado que o fechamento do gabinete seria feito por meio de imãs.

O último problema a ser solucionado que faltou nesta etapa foram os coolers para resfriamento interno do gabinete, mas foi deixado a etapa da modelagem 3D, pois daria uma noção melhor da peça, inclusive pela parte estética.

Figura 75: Pirâmide Volumétrica 1



Fonte: Do autor

Figura 76: Pirâmide Volumétrica 2



Fonte: Do autor

Figura 77: Pirâmide Volumétrica 3



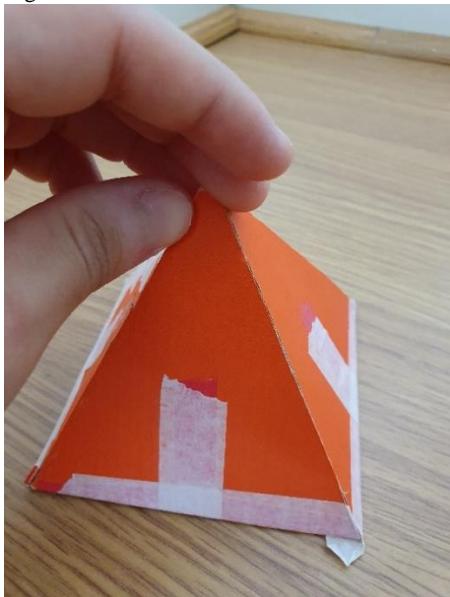
Fonte: Do autor

Figura 78: Pirâmide Volumétrica 4



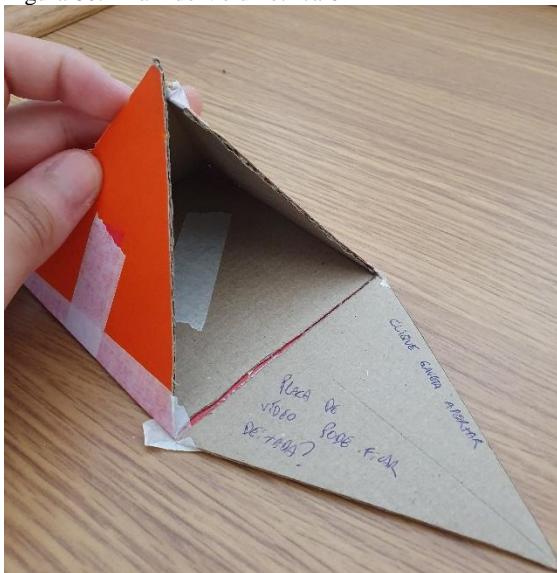
Fonte: Do autor

Figura 79: Pirâmide Volumétrica 5



Fonte: Do autor

Figura 80: Pirâmide Volumétrica 6



Fonte: Do autor

### 3.11.2 MOBA

MOBA significa: Multiplayer Online Battle Arena (Arena de Batalha Multijogadores Online).

Este gabinete teve sua inspiração completa nos famosos jogos do estilo MOBA existentes como: League of Legends, DOTA, entre outros. O que mais caracteriza estes jogos além dos seus personagens únicos e encantadores são seus mapas, com 3 caminhos por onde os jogadores batalham para destruir as torres até chegar na base inimiga e destruí-la para vencer a partida. Na maioria das vezes temos as equipes azul e vermelha no mapa o que trouxe mais uma inspiração para o projeto, mas que só seria possível visualizar depois de pronto.

No modelo volumétrico a ideia foi identificar onde ficariam as saídas de conectores e energia, sem falar da ventilação que é peça principal nesse tipo de computador. Não houveram muitas revoluções neste modelo, mas a horizontalidade da peça trouxe um charme diferente para ela e uma facilidade de composição interna do hardware.

Figura 81: MOBA Volumétrico 1



Fonte: Do autor

Figura 82: MOBA Volumétrico 2



Fonte: Do autor

Figura 83: MOBA Volumétrico 3



Fonte: Do autor

Figura 84: MOBA Volumétrico 4



Fonte: Do autor

Figura 85: MOBA Volumétrico 5



Fonte: Do autor

Figura 86: MOBA Volumétrico 6



Fonte: Do autor

Figura 87: MOBA Volumétrico 7



Fonte: Do autor

### 3.12 MODELAGEM 3D

A Modelagem 3D é a etapa onde o projeto fica evidente e passa do abstrato ao concreto, depois de toda pesquisa e estudos volumétricos, aqui é onde pode ser visto o produto.

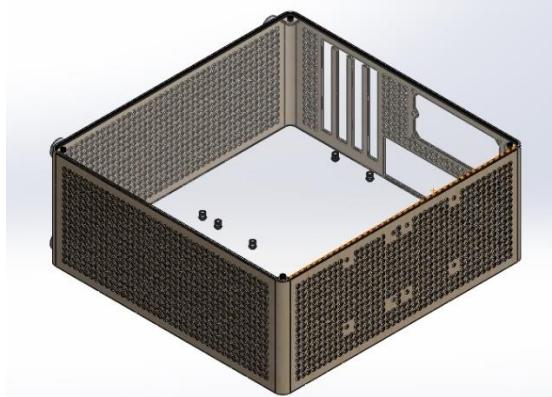
#### 3.12.1 Sustentável

Para o modelo sustentável foram considerados os critérios de uso de materiais renováveis, de baixo impacto ambiental e biodegradáveis que segundo Pazmino (2017) é caracterizado pela seleção de materiais naturais que ao final da vida entrem na natureza sem provocar impacto, Este tipo representa um nível alto de utilização e deveria ser apontado como objetivo de projeto. No caso deste produto a ideia é o uso de lâmina de bambu que é uma matéria-prima natural.

Outro ponto importante foram os vários furos visíveis no gabinete que permitem uma livre entrada e saída de ar evitando a necessidade de utilizar vários coolers ou water coolers, diminuindo ainda mais o uso de plásticos e reduzindo a poluição sonora que as ventoinhas provocam quando trabalham juntas.

A ideia aqui não era revolucionar o design do gabinete em si, mas trazer um material esteticamente agradável e que impactasse o mínimo possível na hora do descarte da peça no meio ambiente.

Figura 88: Modelagem Sustentável 1



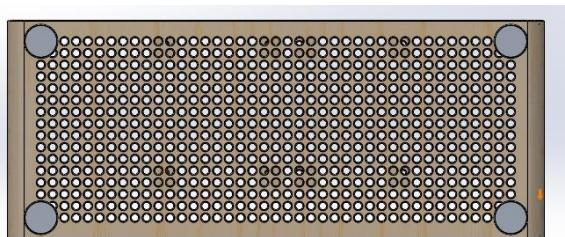
Fonte: Do autor

Figura 89: Modelagem Sustentável 2



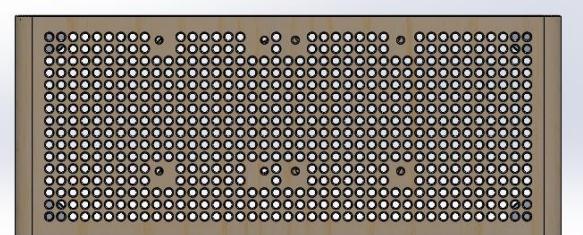
Fonte: Do autor

Figura 90: Modelagem Sustentável 3



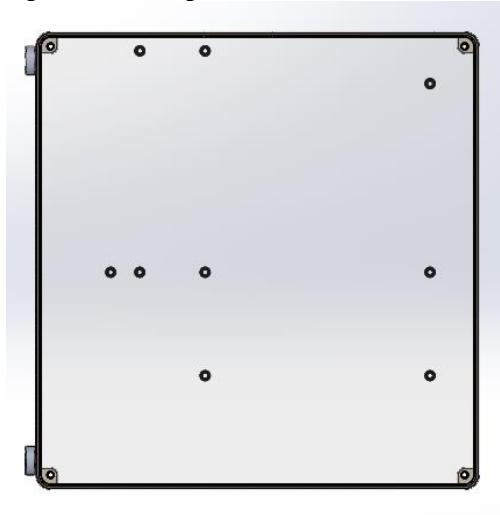
Fonte: Do autor

Figura 91: Modelagem Sustentável 4



Fonte: Do autor

Figura 92: Modelagem Sustentável 5



Fonte: Do autor

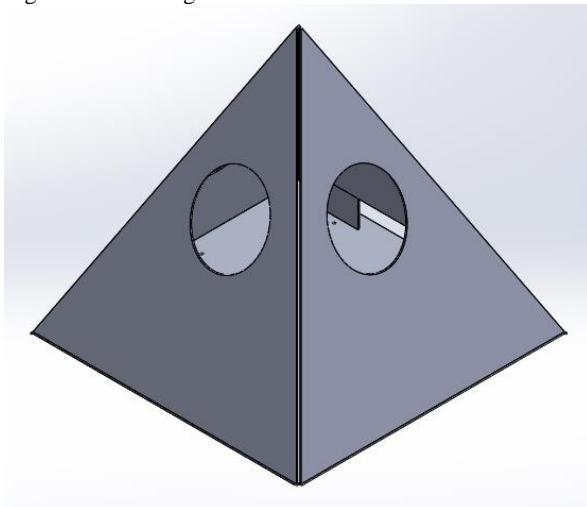
### 3.12.2 Pirâmide Central

Com a modelagem foi possível identificar os possíveis locais para colocação dos coolers e localização das peças internas do hardware.

Os coolers foram colocados na parte superior em 3 faces da pirâmide, pois a tendência do hardware é esquentar bastante, principalmente em computadores gamers e este ar quente se direcionará para cima em direção aos coolers. O motivo de não haver um na 4<sup>a</sup> parede é para que o ar colida com a mesma e se direcione para as ventoinhas.

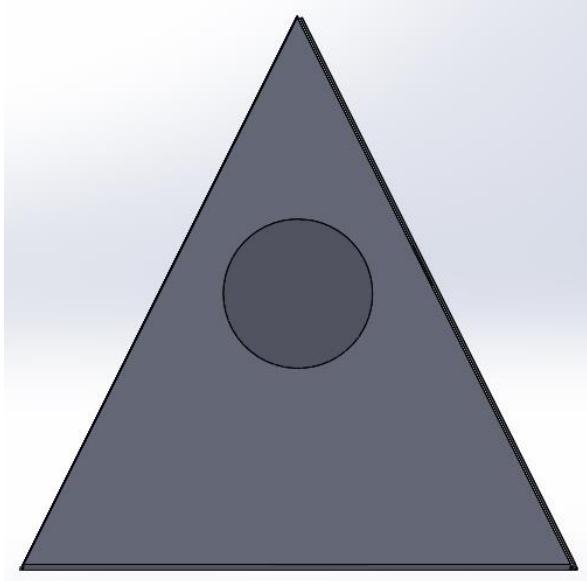
A abertura em negativo foi a solução ideal para posicionamento dos hardwares de entrada, energia e botões da máquina.

Figura 93: Modelagem Pirâmide Central 1



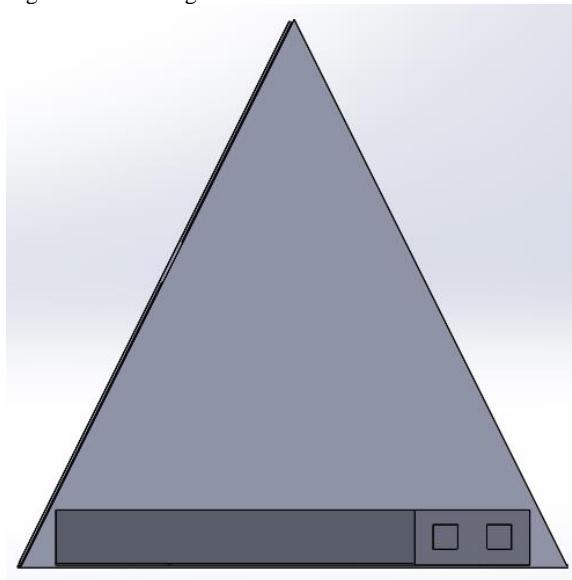
Fonte: Do autor

Figura 94: Modelagem Pirâmide Central 2



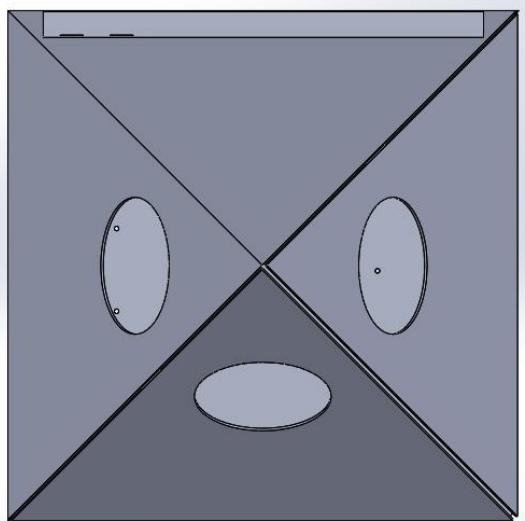
Fonte: Do autor

Figura 95: Modelagem Pirâmide Central 3



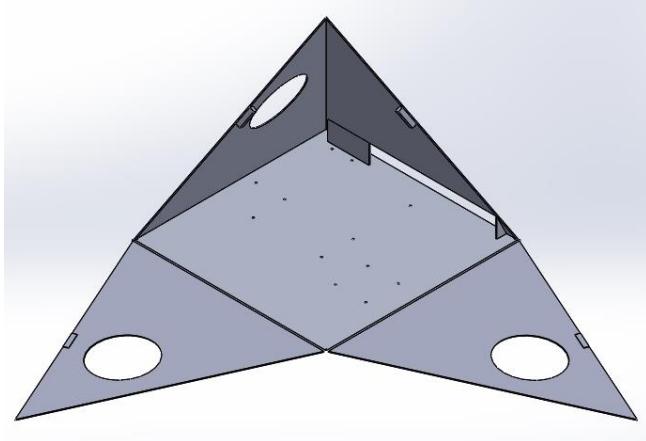
Fonte: Do autor

Figura 96: Modelagem Pirâmide Central 4



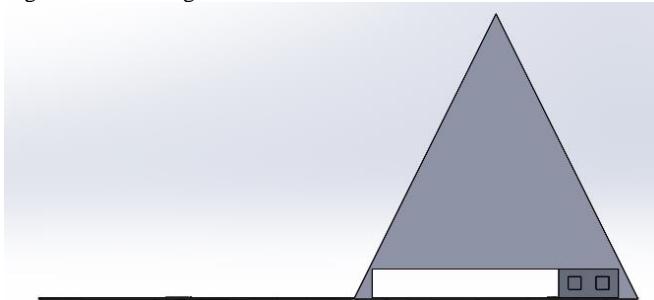
Fonte: Do autor

Figura 97: Modelagem Pirâmide Central 5



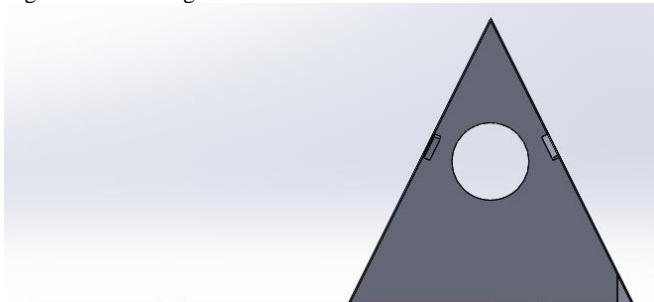
Fonte: Do autor

Figura 98: Modelagem Pirâmide Central 6



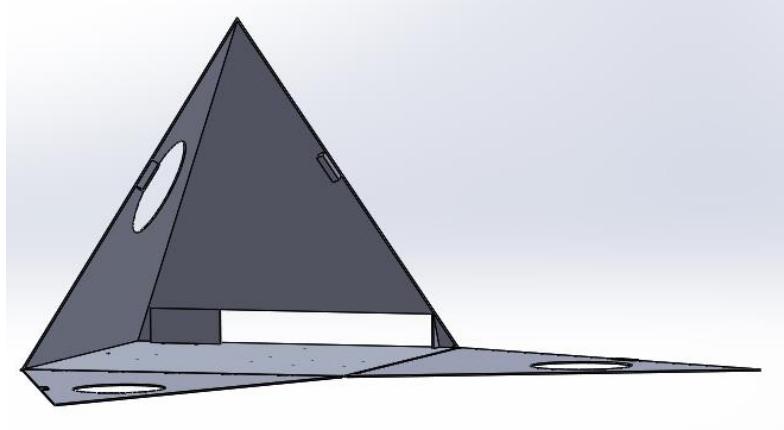
Fonte: Do autor

Figura 99: Modelagem Pirâmide Central 7



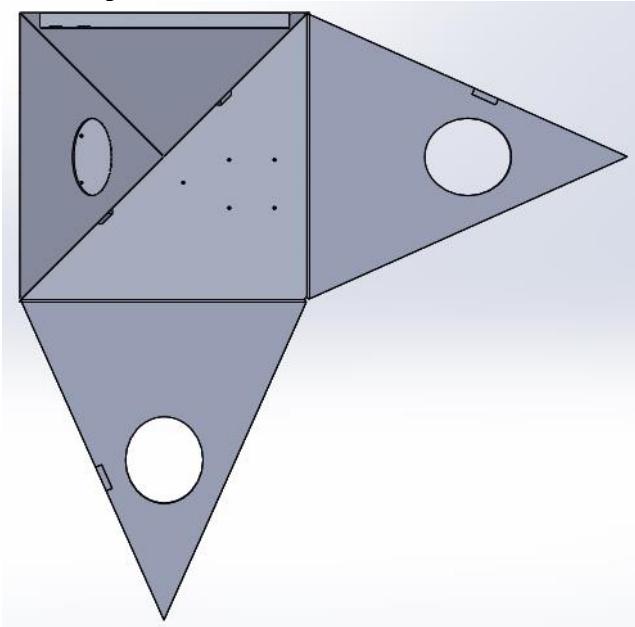
Fonte: Do autor

Figura 100: Modelagem Pirâmide Central 8



Fonte: Do autor

Figura 101: Modelagem Pirâmide Central 9



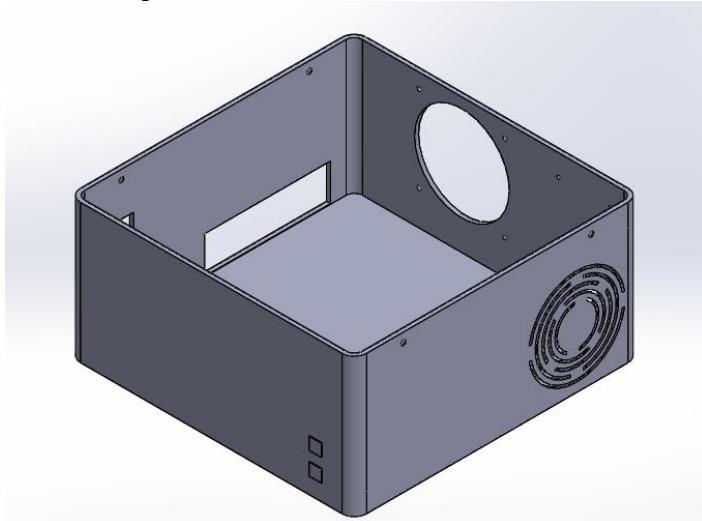
Fonte: Do autor

### 3.12.3 MOBA

Na modelagem do modelo MOBA identificou-se possíveis oportunidades de ventilação lateral, além das aberturas superiores do case, foram elas, um espaço para ventoinha ao lado da placa mãe e de frente para a placa de vídeo que jogará todo o seu calor diretamente para o cooler, acelerando o processo de refrigeração interna, a outra oportunidade foi um respiro ao lado da fonte de energia que fará com que ela esquente menos e possivelmente mais devagar também.

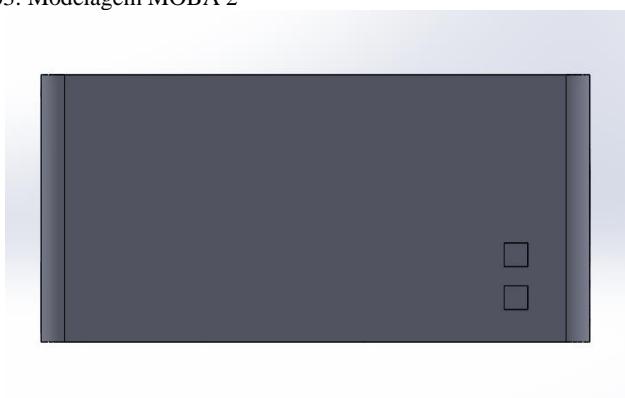
Nesta modelagem também foi definido como será fixada a tampa superior e a escolha foi por meio de 4 parafusos 6mm que atravessarão as duas peças, dando firmeza e juntando-as.

Figura 102: Modelagem MOBA 1



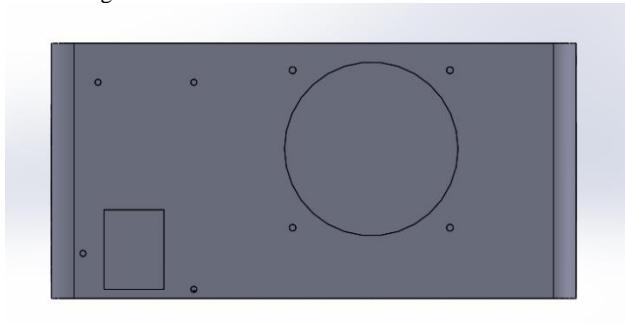
Fonte: Do autor

Figura 103: Modelagem MOBA 2



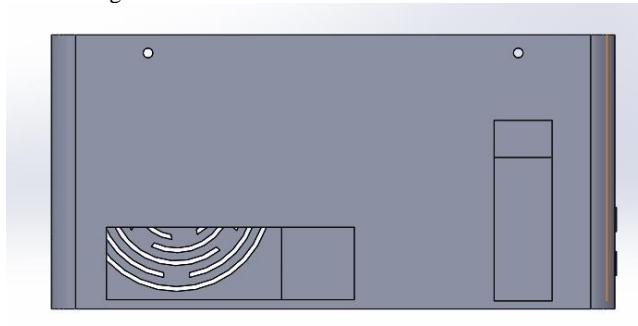
Fonte: Do autor

Figura 104: Modelagem MOBA 3



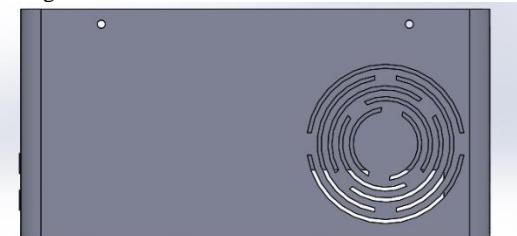
Fonte: Do autor

Figura 105: Modelagem MOBA 4



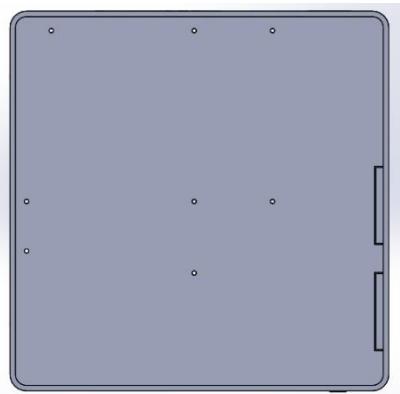
Fonte: Do autor

Figura 106: Modelagem MOBA 5



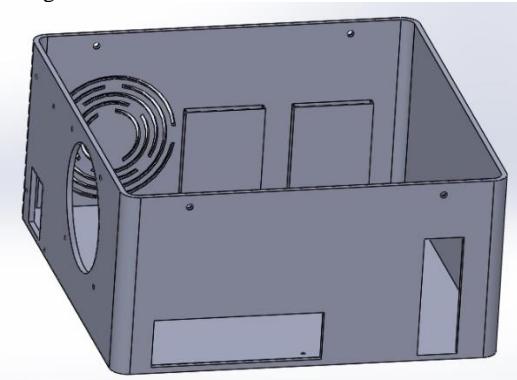
Fonte: Do autor

Figura 107: Modelagem MOBA 6



Fonte: Do autor

Figura 108: Modelagem MOBA 7



Fonte: Do autor

A seguir foi feito o refinamento dos gabinetes e a aplicação de cores.

### 3.13 RENDER E AMBIENTAÇÃO

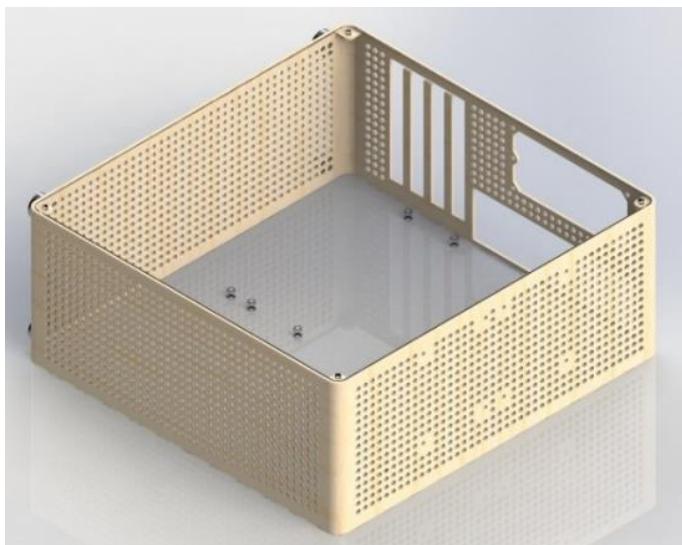
Nesta etapa para a materialização da alternativa foram aplicados cores e texturas que permitem a visualização do produto antes da sua materialização concreta.

#### 3.13.1 Sustentável

A aplicação de uma cor bege claro foi pensada pelo conceito discreto e que possa combinar com ambientes neutros.

As laterais transparentes seguem o padrão dos computadores gamers onde pode-se ver todo o interior do gabinete e fazer com que os LED's tenham um destaque muito grande na questão estética e permita ao usuário customizar à sua maneira.

Figura 109: Render Sustentável 1



Fonte: Do autor

Figura 110: Render Sustentável 2



Fonte: Do autor

A figura 111 mostra com seria a distribuição dos componentes internos no gabinete sustentável.

Figura 111: Render Sustentável 3



Fonte: Do autor

### 3.13.2 Pirâmide Central

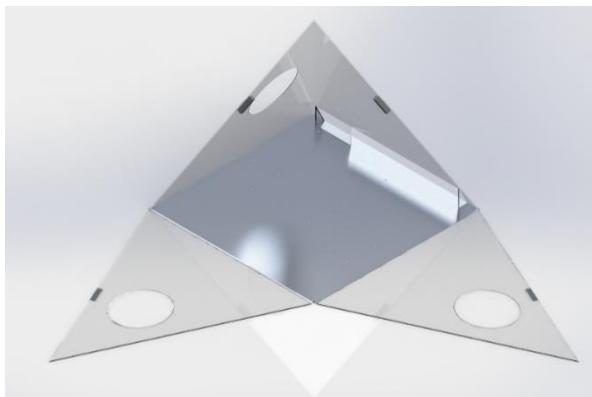
Este case recebeu o nome de Pirâmide Central após esta etapa do projeto. Inicialmente o objetivo era fazer com que ele fosse um gabinete comum, mas em um formato diferenciado, porém, após posicionar as peças dentro dele no software de modelagem identificou-se um problema de espaço. Ele teria 30x30cm, tudo se encaixaria internamente, porém o gabinete não fecharia, sendo assim, o gabinete teve que ser expandido e acabou fugindo do padrão pequeno desejado por este projeto.

Tendo em vista que já há dois gabinetes em padrão Mini ATX neste PCC, a Pirâmide recebeu uma função diferente, por isso o nome Pirâmide Central. Este case foi projetado para uma sala de jogos, para servir de atração e servidor central da sala.

Sendo todo de acrílico ele permite total visualização interna e faz com que a luz dos LED's se espalhem quase como um prisma por toda a sala, a ideia aqui é ser realmente uma atração.

A última modificação feita nessa peça foi a sua base, tendo em vista que o objetivo dela mudou e a exigência energética aumentou, foi colocada uma base de alumínio para que houvesse uma troca de calor imediata com as peças, facilitando um pouco mais o resfriamento interno da máquina.

Figura 112: Render Pirâmide Central 1



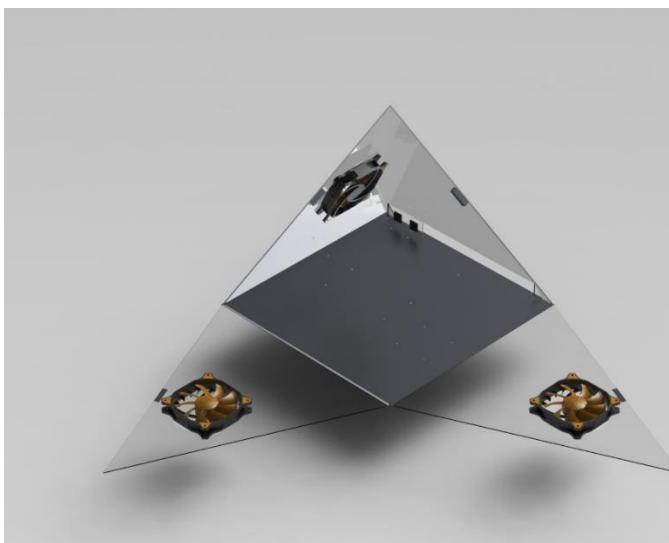
Fonte: Do autor

Figura 113: Render Pirâmide Central 2



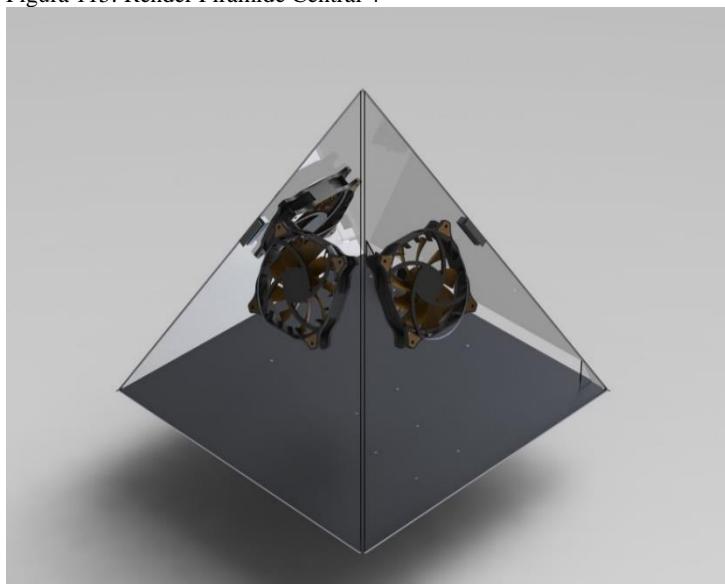
Fonte: Do autor

Figura 114: Render Pirâmide Central 3



Fonte: Do autor

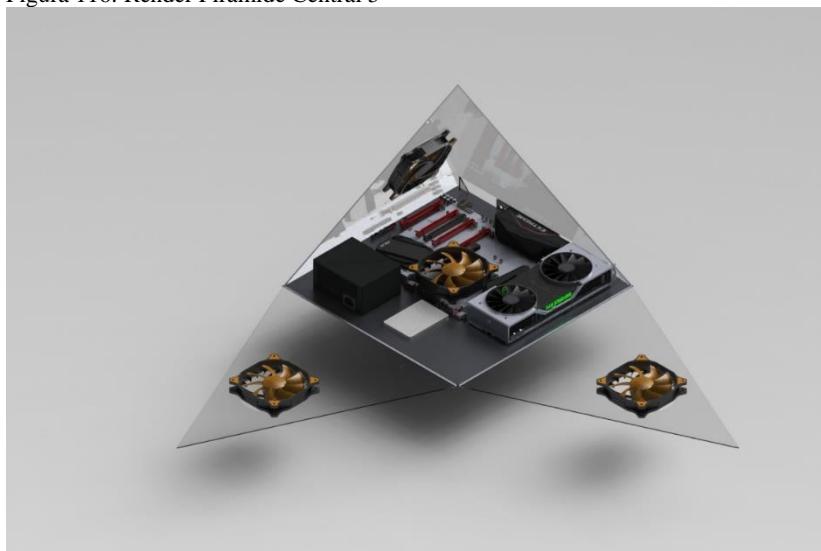
Figura 115: Render Pirâmide Central 4



Fonte: Do autor

A Figura 116, mostra como ficaria a organização interna do gabinete.

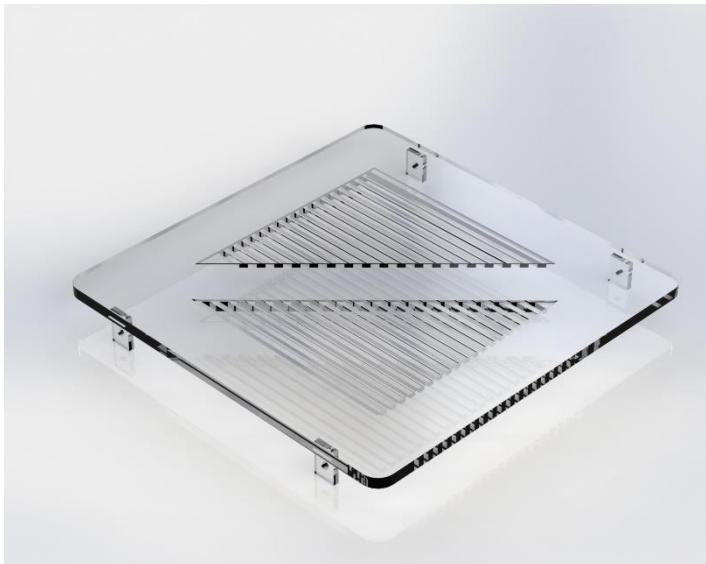
Figura 116: Render Pirâmide Central 5



Fonte: Do autor

### 3.13.3 MOBA

Figura 117: Render MOBA 1



Fonte: Do autor

Figura 118: Render MOBA 2



Fonte: Do autor

Na Figura 119, pode-se observar dois espaços retangulares dentro do gabinete, ao lado da refrigeração da fonte, ali serão posicionados os SSD's, para uma melhor organização interna do computador.

Figura 119: Render MOBA 3



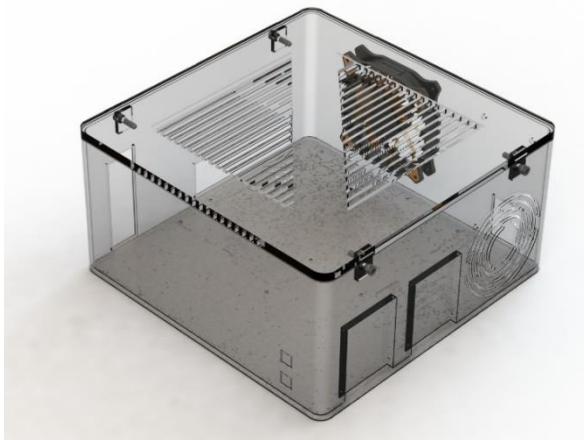
Fonte: Do autor

Figura 120: Render MOBA 4



Fonte: Do autor

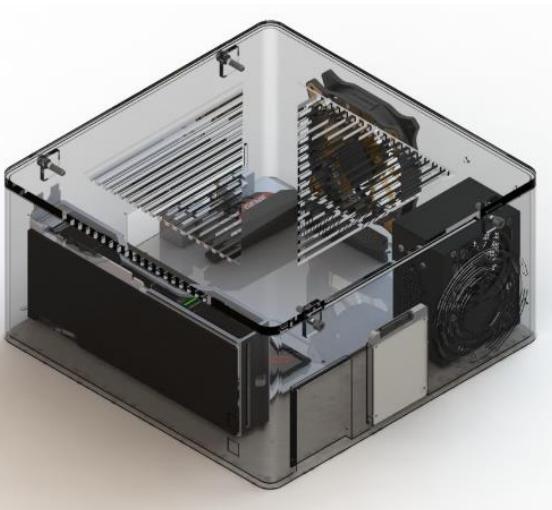
Figura 121: Render MOBA 5



Fonte: Do autor

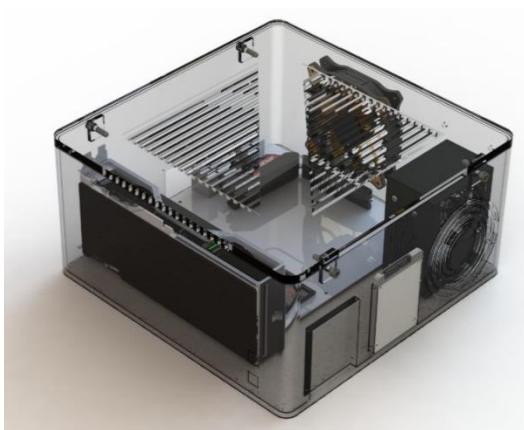
Nas figuras 121 e 122, pode-se observar a organização interna das peças no case.

Figura 122: Render MOBA 6



Fonte: Do autor

Figura 123: Render MOBA 7

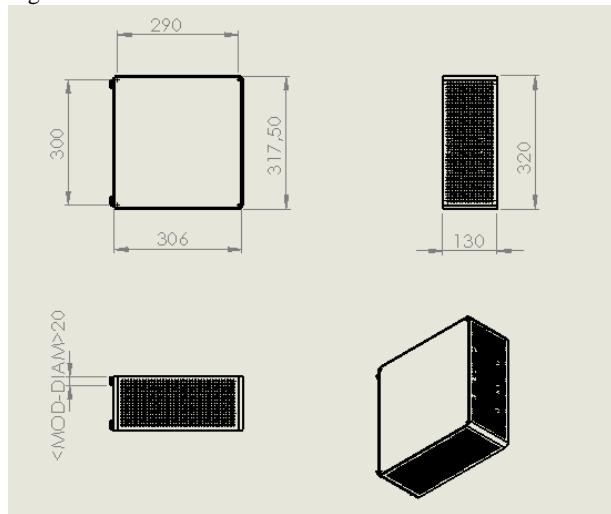


Fonte: Do autor

### 3.14 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

#### 3.14.1 Sustentável

Figura 124: Desenho técnico Sustentável



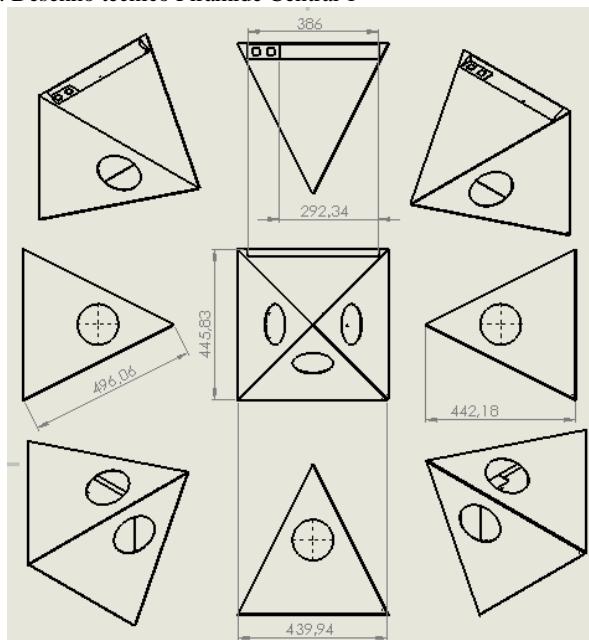
Fonte: Do autor

Quadro 8: Característico Gabinete Sustentável

<b>Dimensões</b>	<b>Altura</b> 320mm
	<b>Largura</b> 130mm
	<b>Profundidade</b> 317,50mm
<b>Materiais</b>	Fibra de Bambu Acrílico
<b>Componentes</b>	Cooler Gabinete Fitas de LED RGB

### 3.14.2 Pirâmide Central

Figura 125: Desenho técnico Pirâmide Central 1



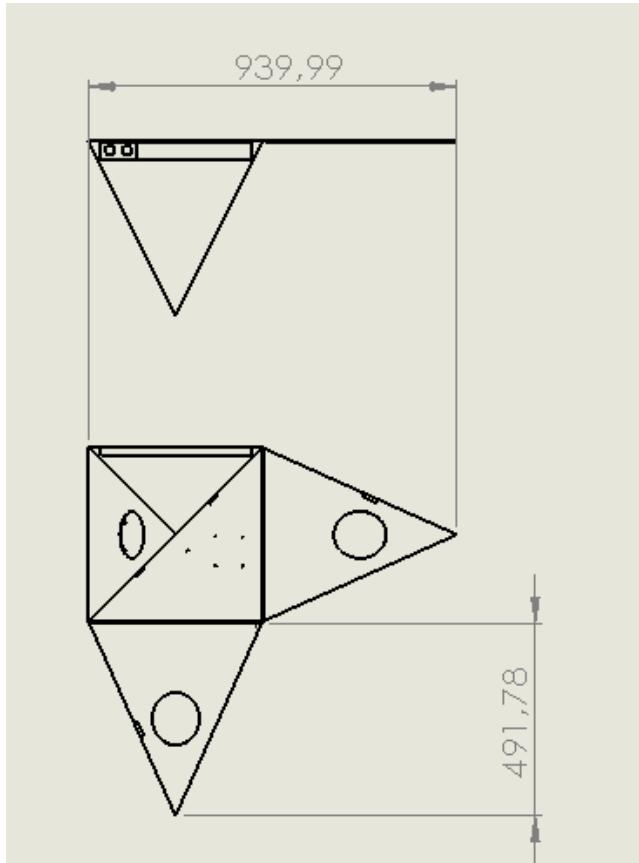
Fonte: Do autor

Fechado

Quadro 9: Medidas Pirâmide Centra fechada

Altura	Largura	Profundidade
442,18mm	445,83mm	442,18mm

Figura 126: Desenho técnico Pirâmide Central 2



Fonte: Do autor

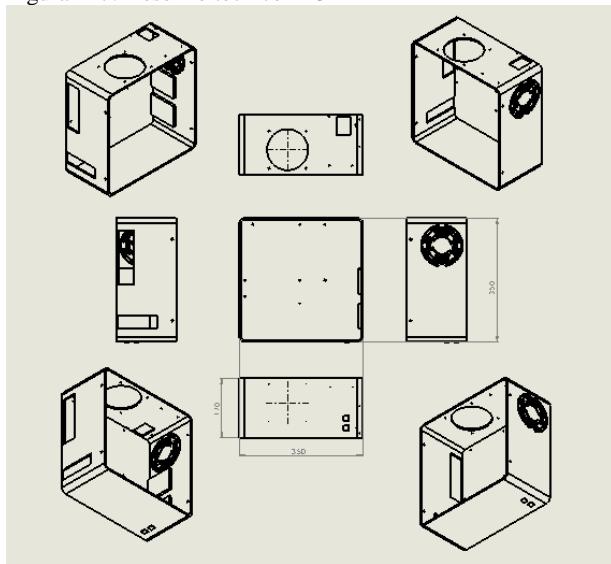
Aberto

Quadro 10: Características Pirâmide Central

<b>Dimensões (fechada e aberta)</b>	<b>Altura</b> 442,18mm
	<b>Largura</b> 445,83mm / 940mm
	<b>Profundidade</b> 442,18mm / 940mm
<b>Materiais</b>	Base de Alumínio Corpo de Acrílico
<b>Componentes</b>	Cooler Gabinete Fitas de LED RGB

### 3.14.3 MOBA

Figura 127: Desenho técnico MOBA 1



Fonte: Do autor

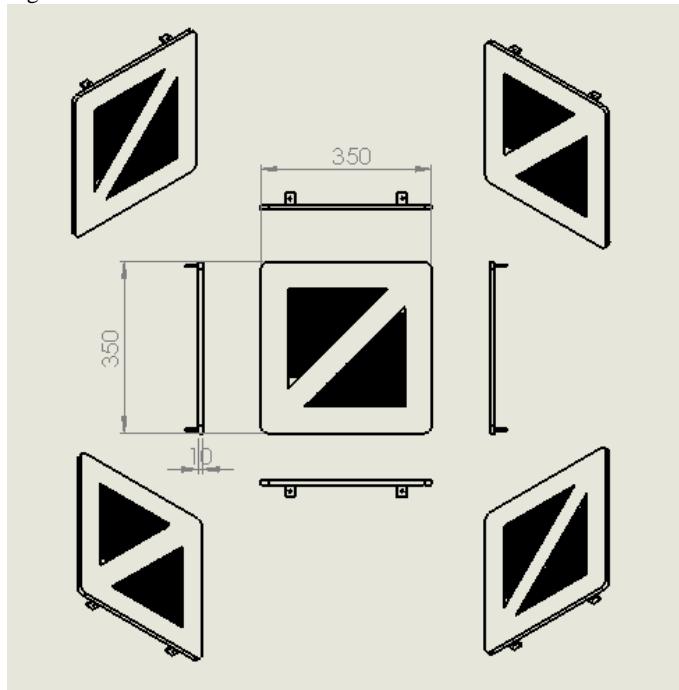
## Caixa

Quadro 11: Medidas caixa MOBA

<b>Altura</b>	<b>Largura</b>	<b>Profundidade</b>
170mm	350mm	350mm

Fonte: Do autor

Figura 128: Desenho técnico MOBA 2



Fonte: Do autor

## Tampa

Quadro 12: Medidas tampa MOBA

<b>Altura</b>	<b>Largura</b>	<b>Profundidade</b>
10mm	350mm	350mm

Fonte: Do autor

<b>Materiais</b>	Acrílico
<b>Componentes</b>	Cooler Gabinete Fitas de LED RGB

### 3.15 Ambienteção

Neste item é apresentado ao gabinete em seu contexto.

Figura 129: Ambienteção MOBA



Fonte: Do autor

Figura 130: Ambienteção Pirâmide Central



Fonte: Do autor

Figura 131: Ambientação Sustentável



Fonte: Do autor



## 4 CONCLUSÃO

A pesquisa e elaboração desse projeto possibilitaram perceber que o mercado estudado ainda tem muito para ser desenvolvido, não só na parte dos gabinetes que foi o escopo deste PCC, mas todo o restante também. Os gabinetes se mostraram eficientes em sua função primária de proteger o hardware interno, mas o foco total em cima disso tira um pouco do grande potencial estético e estrutural que se tem ali. Para a possível compreensão disso, utilizaram-se diversas ferramentas projetuais e foi possível identificar algumas oportunidades no mercado.

Fugir da estética já conhecida do público se provou uma alternativa difícil de tornar comercialmente viável, tendo em vista que no questionário, mesmo com diversas opções diferentes o público ainda deu preferência por um modelo ATX mais comum.

Neste PCC buscaram-se alternativas estéticas próximas do modelo conhecido e deu-se muita ênfase para as necessidades deste público quando a questão é desempenho do computador, principalmente a ventilação.

Os resultados alcançados foram altamente satisfatórios e supriram com as necessidades identificadas tanto na pesquisa de similares como nas necessidades e desejos do público gamer, com isso este PCC chega ao seu final tendo seu objetivo cumprido.

Como sugestões de novos projetos, podem ser criados outros modelos de gabinetes, periféricos como mouses, teclados entre outros. Produtos com apelo sustentável de novos materiais e do reuso de gabinetes de forma que sejam viáveis de serem produzidos de forma semi-artesanal e/ou com o uso da fabricação digital.

## 5 REFERÊNCIAS

ADRENALINE (Comp.). **Pesquisa Adrenaline das marcas preferidas de hardware e periféricos de 2018.** 2018. Disponível em: <<https://adrenaline.uol.com.br/2018/12/20/57399/pesquisa-adrenaline-das-marcas-preferidas-de-hardware-e-perifericos-de-2018/>>. Acesso em: 25 maio 2019.

ALMEIDA, Rodolfo; MAIA, Gabriel. **Números da indústria de games: receita, jogadores e espectadores.** 2018. Disponível em: <<https://www.nexojornal.com.br/grafico/2018/06/26/Numeros-da-industria-de-games-receita-jogadores-e-espectadores>>. Acesso em: 16 maio 2019.

AMOROSO, Danilo. **A história dos video games: do osciloscópio aos gráficos 3D.** 2009. Disponível em: <[www.tecmundo.com.br/xbox-360/3236-a-historia-dos-video-games-do-osciloscopio-aos-graficos-3d.htm](https://www.tecmundo.com.br/xbox-360/3236-a-historia-dos-video-games-do-osciloscopio-aos-graficos-3d.htm)>. Acesso em: 15 maio 2019.

Base de dados do INPI (Org.). **Busca de Patentes.** Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/pedidos-em-etapas/faca-busca>>. Acesso em: 10 jun. 2019.

BRITO, Felipe. **Tudo sobre processador:** Entenda o processador de computador, que funciona como o cérebro dos PCs.. 2014. Disponível em: <<https://www.zoom.com.br/pc-computador/deumzoom/tudo-sobre-processador>>. Acesso em: 26 maio 2019.

DODEKATHEON. **8 casemods para PC incríveis para você se inspirar!** 2014. Disponível em: <[tribogamer.com/noticias/21778\\_8-casemods-para-pc-incriveis-para-voce-se-inspirar.html](https://tribogamer.com/noticias/21778_8-casemods-para-pc-incriveis-para-voce-se-inspirar.html)>. Acesso em: 27 maio 2019.

FAVIERE, Marcelo. **Apesar de crise, mercado brasileiro de games cresce.** 2018. Disponível em: <[www.torcedores.com/noticias/2018/07/apesar-de-crise-mercado-brasileiro-de-games-cresce](https://www.torcedores.com/noticias/2018/07/apesar-de-crise-mercado-brasileiro-de-games-cresce)>. Acesso em: 15 maio 2019.

FAVIERE, Marcelo. **Mercado de Games deve crescer 19% em 2018, aponta estudo.** 2018. Disponível em: <[www.torcedores.com/noticias/2018/12/mercado-de-games-2018](https://www.torcedores.com/noticias/2018/12/mercado-de-games-2018)>. Acesso em: 15 maio 2019.

GNIPPER, Patrícia. **Brasil abriga o maior mercado de games da América Latina, que vale US\$ 1,5 bi.** 2018. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/games/brasil-abriga-o-maior-mercado-de-games-da-america-latina-que-vale-us-15-bi-127715/>>. Acesso em: 15 maio 2019.

GONZALEZ, Jose. **Desenvolvimento de jogos na América Latina.** 2017. Disponível em: <<http://www.cuboclass.com/blog/2018/03/desenvolvimento-jogos-america-latina/>>. Acesso em: 16 maio 2019.

HARADA, Eduardo. **Obras de arte: veja os vencedores do campeonato de casemod da Cooler Master.** 2016. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/casemods/106704-obra-arte-campeonato-casemod-cooler-master-elege-vencedores.htm>>. Acesso em: 16 maio 2019.

LAWRENCE, Denny. **Você sabe o que é "casemod"?** 2013. Disponível em: <<http://bloghardwaremicrocamp.com.br/faca-voce/voce-sabe-o-que-e-casemod/>>. Acesso em: 14 maio 2019.

LOPES, Leo. **AFINAL, O QUE É SER GAMER?** 2019. Disponível em: <<http://warpzone.me/afinal-o-que-e-ser-gamer/>>. Acesso em: 13 maio 2019.

MARQUES, Pablo. **Mercado de games no Brasil deve faturar US\$ 803 milhões em 2022.** 2018. Disponível em: <<https://noticias.r7.com/tecnologia-e-ciencia/mercado-de-games-no-brasil-deve-faturar-us-803-milhoes-em-2022-21092018>>. Acesso em: 15 maio 2019.

MARQUES, Pablo. **Mercado de games no Brasil deve faturar US\$ 803 milhões em 2022.** 2018. Disponível em: <<https://noticias.r7.com/tecnologia-e-ciencia/mercado-de-games-no-brasil-deve-faturar-us-803-milhoes-em-2022-21092018>>. Acesso em: 27 maio 2019.

MATSUKI, Edgard. **Saiba o que é Casemod: arte de modificar computadores chama atenção na Campus Party.** 2013. Disponível em: <<http://www.ebc.com.br/tecnologia/2013/02/saiba-o-que-e-casemod-arte-de-modificar-computadores-chama-atencao-na-campus>>. Acesso em: 16 maio 2019.

MCDONALD, Emma; NEWZOO. **The Global Games Market Will Reach \$108.9 Billion in 2017 With Mobile Taking 42%.** 2017. Disponível em: <[https://newzoo.com/insights/articles/the-global-games-market-will-reach-108-9-billion-in-2017-with-mobile-taking-42%](https://newzoo.com/insights/articles/the-global-games-market-will-reach-108-9-billion-in-2017-with-mobile-taking-42/)>. Acesso em: 16 maio 2019.

MELLO, André. **Sete motivos para comprar um PC gamer em vez de um console:** Apesar de ser mais caro, computador oferece mais vantagens para gamers. 2018. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/listas/2018/12/sete-motivos-para-comprar-um-pc-gamer-em-vez-de-um-console.ghhtml>>. Acesso em: 15 maio 2019.

MERINO, Giselle Schmidt Alves Díaz. **Guia de Orientação para Desenvolvimento de Projetos:** Uma Metodologia de Design Centrada no Usuário. Santa Catarina: UFSC, 2016.

MIQUELINO, Ronie. **Qual indústria fatura mais: do cinema, música ou dos games?** 2018. Disponível em: <<https://francoe.com.br/qual-industria-fatura-mais-do-cinema-musica-ou-dos-games/>>. Acesso em: 15 maio 2019.

MOGNON, Mateus. **Mercado de games gera US\$ 99,6 bilhões mundialmente e PC é a plataforma mais lucrativa, indica pesquisa.** 2016. Disponível em: <<https://adrenaline.uol.com.br/2016/04/30/42730/mercado-de-games-gera-us-99-6-bilhoes-mundialmente-e-pc-e-a-plataforma-mais-lucrativa-indica-pesquisa/>>. Acesso em: 15 maio 2019.

NEWZOO (Comp.). **Brazil Games Market 2018.** 2018. Disponível em: <<https://newzoo.com/insights/infographics/brazil-games-market-2018/>>. Acesso em: 16 maio 2019.

NEWZOO (Comp.). **Newzoo Summer Series #13: Brazilian Games Market.** 2015. Disponível em: <<https://newzoo.com/insights/infographics/newzoo-summer-series-13-brazilian-games-market/>>. Acesso em: 16 maio 2019.

NEWZOO (Comp.). **The Brazilian Gamer | 2017.** 2017. Disponível em: <<https://newzoo.com/insights/infographics/the-brazilian-gamer-2017/>>. Acesso em: 16 maio 2019.

- NEWZOO (Org.). **Infographics**. Disponível em: <<https://newzoo.com/insights/infographics/>>. Acesso em: 16 maio 2019.
- PADILHA, Énio. **Negociar e vender serviços de engenharia e arquitetura**. 1 ed. São Paulo, 2007. 160p.
- PAZMINO, Ana Veronica. **Diretrizes de projeto para o meio ambiente como ferramenta de auxílio para análise e desenvolvimento de produtos com qualidade ambiental**. ENSUS – Encontro de Sustentabilidade em Projeto – UFSC – Florianópolis – 03 a 05 de Maio de 2017.
- PENAFORTE, Raquel. **Mercado de games cresce 15% no Brasil**. 2019. Disponível em: <<https://www.otempo.com.br/interessa/tecnologia-e-games/mercado-de-games-cresce-15-no-brasil-1.2137277>>. Acesso em: 15 maio 2019.
- PEPE, Felipe. **1975–2014: A Evolução da Indústria dos Computadores & Video Games**. 2017. Disponível em: <<https://medium.com/@felipepepe/1975-2014-a-evolução-da-indústria-dos-computadores-video-games-ccbee83bb62b>>. Acesso em: 15 maio 2019.
- RAPPEIZY. **História do casemod !** 2009. Disponível em: <<http://geekss.forumeiros.com/t47-historia-do-casemod>>. Acesso em: 27 maio 2019.
- REI DA INFORMÁTICA (Comp.). **Console (Video game) ou PC Gamer?** 2019. Disponível em: <<http://reidainformatica.com.br/comparativos/console-video-game-ou-pc-gamer/>>. Acesso em: 15 maio 2019.
- REVA, João Gustavo. **PC ou video game: qual custa mais caro para jogar no Brasil?** 2013. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/hardware/42128-pc-ou-video-game-qual-custa-mais-caro-para-jogar-no-brasil-.htm>>. Acesso em: 14 maio 2019.
- RODRIGUES, Alan. **Infográfico: o mercado de games no Brasil**. 2017. Disponível em: <<https://istoe.com.br/infografico-mercado-games-brasil/>>. Acesso em: 16 maio 2019.
- RODRIGUES, Lino. **Indústria de games entra em nova fase de desenvolvimento no país**. 2018. Disponível em: <[https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2018/04/03/internas\\_eco](https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2018/04/03/internas_eco)>

nomia,948556/industria-de-games-entra-em-nova-fase-de-desenvolvimento-no-pais.shtml>. Acesso em: 15 maio 2019.

RODRIGUES, Marcelo. **Confira nossa galeria épica com os melhores casemods da Campus Party 2017.** 2017. Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/casemods/113918-confira-nossa-galeria-epica-melhores-casemods-campus-party-2017.htm>>. Acesso em: 27 maio 2019.

SALUSTIANO, José Rodrigo Feltrin. **Gamers:** Você sabe o que é um Gamer?. Disponível em: <<https://meuartigo.brasilescola.uol.com.br/informatica/gamers.htm>>. Acesso em: 13 maio 2019.

SILVA, Rui. **Hardware: os principais componentes de um computador.** 2016. Disponível em: <<http://www.i-tecnico.pt/hardware-os-principais-componentes-um-computador/>>. Acesso em: 25 maio 2019.

VICTOR, Marco. **Conheça a evolução dos jogos eletrônicos no Brasil e no mundo | PÁGINA 7.** 2018. Disponível em: <<https://www.jornadageek.com.br/columnas/conheca-a-evolucao-dos-jogos-eletronicos-no-brasil-e-no-mundo-pagina-7/>>. Acesso em: 15 maio 2019.

WAKKA, Wagner. **Games | As tendências do mercado em consoles, mobile e e-sports para 2019.** 2019. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/games/games-as-tendencias-do-mercado-em-consoles-mobile-e-e-sports-para-2019-131561/>>. Acesso em: 16 maio 2019.

WIJMAN, Tom; NEWZOO (Org.). **Mobile Revenues Account for More Than 50% of the Global Games Market as It Reaches \$137.9 Billion in 2018.** 2018. Disponível em: <<https://newzoo.com/insights/articles/global-games-market-reaches-137-9-billion-in-2018-mobile-games-take-half/>>. Acesso em: 16 maio 2019.

WIKIPÉDIA (Comp.). **Casemod.** Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Casemod>>. Acesso em: 27 maio 2019.

WIKIPÉDIA (Comp.). **Gabinete (informática)**. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Gabinete\\_\(informática\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Gabinete_(informática))>. Acesso em: 25 maio 2019.

WIKIPÉDIA (Comp.). **História dos jogos eletrônicos**. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/História\\_dos\\_jogos\\_eletrônicos](https://pt.wikipedia.org/wiki/História_dos_jogos_eletrônicos)>. Acesso em: 15 maio 2019.

WIKIPÉDIA (Org.). **Gamer**. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Gamer>>. Acesso em: 13 maio 2019.

XAVIER, Savio. **O PC reina: Steam supera Xbox Live em número de usuários**. 2017. Disponível em: <<https://www.tudocelular.com/windows/noticias/n97755/steam-ultrapassa-xbox-live-em-usuarios.html>>. Acesso em: 15 maio 2019.

YONEZAWA, Bruno. **Opinião: 2019 promete ser revolucionário para os games**: O futuro chegou. 2019. Disponível em: <<https://br.ign.com/mercado/71206/feature/opiniao-2019-promete-ser-revolucionario-para-os-games>>. Acesso em: 16 maio 2019.

## APÊNDICE A – Questionário

1. Gênero

- Masculino
- Feminino

2. Idade

- 10-15
- 16-21
- 22-27
- 28-33
- 34-40
- +40

3. Quanto tempo do seu dia costuma ficar no computador?

- -1 hora
- 1-2 horas
- 2-4 horas
- 4-6 horas
- +6 horas

4. O que costuma fazer com maior frequência no computador?

- Trabalhar
- Estudar
- Jogar
- Assistir filmes/séries
- Redes sociais
- Outros...

5. Se tivesse que escolher apenas um entre os modelos abaixo, qual destes gabinetes você compraria?

- Core P90
- Core P3
- Quadstellar

- CG-4AV4
  - Archangel
  - Nebula
6. O que levou em consideração para a escolha anterior?
- Estética
  - Tamanho
  - Iluminação RGB
  - Outros...
7. Iluminação RGB (colorida) interfere de que maneira na sua escolha de um produto eletrônico?
- Positivamente
  - Negativamente
  - Não interfere, o que importa é a qualidade do produto
8. O que você considera indispensável na hora de escolher o seu gabinete ideal?
- Resposta em forma de texto