



**CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**CENTRO ESPORTIVO PARALÍMPICO NO CARLITO PAMPLONA**

**GABRIEL GONZAGA BENEVIDES**

**FORTALEZA**

**2023**

**GABRIEL GONZAGA BENEVIDES**

**CENTRO ESPORTIVO PARALÍMPICO NO  
CARLITO PAMPLONA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)  
apresentado ao curso de Arquitetura e  
Urbanismo do Centro Universitário Christus,  
como requisito para obtenção do título de  
bacharel em Arquitetura e Urbanismo

Orientador: Prof. Diego Sales

**FORTALEZA**

**2023**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Centro Universitário Christus - Unichristus  
Gerada automaticamente pelo Sistema de Elaboração de Ficha Catalográfica do  
Centro Universitário Christus - Unichristus, com dados fornecidos pelo(a) autor(a)

B461c Benevides, Gabriel Gonzaga.  
Centro Esportivo Paralímpico no Carlito Pamplona / Gabriel  
Gonzaga Benevides. - 2023.  
122 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro  
Universitário Christus - Unichristus, Curso de Arquitetura e  
Urbanismo, Fortaleza, 2023.

Orientação: Prof. Me. Diego de Castro Sales.

1. Centro esportivo. 2. Pessoas com deficiência. 3. Estrutura  
metálica. I. Título.

CDD 720.8

**Gabriel Gonzaga Benevides**

**CENTRO ESPORTIVO PARALÍMPICO NO CARLITO PAMPLONA**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)  
apresentado ao curso de Arquitetura e  
Urbanismo do Centro Universitário Christus,  
como requisito para obtenção do título de  
bacharel em Arquitetura e Urbanismo

Orientador: Prof. Diego Sales

**APROVADO EM: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_**

---

**Prof. Me. Diego de Castro Sales - Orientador  
Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)**

---

**Prof. Me. Wladimir Capelo Magalhães - Avaliador interno  
Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS)**

---

**Artur Cassiano Novaes de Carvalho - Avaliador externo  
Arquiteto e Urbanista**

## RESUMO

A população de pessoas com deficiência representa uma parcela considerável da população brasileira. Em Fortaleza, esse número é ainda mais significativo. Entretanto, a quantidade de equipamentos adaptados para essa parcela da população ainda não é tão relevante quanto a quantidade expressiva de pessoas com deficiência. Além disso, esse público sofre com o preconceito, denominado capacitismo. Pensando nisso, e nos benefícios que a atividade esportiva apresenta para a reabilitação e desenvolvimento e inclusão social, o projeto do Centro Esportivo Paralímpico foi desenvolvido. Após a realização de um diagnóstico, o bairro Carlito Pamplona foi escolhido para sediar esse equipamento devido às legislações favoráveis e devido a presença de terrenos com áreas compatíveis com a necessidade dessa edificação. O prédio foi concebido em estrutura metálica para garantir a existência de grandes vãos e uma estrutura leve. O complexo conta com duas edificações, um bloco esportivo e um bloco anexo, onde são realizadas diversas modalidades paralímpicas e atividades de apoio aos atletas.

**Palavras-chave:** Centro Esportivo, Pessoas com Deficiência, Estrutura metálica, Fortaleza, CE, Brasil.

## ABSTRACT

The population of people with disabilities represents a considerable portion of the Brazilian population. In Fortaleza, this number is even more significant. However, the amount of equipment adapted for this portion of the population is still not as relevant as the significant number of people with disabilities. In addition, this public suffers from prejudice, called “capacitismo”. With that in mind, and the benefits that sports activities bring to rehabilitation, development and social inclusion, the Paralympic Sports Center project was developed. After carrying out a diagnosis, the Carlito Pamplona neighborhood was chosen to host this equipment due to favorable legislation and due to the presence of land with areas compatible with the need for this building. The building was designed in metallic structure to guarantee the existence of large spans and a light structure. The complex has two buildings, a sports block and an annex block, where various Paralympic sports and support activities for athletes are carried out.

**Keywords:** Sports Center, People with Disabilities, Metal structure, Fortaleza, CE, Brazil.

**LISTA DE FIGURAS**

<b>Figura 1:</b> Civilizações nômades da Mongólia	17
<b>Figura 2:</b> Seleção de crianças em Esparta	18
<b>Figura 3:</b> Cena do filme 'L'enfant sauvage'	19
<b>Figura 4:</b> Pintura Gaseados de John Singer Sargent	20
<b>Figura 5:</b> Inclusão por meio do esporte	23
<b>Figura 6:</b> Jogos Nacionais de Stoke Mandeville	25
<b>Figura 7:</b> Atletas do Clube dos Paraplégicos de São Paulo.	27
<b>Figura 8:</b> Atleta paralímpico Daniel Dias.	27
<b>Figura 9:</b> Atleta paraolímpico Antônio Tenório da Silva.	28
<b>Figura 10:</b> Atleta paraolímpico Yeltsin Jacques.	29
<b>Figura 11:</b> Dimensões da pista de atletismo.	31
<b>Figura 12:</b> Dimensões do tatame de Judô Paralímpico.	32
<b>Figura 13:</b> Dimensões do tatame de Para Taekwondo.	33
<b>Figura 14:</b> Imagem representativa das plataformas da Esgrima Paralímpica.	34
<b>Figura 15:</b> Dimensões da quadra de Rugby em cadeira de rodas	34
<b>Figura 16:</b> Dimensões da quadra da Bocha Paralímpica.	35
<b>Figura 17:</b> Dimensões e divisão do Futebol de 5.	35
<b>Figura 18:</b> Dimensões da quadra de Goalball.	36
<b>Figura 19:</b> Dimensões da piscina paralímpica.	37
<b>Figura 20:</b> Dimensões da quadra de parabadminton.	38
<b>Figura 21:</b> Dimensões da quadra de vôlei sentado.	38
<b>Figura 22:</b> Dimensões da quadra de basquete paralímpico	39
<b>Figura 23:</b> Dimensões da mesa do Tênis de mesa.	39
<b>Figura 24:</b> Palácio de Cristal, na Inglaterra	40
<b>Figura 25:</b> Elementos estruturais metálicos.	42
<b>Figura 26:</b> Perfis de pilares nas estruturas metálicas.	42
<b>Figura 27:</b> Viga de alma cheia, viga treliça e viga vierendeel.	45
<b>Figura 28:</b> Rebite nas estruturas metálicas	44
<b>Figura 29:</b> Pinos nas estruturas metálicas	46
<b>Figura 30:</b> Soldagem nas estruturas metálicas.	45
<b>Figura 31:</b> Ligações entre vigas	45

<b>Figura 32:</b> Ligações entre vigas e pilares	46
<b>Figura 33:</b> Ligações entre pilares e fundações	46
<b>Figura 34:</b> Ligações entre emendas de pilares	47
<b>Figura 35:</b> Ligações entre pilares de concreto e vigas	47
<b>Figura 36:</b> Tipos de edificações de pequeno porte	48
<b>Figura 37:</b> Pré-dimensionamento das vigas contínuas sem balanço	48
<b>Figura 38:</b> Gráfico para pré-dimensionamento de vigas contínuas sem balanço.	49
<b>Figura 39:</b> Gráfico para pré-dimensionamento de pilares de acordo com a carga	49
<b>Figura 40:</b> Gráfico para pré-dimensionamento de pilares a partir da flambagem	50
<b>Figura 41:</b> Sistema Light Steel Frame utilizado em uma residência.	52
<b>Figura 42:</b> Centro Esportivo BIT e relação com a paisagem do entorno.	54
<b>Figura 43:</b> Planta Situação do Centro Esportivo BIT	54
<b>Figura 44:</b> Perspectiva explodida no Centro Esportivo BIT	55
<b>Figura 45:</b> Perspectiva explodida da circulação do Centro Esportivo BIT	55
<b>Figura 46:</b> Efeito estético da iluminação da cobertura Centro Esportivo	57
<b>Figura 47:</b> Efeito estético da iluminação da cobertura do Hall	58
<b>Figura 48:</b> Efeito estético da iluminação da cobertura da Quadra	58
<b>Figura 49:</b> Efeito estético da marquise do Centro Esportivo BIT	58
<b>Figura 50:</b> Planta baixa subsolo	59
<b>Figura 51:</b> Planta baixa primeiro pavimento	59
<b>Figura 52:</b> Planta baixa segundo pavimento	59
<b>Figura 53:</b> Planta baixa terceiro pavimento.	59
<b>Figura 54:</b> Planta baixa quarto pavimento.	60
<b>Figura 55:</b> Vista aérea do Centro Paralímpico Brasileiro	61
<b>Figura 56:</b> Corte esquemático, mostrando a relação dos ambientes com os níveis	62
<b>Figura 57:</b> Estrutura metálica com lona extensível perfurada	63
<b>Figura 58:</b> Planta Baixa, nível 776	64
<b>Figura 59:</b> Planta Baixa, nível 783	65
<b>Figura 60:</b> Planta baixa, nível 786	65
<b>Figura 61:</b> Planta baixa, nível 792	66
<b>Figura 62:</b> Fachada frontal da sede da associação atlética do Banco do Brasil.	67
<b>Figura 63:</b> Esquadria da associação atlética do Banco do Brasil.	68
<b>Figura 64:</b> Quadra poliesportiva da sede da AABB.	68



<b>Figura 65:</b> Planta de Subsolo da sede da associação atlética do Banco do Brasil.	69
<b>Figura 66:</b> Planta Térreo da sede da associação atlética do Banco do Brasil.	69
<b>Figura 67:</b> Planta 3º pav. da sede da associação atlética do Banco do Brasil.	70
<b>Figura 68:</b> Planta 6º pav. da sede da associação atlética do Banco do Brasil.	70
<b>Figura 69:</b> Planta 7º pav. da sede da associação atlética do Banco do Brasil.	70
<b>Figura 70:</b> Cortes esquemáticos da Sede AABB	71
<b>Figura 71:</b> Fachada da Universidade e Centro Desportivo de Los Andes	71
<b>Figura 72:</b> Relação da Universidade com montanhas ao fundo.	72
<b>Figura 73:</b> Planta de Implantação da Universidade de Los Andes	73
<b>Figura 74:</b> Relação da Universidade de Los Andes com o entorno.	74
<b>Figura 75:</b> Corredores da Universidade e Centro Desportivo de Los Andes	74
<b>Figura 76:</b> Lacuna entre os blocos de vedação permitindo a iluminação vertical	75
<b>Figura 77:</b> Corte longitudinal da Universidade e Centro Desportivo de Los Andes	75
<b>Figura 78:</b> Quadra poliesportiva da Universidade de Los Andes	76
<b>Figura 79:</b> Piscina da Universidade e Centro Desportivo de Los Andes	76
<b>Figura 80:</b> Mapa da cidade de Fortaleza com destaque para os equipamentos esportivos e para o bairro onde se encontra o terreno de intervenção.	78
<b>Figura 81:</b> Mapa identificando os bairros adjacentes e destacando o bairro onde se encontra o terreno de intervenção.	79
<b>Figura 82:</b> Mapa identificando as edificações com uso residencial dentro do bairro Carlito Pamplona.	80
<b>Figura 83:</b> Porcentagem da população do Carlito quanto ao gênero.	81
<b>Figura 84:</b> Porcentagem da população do Carlito quanto à faixa etária.	81
<b>Figura 85:</b> Mapa da renda média dos bairros de Fortaleza.	82
<b>Figura 86:</b> Mapa do terreno e indicação das vistas numeradas.	83
<b>Figura 87:</b> Vista do terreno 01	84
<b>Figura 88:</b> Vista do terreno 02	84
<b>Figura 89:</b> Vista do terreno 03	84
<b>Figura 90:</b> Vista do terreno 04	84
<b>Figura 91:</b> Mapa do macrozoneamento a partir da LUOS.	85
<b>Figura 92:</b> Mapa das Zonas Especiais a partir da LUOS (2017)	86

<b>Figura 93:</b> Mapa da hierarquia das vias a partir da LUOS (2017)	87
<b>Figura 94:</b> Mapa das linhas de ônibus e ciclovias do bairro.	90
<b>Figura 95:</b> Ciclofaixa no cruzamento da Av. Leste Oeste com a Av. Pasteur.	91
<b>Figura 96:</b> Ciclofaixa no cruzamento da Av. Francisco com a Rua Pe. Anchieta	91
<b>Figura 97:</b> Imagem da Estação Álvaro Weyne.	92
<b>Figura 98:</b> Mapa de uso do solo a partir de uma circunferência com raio de 300m.	92
<b>Figura 99:</b> Mapa dos equipamentos num raio de 300m.	93
<b>Figura 100:</b> Mapa da topografia.	94
<b>Figura 101:</b> Mapa dos cheios e vazios do bairro.	95
<b>Figura 102:</b> Gráfico das temperaturas	96
<b>Figura 103:</b> Análise da carta solar e da rosa dos ventos no terreno	97
<b>Figura 104:</b> Fluxograma elaborado pelo autor.	103
<b>Figura 105:</b> Estudo inicial de massas produzido no sketchup pelo autor	104
<b>Figura 106:</b> Estudo de massas com proposta vertical no sketchup pelo autor	105
<b>Figura 107:</b> Perspectiva isométrica da edificação.	106
<b>Figura 108:</b> Perspectiva da edificação.	107
<b>Figura 109:</b> Perspectiva isométrica da estrutura	107
<b>Figura 110:</b> Desenho técnico do pavimento térreo da edificação esportiva	109
<b>Figura 111:</b> Perspectiva da piscina olímpica	109
<b>Figura 112:</b> Desenho técnico do primeiro pavimento da edificação esportiva	110
<b>Figura 113:</b> Perspectiva da passarela de ligação entre as edificações	110
<b>Figura 114:</b> Desenho técnico do segundo pavimento da edificação esportiva	111
<b>Figura 115:</b> Perspectiva das quadras de tênis	111
<b>Figura 116:</b> Desenho técnico do terceiro pavimento da edificação esportiva	112
<b>Figura 117:</b> Perspectiva das quadras de tênis de mesa	112
<b>Figura 118:</b> Perspectiva das quadras de vôlei sentado	112
<b>Figura 119:</b> Desenho técnico do quarto pavimento da edificação esportiva	113
<b>Figura 120:</b> Perspectiva do campo de futebol de 5	113
<b>Figura 121:</b> Desenho técnico da Planta baixa do edifício anexo.	114
<b>Figura 122:</b> Desenho técnico do primeiro pavimento da edificação anexo	114

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
<b>1.1.</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>14</b>
<b>1.2.</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>15</b>
<b>1.3.</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>16</b>
<b>2.</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>17</b>
<b>2.1.</b>	Breve retrospecto histórico e social das pessoas com deficiência.....	<b>17</b>
<b>2.1.1.</b>	Retrospecto histórico e social das pessoas com deficiência no Brasil.....	<b>20</b>
<b>2.1.2.</b>	Sociedade atual: luta contra o capacitismo e o esporte como inclusão.....	<b>22</b>
<b>2.2.</b>	A origem do esporte paralímpico.....	<b>24</b>
<b>2.2.1.</b>	O esporte paralímpico no Brasil.....	<b>26</b>
<b>2.3.</b>	Centros Esportivos Paralímpicos.....	<b>29</b>
<b>2.4.</b>	Especificidades dos esportes paralímpicos.....	<b>30</b>
<b>2.5.</b>	Arquitetura em aço.....	<b>40</b>
<b>2.5.1.</b>	Pré Dimensionamento de estruturas metálicas.....	<b>48</b>
<b>2.6.</b>	Sistema de Laje - Steel Deck.....	<b>50</b>
<b>2.7.</b>	Light Steel Frame.....	<b>51</b>
<b>3.</b>	<b>REFERÊNCIAS PROJETUAIS</b> .....	<b>53</b>
<b>3.1.</b>	Centro Esportivo BIT.....	<b>53</b>
<b>3.2.</b>	Centro Esportivo Paralímpico Brasileiro.....	<b>60</b>
<b>3.3.</b>	Sede Associação Atlética do Banco do Brasil.....	<b>66</b>
<b>3.4.</b>	Faculdade de Los Andes.....	<b>71</b>
<b>4.</b>	<b>DIAGNÓSTICO</b> .....	<b>78</b>
<b>4.1.</b>	Informações gerais.....	<b>78</b>
<b>4.2.</b>	Dados socioeconômicos.....	<b>80</b>
<b>4.3.</b>	Localização do terreno de intervenção.....	<b>83</b>
<b>4.4.</b>	Condições legais do terreno.....	<b>84</b>
<b>4.5.</b>	Mobilidade Urbana.....	<b>89</b>

	<b>12</b>
<b>4.6.</b> Equipamentos e infraestrutura do Bairro.....	<b>92</b>
<b>4.7.</b> Análise bioclimática.....	<b>95</b>
<b>5. PROJETO</b> .....	<b>98</b>
<b>5.1</b> Conceito e partido arquitetônico.....	<b>98</b>
<b>5.2</b> Programa de necessidades e pré dimensionamento.....	<b>99</b>
<b>5.3</b> Fluxograma.....	<b>103</b>
<b>5.4</b> Estudo Volumétrico.....	<b>104</b>
<b>6. MEMORIAL JUSTIFICATIVO</b> .....	<b>105</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>115</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>116</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O Trabalho de Conclusão de Curso a seguir consiste na elaboração do anteprojeto de um Centro Esportivo Paralímpico no bairro Carlito Pamplona. A edificação projetada visa a inclusão, o desenvolvimento e aperfeiçoamento de pessoas com deficiência nas atividades esportivas paralímpicas.

Historicamente, as pessoas com deficiência sofrem com a discriminação e o preconceito. Na Grécia Antiga, por exemplo, era comum o sacrifício de crianças que nasciam disformes (LEMOS, 2009). Atualmente, a segregação continuou por meio de outras atitudes. Segundo Adriana Dias (2013), “o capacitismo é a concepção que lê as pessoas com deficiência como não iguais, menos aptas ou não capazes para gerir a própria vida”. Essa realidade social se reflete também nas práticas esportivas, visto que nem sempre esse público é acolhido, não só pelos esportistas, mas também pelo ambiente onde ocorre a prática desses esportes. A escassez de ambientes esportivos adaptados é uma limitação para o progresso dessas pessoas, visto que a atividade esportiva contribui não só para o desenvolvimento físico, como também é uma poderosa ferramenta de ajuda na reabilitação e inclusão social (BRASIL, 2017).

Os Centros Esportivos são estruturas públicas que oferecem diversas atividades esportivas para a saúde, bem-estar e lazer da população (SÃO PAULO, Prefeitura Municipal de). Esses espaços são importantes pois proporcionam ambientes onde a população pode desenvolver tais atividades com segurança e qualidade, recebendo acompanhamento profissional e utilizando equipamentos adequados. Segundo o planejamento estratégico do Comitê Paralímpico Brasileiro (2018), a meta é ter 20 centros de referência esportiva paraolímpica até 2024, o que é relativamente pouco em relação à quantidade de pessoas com deficiência no Brasil. Em Fortaleza, é difícil encontrar equipamentos esportivos que contemplem as necessidades desse público. Portanto, se faz necessário a existência de um equipamento concordante com as necessidades da população, a fim de incentivar o acolhimento e o desenvolvimento de pessoas com deficiência.

## 1.1. JUSTIFICATIVA

Segundo o Censo 2010, aproximadamente 46 milhões de brasileiros declararam possuir deficiência mental, intelectual ou ter algum grau de dificuldade em pelo menos uma das habilidades investigadas (enxergar, ouvir, caminhar ou subir degraus), o que equivale a 24% da população total do país. A população de deficientes em Fortaleza, ainda segundo o Censo 2010, era 866 mil deficientes, o que representa 35% da população total naquela época. (IBGE, 2021)

A partir da análise da cidade de Fortaleza foi possível identificar que os equipamentos esportivos são escassos, não são compatíveis com as necessidades do público alvo e muitos deles são privados e inacessíveis à maioria da população. Hoje existem algumas iniciativas a favor do esporte paralímpico, como a Associação Desportiva dos Deficientes do Estado do Ceará, o Projeto Paradesportivo Superação e a Associação Deficiência Superando Limites. Porém, é necessário fomentar esses projetos para que eles possam atingir mais pessoas.

O bairro escolhido para sediar o Centro Esportivo Paralímpico foi o Carlito Pamplona. O Carlito é um bairro bastante populoso, cerca de 21.490 habitantes por metro quadrado (IBGE, 2010), o que é positivo, visto que o objetivo do projeto é impactar o máximo de pessoas possíveis. A implantação de um Centro Esportivo Paralímpico é positiva visto que irá contribuir não só com a inclusão de jovens com deficiência nas atividades esportivas, mas também com a educação e a formação das demais pessoas da comunidade. Devido à presença de uma via arterial, a Av. Francisco Sá, no limite do terreno, o acesso ao local se torna facilitado. Ademais, o terreno se encontra em uma Zona Especial de Dinamização Urbanística e Socioeconômica (ZEDUS), o que permite uma maior liberdade projetual graças aos índices urbanísticos favoráveis dessa zona.

## 1.2. OBJETIVOS

### **Geral:**

Elaborar o anteprojeto arquitetônico de um Centro Esportivo Paralímpico, a fim de oferecer espaços adaptados para pessoas com deficiência no bairro Carlito Pamplona em Fortaleza/CE.

### **Específicos:**

- Compreender qual a influência dos Centros Esportivos no desenvolvimento da saúde física e mental de pessoas com deficiência.
- Compreender a configuração dos espaços esportivos para pessoas com deficiência.
- Compreender a concepção estrutural da arquitetura em aço.
- Compreender os conceitos de racionalidade aplicados como diretrizes projetuais para equipamentos esportivos específicos para pessoas com deficiência.
- Analisar projetos de referência que inspiram diretrizes projetuais a serem utilizadas no projeto
- Analisar as condicionantes físicas, socioeconômicas e legislativas do terreno e do entorno para desenvolver o projeto.

### 1.3 METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa qualitativa, visto que é proposto uma análise qualitativa a fim de fundamentar pesquisa. Possui caráter propositivo, pois ao final da pesquisa o resultado é a proposição de um objeto apto a resolver o problema abordado. O estudo está estruturado em quatro partes: referencial teórico-conceitual, referencial projetual, diagnóstico de área e escolha do terreno e equipamento proposto.

Em um primeiro momento, foi desenvolvido o referencial teórico-conceitual. Essa etapa é composta por uma revisão bibliográfica desenvolvida a partir de livros, artigos e revistas, abordando temas que elucidam a realidade das pessoas com deficiência e a importância do esporte paralímpico para a inclusão social destas.

Em um segundo momento, foi elaborado o referencial projetual, onde foi desenvolvido um levantamento de edificações relacionadas ao tema, com o objetivo de compreender a configuração físico espacial dos equipamentos esportivos para pessoas com deficiência. Nesta etapa analisamos questões como a volumetria, a circulação, o conforto, soluções projetuais, layouts, entre outros.

Em um terceiro momento, houve a escolha do terreno e o diagnóstico da área em que ele está inserido. Nesta etapa, para justificar a escolha da área de intervenção, fizemos uma pesquisa documental e quantitativa, a fim de coletar dados relacionados aos indicadores sociais, à legislação, à análise urbanística e às características físico espaciais do terreno e seu entorno. Para tal, fizemos uso da análise de leis como a Lei de Uso e Ocupação do Solo (LUOS), do Código da Cidade, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), entre outros.

Por último, temos a etapa projetual, onde condensamos todo o conhecimento apurado durante a pesquisa e partimos para a elaboração do anteprojeto arquitetônico do centro esportivo paralímpico.



## 2. REFERENCIAL TEÓRICO:

### 2.1 Breve retrospecto histórico e social das pessoas com deficiência

A marginalização de pessoas com deficiência é uma realidade intrínseca à sociedade desde sua formação. Compreender as raízes desse problema nos ajuda a entender melhor e buscar novas soluções para minimizá-lo. Segundo Silva (1986), a discriminação de pessoas com deficiência surge, mesmo que de forma não intencional, desde a pré-história, quando os grupos nômades (Figura 1) abandonavam os deficientes para buscar novos locais para se estabelecer.

Figura 1 -



Legenda: Civilizações nômades da Mongólia. Fonte: InfoEscola, 2018

A busca por explicações, atreladas ao desconhecimento, resultou no surgimento da ideia de que as deficiências eram causadas por espíritos maus, demônios ou até mesmo uma forma de punição divina (SILVA, 1986). Tais ideologias fomentaram atitudes atroz. Na Grécia Antiga, por exemplo, as pessoas com deficiência eram marginalizadas ou até mesmo sacrificadas, como mostra a Figura 2 (SCHEWINSKY, 2004). Devido às deformidades corporais, esses indivíduos eram considerados um atraso para o progresso da civilização. (NIVALDA, 2007).

Figura 2 -



Legenda: Seleção de crianças em Esparta. Fonte: Aventuras na História, 2021.

Segundo Aranha (1995), essa visão começou a mudar a partir da Era Cristã, durante o Império Romano, quando os ideais religiosos influenciaram a sociedade, e os deficientes passaram a receber cuidados. Nesse período, atrocidades como o extermínio, não eram mais permitidas e as pessoas com deficiência passaram a ser acolhidas por conventos e igrejas em troca da prestação de serviços (PESSOTTI, 1984). Apesar disso, essas pessoas ainda não possuíam prestígio, tão pouco recebiam os tratamentos sociais adequados.

No século XIX, houve um avanço significativo em relação às ideologias retrógradas sobre a deficiência. Diversos estudiosos passaram a estudar a condição de deficiência. Nessa época, tal condição passa a ser vista como um estado do sujeito, não como algo maligno e doentio (AMARAL, 1995; ARANHA, 1995).

Segundo Miranda (2004), nesse período, iniciou-se a fase da institucionalização das pessoas com deficiência. Um dos pioneiros a investir nas tentativas de educar pessoas com deficiência foi o médico Jean Marc Itard. Na tentativa de educar um jovem conhecido como o “Selvagem de Aveyron”, ele desenvolveu métodos sistematizados e obteve progresso (Figura 3).

Figura 3 -



Legenda: Cena do filme 'L'enfant sauvage' (1970) com representação de Victor de Aveyron. Fonte: Aventuras na História, 2020

Em seguida, o médico Edward Seguin também progrediu na educação de pessoas com deficiência por meio da criação do método fisiológico de treinamento, que buscava estimulá-los por meio de atividades físicas e sensoriais. Seguin também fundou uma escola para pessoas com deficiência mental, e foi o primeiro presidente da atual Associação Americana sobre Retardamento Mental.

A revolução industrial também foi outro evento que impactou a forma de pensar em relação às pessoas com deficiências. Visto que o modo de produção capitalista necessitava de cidadãos produtivos. As pessoas com deficiência passaram então a ser vistas como potencialidades para exercer trabalhos fabris, incentivando a inclusão social por meio das atividades trabalhistas (ARANHA, 1995).

No século XX, o progresso em relação à causa dos deficientes continuou. Segundo Salimene (2000), após a Primeira Guerra Mundial, os cuidados com os deficientes foram intensificados, devido ao número de soldados multilados. A Comissão Central da Grã-Bretanha para Cuidar do Deficiente foi criada nesse período, a fim de fomentar a recuperação dos soldados, assim como incentivar a inclusão social dos mesmos.

Segundo Kátia Monteiro (2007), assim como a Primeira Guerra, a Segunda Guerra Mundial também influenciou no tratamento das pessoas com deficiência. Devido à quantidade de pessoas mutiladas e à necessidade de mão de obra para reestruturar os países afetados, as entidades governamentais passaram a dar mais atenção aos deficientes a fim de reabilitá-los para ajudar a superar as sequelas advindas da guerra (Figura 4).

Figura 4 -



Legenda: Pintura Gaseados de John Singer Sargent, 1919. Fonte: Sobre a deficiência visual, 2012

Foi por volta desse período que a questão das pessoas com deficiência começou a ficar mais evidente no Brasil. Apesar da discussão tardia, o Brasil também tomou posicionamento com relação à integração dessas pessoas na sociedade, criando projetos governamentais, como instituições, programas, leis em prol das pessoas com deficiência, entre outros.

### **2.1.1 Retrospecto histórico e social das pessoas com deficiência no Brasil:**

Até o século XVII o estudo sobre a deficiência esteve restrito aos meios acadêmicos. Havia negligência ou omissão com relação aos cuidados com as pessoas com deficiência no Brasil. Segundo Nivalda (2007), a preocupação com as pessoas com deficiência começa na época do Império, com a fundação do Instituto dos Meninos Cegos (atual Instituto Benjamin Constant), em 1854, e o Instituto dos Surdos-Mudos (atual Instituto Nacional da Educação dos Surdos), em 1857.

No entanto, Mazzotta (2004 apud MONTEIRO,2007) diz que foi apenas no final da década de cinquenta que houve a inclusão da educação para deficientes na política educacional brasileira. As classes especiais foram fomentadas e se

expandiram rapidamente nas escolas públicas e escolas especiais comunitárias privadas e sem fins lucrativos (MONTEIRO, 2007).

No início do século XX, as escolas especiais para crianças com deficiência intelectual surgiram em redes paralelas ao ensino público, devido à omissão do Estado. A educação especial foi fomentada principalmente pelas associações Pestalozzi e pelas Associações de Pais e Amigos dos Excepcionais (Apae).

Ainda nesse momento, surgiram campanhas em prol da educação das pessoas com deficiência. A primeira campanha surgiu em 1957, a Campanha para a Educação do Surdo Brasileiro. Logo em seguida foi criada a Campanha Nacional da Educação e Reabilitação do Deficiente da Visão, em 1958 e a Campanha Nacional de Educação e Reabilitação de Deficientes Mentais, em 1960. Tais campanhas tinham como objetivo as condições necessárias para a fomentar a educação e dar assistência aos deficientes em todo o Brasil (MIRANDA,2004).

Na década de 70, observamos nos países desenvolvidos, amplas discussões e questionamentos sobre a integração dos deficientes mentais na sociedade. No Brasil, acontece, neste momento, a institucionalização da Educação Especial em termos de planejamento de políticas públicas com a criação do Centro Nacional de Educação Especial, em 1973. (MIRANDA, 2004)

No âmbito federal, foi criada em 1986 a Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência (Corde), responsável pela Política Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência e, em 1999, surgiu o Conselho Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência (Conade). A partir de 2006 foram realizadas as Conferências dos Direitos da Pessoa com Deficiência, que reúnem ativistas, técnicos e familiares envolvidos com a inclusão social (MAIOR,2017).

Outro avanço importante está relacionado ao envolvimento legal das mudanças sociais. Segundo Miranda (2004), “a Constituição Federal de 1988, em seu artigo 208, estabelece a integração escolar enquanto preceito constitucional, preconizando o atendimento aos indivíduos que apresentam deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino.”

### 2.1.2 Sociedade atual: luta contra o capacitismo e o esporte como inclusão

Apesar de todos esses avanços com relação ao tratamento social de pessoas com deficiência, o convívio em sociedade ainda é um desafio para essas pessoas devido ao preconceito. Segundo Glossário de acessibilidade (2020), o capacitismo é definido como:

“Ato de discriminação, preconceito ou opressão contra pessoa com deficiência. [...] Em geral, ocorre quando alguém considera uma pessoa incapaz, por conta de diferenças e impedimentos corporais. O capacitismo está focalizado nas supostas ‘capacidades das pessoas sem deficiência’ como referência para mostrar as supostas ‘limitações das pessoas com deficiência’”.

Segundo Dias (2013, apud VERDRAMIN, 2019), “os ideais estruturantes do capacitismo são decorrentes do histórico de eugenia sofrido pelas pessoas com deficiência, das implicações da normatização [...]”.

O capacitismo está incutido em situações sutis e tende a não ser percebido, muitas vezes pela reprodução do senso comum que relaciona a pessoa com deficiência a estereótipos já enraizados na sociedade. Esse tipo de conduta declara o quanto o preconceito é naturalizado na sociedade atual. (VERDRAMIN, 2019). Segundo Koppers (2004, apud VERDRAMIN, 2019) as pessoas com deficiências sofrem com a hipervisibilidade e com a invisibilidade. A hipervisibilidade trata-se da visualização apenas da deficiência invalidando as demais qualidades do indivíduo. Enquanto a invisibilidade, trata-se do apagamento ou negligenciamento da presença da pessoa com deficiência. Ambas atitudes fomentam o preconceito e reduzem as pessoas com deficiência a estigmas sociais.

O esporte é uma grande ferramenta na luta contra o capacitismo. Por meio do esporte, é possível fomentar a inclusão da pessoa com deficiência (Figura 5). Assim como qualquer outro cidadão, a pessoa com deficiência possui o direito de praticar esportes. Por isso, é importante garantir o acesso dessas pessoas às atividades esportivas, pois implica na efetiva utilização dos espaços com acessibilidade (SEIXAS, 2022).

Figura 5 -



Legenda: Inclusão por meio do esporte. Fonte: APAE, 2021

A prática esportiva exercida pela pessoa com deficiência muitas vezes não é levada a sério. Devido às limitações causadas pela deficiência, muitas pessoas não acreditam no potencial e na possibilidade do atleta atingir o alto rendimento. Leite (2019 apud SEIXAS, 2022) discorda e afirma que:

É um erro pensar que, por conta de suas limitações físicas ou intelectuais, as pessoas com deficiências não estão aptas às atividades esportivas, de natureza recreacional ou mesmo de alto rendimento; desde que observadas as regras de segurança e as normas dos esportes, a prática dessas atividades constituem um importante caminho para a sua inclusão.

Os jogos paralímpicos de Tóquio 2020 provaram que é possível atingir o alto nível independente da condição de deficiência. Nesse megaevento, 259 atletas foram convocados para representar o Brasil (CPB, 2021a) e, segundo o Comitê Paralímpico Brasileiro (2021b) o país fez sua melhor campanha com 72 medalhas, sendo 22 de ouro, 20 de prata e 30 de bronze, que lhe rendeu a sétima posição.

Os jogos paralímpicos possuem uma dimensão mundial, sendo não só

televisionados, mas também transmitidos por diversos meios de comunicação. Portanto, esses jogos passaram a ser uma grande influência na atitude e no pensamento de pessoas com relação ao esporte e à deficiência, colaborando com o combate ao capacitismo e às demais atitudes preconceituosas. Nesse sentido, Renato Francisco Rodrigues Marques (2016) diz que:

Por ser um fenômeno sociocultural e, por essa razão, ser passível de transformações e adaptações em relação aos sujeitos envolvidos e seus hábitos, o esporte assume papel importante como uma das possíveis formas de educação e influência sobre a criação e transformação de paradigmas, estereótipos e traços culturais da sociedade como um todo. Por essa razão, o esporte é tido como um fenômeno com íntima relação com processos de educação, sendo um importante influenciador sobre a formação de opinião e posicionamento político de praticantes, espectadores ou consumidores

## **2.2 A origem do esporte paralímpico:**

Segundo Souza e Mariani (2016), o surgimento do esporte paralímpico se deu após a primeira guerra mundial. Em 1918, na Alemanha, a fim de amenizar as tragédias da primeira guerra, surgiram práticas desportivas para as pessoas com deficiência física, originando assim os esportes adaptados. Em 1924, em Paris aconteceram os “Jogos do Silêncio”, reunindo atletas surdos de diferentes países. Em Glasgow, no Reino Unido, já existia, em 1932, uma associação de jogadores de golfe amputados unilateralmente.

Apesar disso, foi apenas depois da segunda guerra mundial que o movimento ganhou força. Segundo Cardoso (2011), as entidades governamentais passaram a assistir às pessoas com deficiência por meio do esporte adaptado, a fim de melhorar a qualidade de vida dos soldados que retornaram aos seus países com sequelas da guerra.

Em 1944, surge o Centro Nacional de Lesionados Medulares do Hospital de Stoke Mandeville fundado pelo médico Ludwig Guttmann na cidade de Aylesbury, na Inglaterra. (BELTRAME, 2013). Por meio de técnicas científicas, Ludwig adaptou o esporte a fim de utilizá-lo como ferramenta para a reabilitação física e emocional de pessoas com deficiência, tornando-se o precursor para o surgimento do esporte adaptado. Ele considerava que o esporte era capaz de trabalhar o físico, a mente e



desenvolver a inclusão social, portanto, deveria fazer parte do cotidiano das pessoas com deficiências. (LIMA, 2010).

A partir dessa ideia, o médico introduziu o tênis de mesa, o arco e flecha e o polo em cadeiras de rodas nas atividades esportivas desenvolvidas no referido hospital. Posteriormente, em 1945, surgiram outras modalidades, como o basquete para deficientes (BELTRAME, 2013).

A popularização dessas novas modalidades culminou na criação de importantes eventos esportivos. O primeiro deles aconteceu em 1948, e foi chamado de Jogos Nacionais de Stoke Mandeville (Figura 6). O sucesso e a repercussão desse evento proporcionaram uma segunda edição, dessa vez com participação internacional de atletas com deficiência, surgindo então os Jogos Internacionais de Stoke Mandeville, em 1952 (BENFICA, 2012).

Figura 6 -



Legenda: Jogos Nacionais de Stoke Mandeville. Fonte: Torcedores. com, 2021

Após esses eventos, em 1956, houve o reconhecimento oficial pelo Comitê Olímpico dos esportes paralímpicos, fato que marca definitivamente a inserção do paradesporto no cenário da época (BELTRAME, 2013).

Em 1960, os Jogos de Stoke Mandeville ocorreram na cidade de Roma, mesma cidade dos Jogos Olímpicos, logo o diretor do centro de lesionados da Itália, Antonio Maglio, propôs que os jogos utilizassem as mesmas instalações dos jogos

olímpicos, concretizando a criação dos jogos paralímpicos. (RAMOS, 2011, GROHMANN, 2015).

A partir de então a organização e estrutura paralímpica foi se profissionalizando, por meio de melhorias nas técnicas de treinamento, na arbitragem, nas regras de cada modalidade.

### **2.2.1 O esporte paralímpico no Brasil**

A introdução do esporte adaptado se deu por meio de dois jovens que, após adquirirem deficiência física e buscarem tratamento especializado nos Estados Unidos. Robson Sampaio de Almeida e Sérgio Del Grande trouxeram as experiências positivas com relação ao esporte como uma atividade de reabilitação física, mental e social. (MATTOS, 1990)

Em 1951, o jovem esportista de São Paulo, Sérgio Seraphin Del Grande, buscou tratamento nos Estados Unidos após um acidente. A metodologia utilizada pelo instituto Kesler, em Nova Jersey, utilizava o esporte a fim de proporcionar a reabilitação do paciente, assim como incentivar a interação social. Em 1955, após o tratamento, ele retornou para o Brasil e propagou os ideais da reabilitação esportiva adotada pelo Instituto. O Dr. Renato Bonfim, um dos fundadores da Associação de Atenção à Criança Defeituosa (AACD), de São Paulo, investiu na ideia e proporcionou a vinda da equipe americana para fazer algumas apresentações. Em 1958, após a boa repercussão, Sergio organizou uma equipe de basquetebol em cadeira de rodas chamada de “azes da cadeira de rodas”, surgindo assim, a primeira equipe brasileira de basquetebol em cadeiras de rodas. Ainda no mesmo ano, em julho, Sérgio criou o primeiro clube nacional direcionado ao esporte adaptado, o Clube dos Paraplégicos de São Paulo (Figura 7) (LIMA, 2010; CONDE et al., 2006).

Figura 7 -



Legenda: Atletas do Clube dos Paraplégicos de São Paulo. Fonte: Facebook

Hoje, o Brasil é uma potência paralímpica, apresentando diversos atletas renomados em várias modalidades esportivas. Um exemplo de medalhista é o atleta Daniel Dias (Figura 8), dono de 14 medalhas de ouro, ele possui “33 anos, é o maior nadador Paralímpico de todos os tempos. Ele nasceu com má formação congênita nos membros superiores e na perna direita, e em 16 anos de carreira conquistou 27 medalhas em Jogos Paralímpicos.” (Impulsiona, 2021).

Figura 8 -



Legenda: Atleta paralímpico Daniel Dias. Fonte: Impulsiona, 2021

Antônio Tenório da Silva (Figura 9) é outro atleta paralímpico brasileiro consagrado no Judô. “Ele conquistou as 4 medalhas de ouro do Brasil na modalidade. Seu início no judô foi aos oito anos de idade, mas um descolamento de retina ao ser atingido por uma semente de mamona no olho esquerdo aos 13 anos, e, mais tarde, uma infecção no olho direito, o deixaram cego.” (Impulsiona, 2021).

Figura 9 -



Legenda: Atleta paraolímpico Antônio Tenório da Silva. Fonte: Impulsiona, 2021

Outro exemplo é o atleta Yeltsin Jacques, recordista mundial e destaque no atletismo paralímpico brasileiro. “Yeltsin nasceu com baixa visão, iniciou no esporte pelo judô, e conheceu o atletismo acompanhando um amigo, totalmente cego, na corrida.” (Impulsiona, 2021). Yeltsin é medalhista e faz parte da categoria no atletismo que disputa a corrida com o apoio de um guia, como mostra a figura 10.

Figura 10 -



Legenda: Atleta paraolímpico Yeltsin Jacques. Fonte: Impulsiona, 2021

### 2.3 Centros Esportivos Paralímpicos:

Os centros esportivos paralímpicos são estruturas que fomentam a promoção do esporte Paralímpico, a iniciação ao alto rendimento e a inclusão da pessoa com deficiência na sociedade (CPB, 2019a). O esporte paralímpico possui algumas particularidades para a realização de suas modalidades. Segundo o site oficial do Comitê Paralímpico Brasileiro (2019b):

Atualmente, 22 modalidades fazem parte do programa paralímpico dos Jogos de Verão (atletismo, basquete em cadeira de rodas, bocha, canoagem, ciclismo, esgrima em cadeira de rodas, futebol de 5, goalball, halterofilismo, hipismo, judô, natação, parabadminton, parataekwondo, remo, rúgbi em cadeira de rodas, tiro com arco, tiro esportivo, tênis de mesa, tênis em cadeira de rodas, triatlo e vôlei sentado).

A fim de garantir a igualdade de condições de disputa, foi desenvolvido uma classificação para os atletas. Cada modalidade tem um seu sistema de classificação funcional ou oftalmológica, uma divisão dos atletas por classes de acordo com o nível de deficiência. O Comitê Paralímpico Brasileiro (2019b) afirma que “o atletismo, por exemplo, dispõe de classes para amputados, cadeirantes, deficientes

intelectuais e visuais". Segundo a equipe do GE (2021), portal de notícias esportivas da Globo, "para realizar tais classificações são feitos exames físicos, avaliações funcionais, com testes de força muscular, amplitude de movimento articular, medição de membros e coordenação e exames técnicos..."

Segundo o site Paratleta (2019) para cada modalidade paralímpica há um critério de deficiência para ser elegível, ou seja, para competir. Eles afirmam que:

Para ser elegível para competir, o atleta deve ter uma deficiência que seja permanente e tenha verificável limitação funcional com impacto em seu desempenho atlético. Se um atleta tem uma limitação, que não seja permanente, ou não o impeça de competir com atletas sem deficiência, então este atleta é considerado inelegível. "Inelegível" também é considerada uma classe.

Segundo o Comitê Paralímpico Internacional (apud PARATLETA, 2019) há 10 deficiências consideradas elegíveis para participar do movimento paralímpico, são elas força muscular limitada, deficiência em membro(s), diferença no comprimento de pernas, baixa estatura, hipertonia, ataxia, atetose, limitação de amplitude de movimento passivo, deficiência Intelectual, deficiência visual.

Para cada modalidade esportiva paralímpica possui um federação internacional que elabora suas próprias normas para o desenvolvimento e fiscalização da modalidade. As "FIs" regulamentam quais deficiências o esporte vai atender. Existem algumas modalidades paralímpicas que permitem apenas um tipo de deficiência, como o *Goalball*, que só é praticado por atletas com deficiência visual. (PARATLETA, 2019).

## **2.4 Especificidades dos Esportes Paralímpicos:**

O esporte paralímpico, a fim de adaptar as atividades esportivas às especificidades das pessoas com deficiência, adota algumas particularidades que possibilitam a prática esportiva, como dimensões de campo e quadra, divisões por categorias, entre outros.

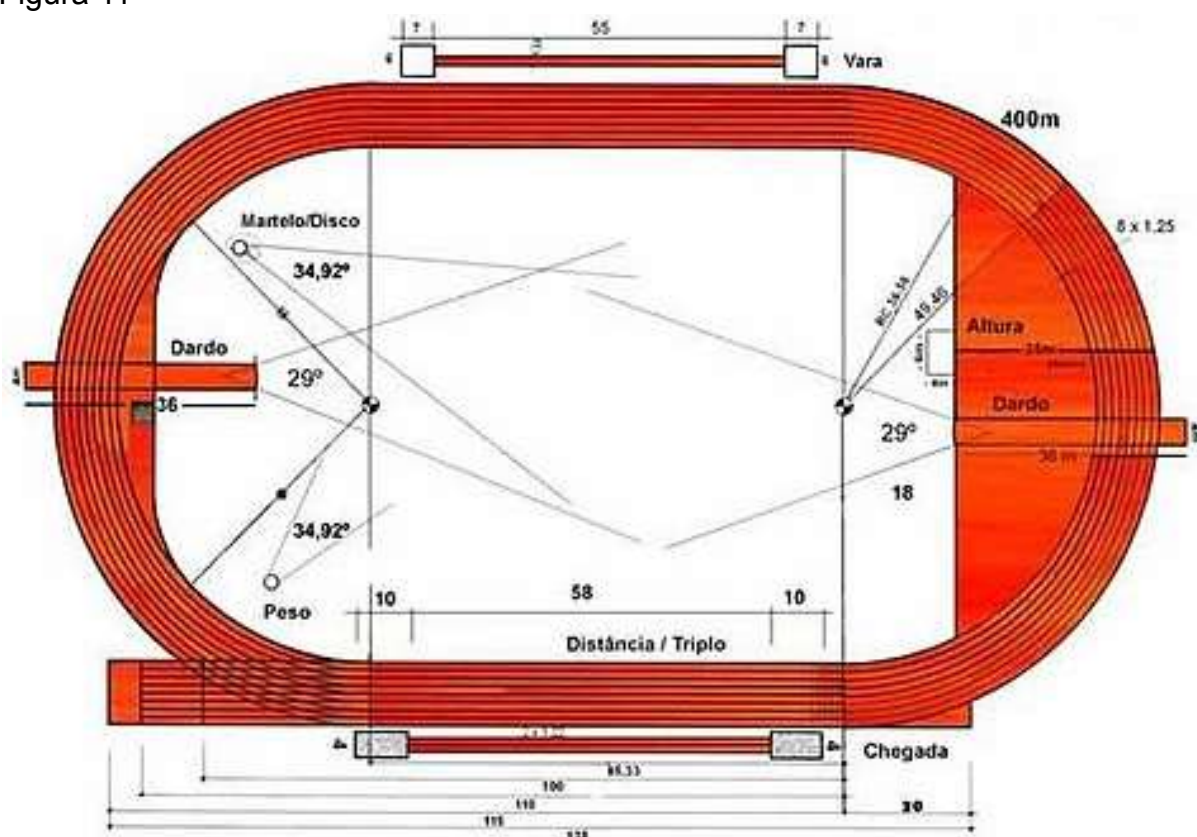
O centro esportivo paralímpico do Carlito Pamplona contará com 16 modalidades esportivas (atletismo, tiro com arco, judô, parataekwondo, rúgbi em cadeira de rodas, vôlei sentado, basquete em cadeira de rodas, bocha, esgrima em cadeira de rodas, futebol de 5, goalball, halterofilismo, natação, tênis de mesa, tênis de cadeira de rodas e parabadminton). Essas atividades foram escolhidas a partir de uma seleção dentre as atividades esportivas paralímpicas e da adequabilidade das

mesmas às condições do terreno. Alguns esportes como remo, canoagem e hipismo tornam-se inviáveis devido à infraestrutura necessária para sua realização.

Apesar de algumas dessas modalidades apresentarem semelhanças com as condições olímpicas, a maior parte delas apresentam regras e especificidades para sua realização. Portanto, foi necessário estudar cada esporte e entender o funcionamento da atividade para projetar os respectivos ambientes esportivos.

O atletismo paralímpico reúne um conjunto de modalidades: corrida, salto em altura, salto em distância, salto triplo, arremesso de peso, lançamento de dardos e lançamento de disco. Pode ser praticado por atletas com deficiência física, visual ou intelectual, do gênero masculino ou feminino. Para tornar a competição justa, os competidores são divididos pela classificação funcional. As dimensões da pista são iguais às do atletismo olímpico, possui comprimento de 400 metros na raia interna, como mostra a Figura 11. (CPB, 2016)

Figura 11 -

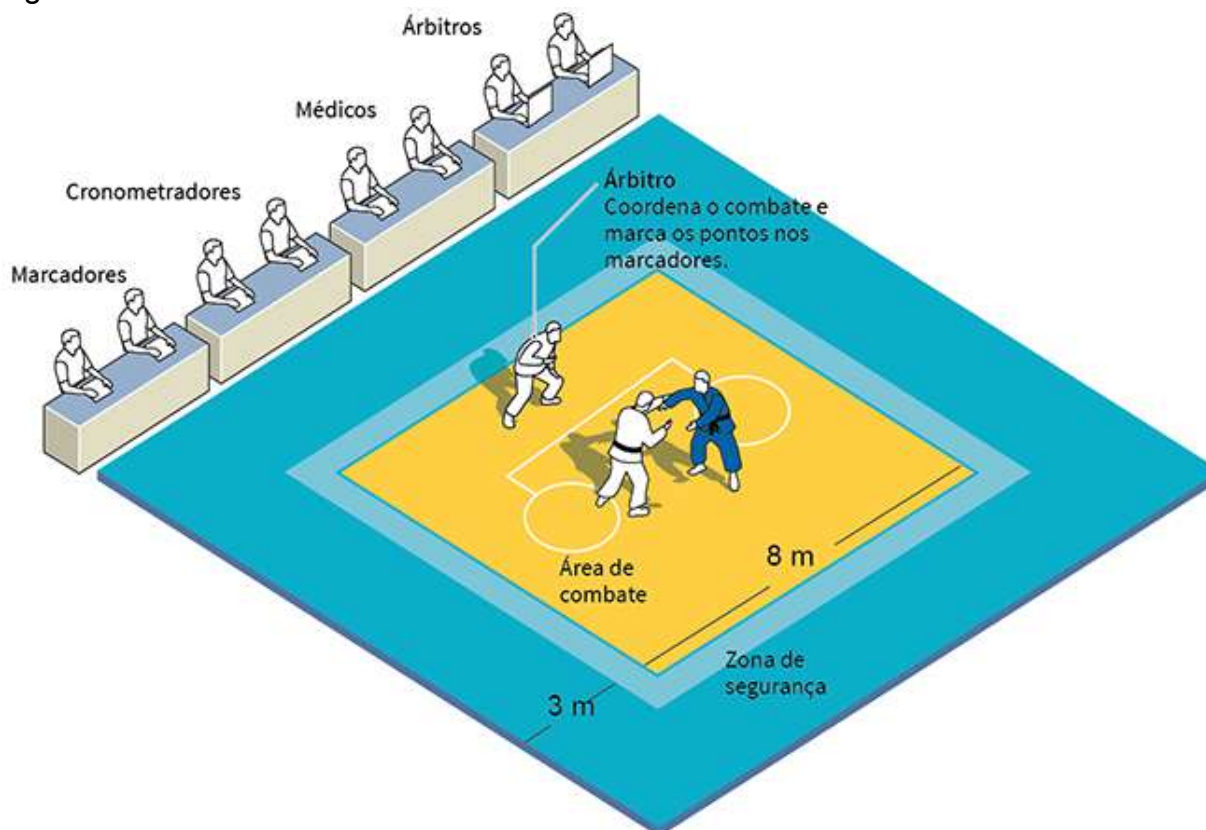


Legenda: Dimensões da pista de atletismo. Fonte: FAMS, 2009

O judô paralímpico é disputado por atletas com deficiência visual. Devido a essa particularidade, algumas regras são modificadas, por exemplo os atletas já

começam o combate em contato. A área de combate tem de 14m<sup>2</sup> à 16m<sup>2</sup> (Figura 12). Além da divisão por peso, os judocas são divididos em dois grupos de acordo com o grau de deficiência. (CPB, 2019c)

Figura 12 -

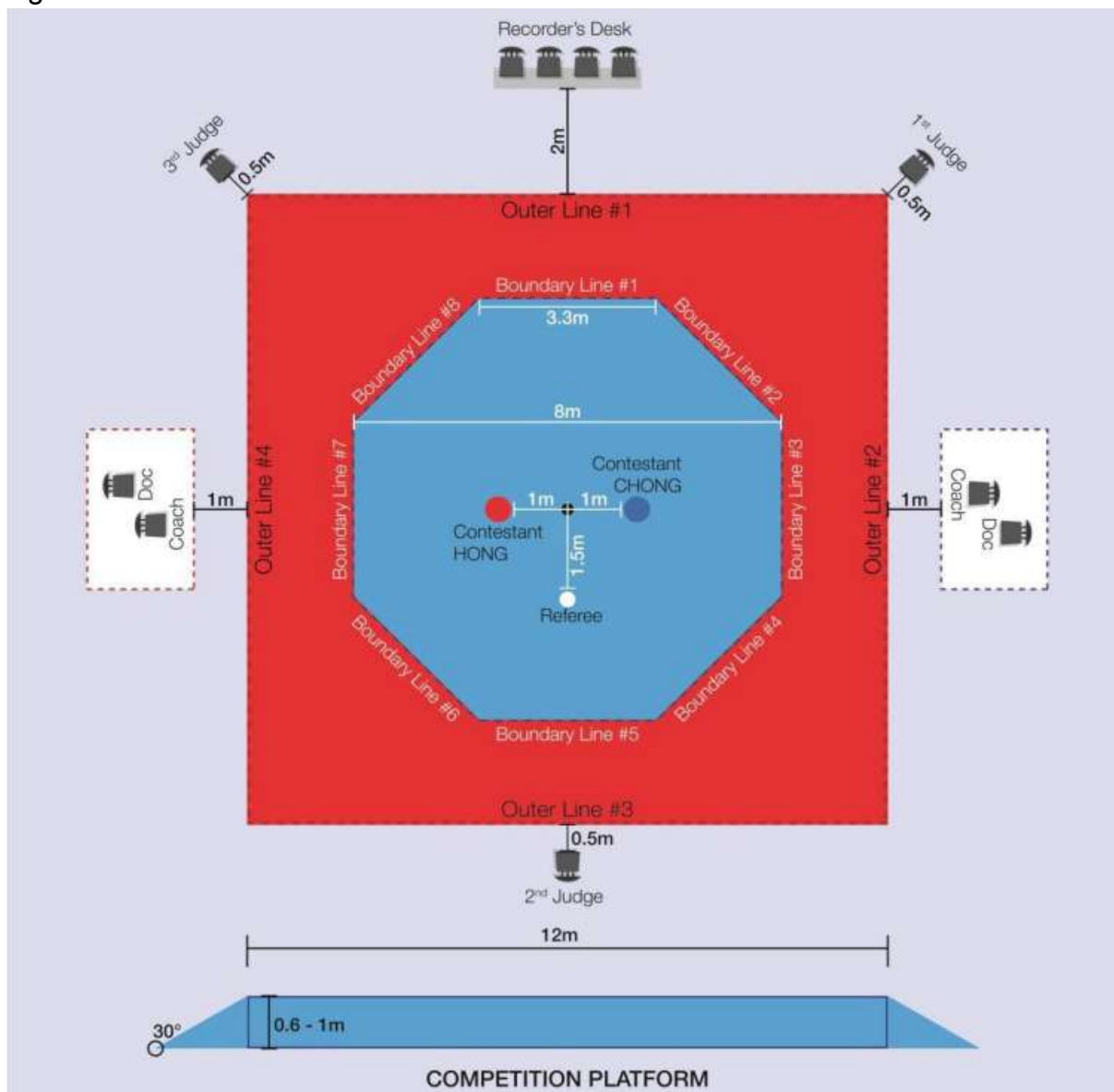


Legenda: Dimensões do tatame de Judô Paralímpico. Fonte: Gazeta do Povo, 2018.

O taekwondo paralímpico é praticado por atletas com deficiência física e possui 2 classes esportivas que fazem parte do programa paralímpico. Na modalidade adaptada a área de atuação da luta é igual à das disputas olímpicas e mede 8 metros por 8 metros, como mostra a Figura 13. (CPB, 2018)



Figura 13 -



Legenda: Dimensões do tatame de Para Taekwondo. Fonte: World Para Taekwondo, 2018

A esgrima é praticada por pessoas com amputações, lesão medular ou paralisia cerebral, a esgrima em cadeira de rodas é um esporte rápido e tenso, onde os atletas devem usar sua inteligência e raciocínio estratégico para vencer seu adversário, julgando o momento e a quantidade de ataques assim como de movimentos defensivos. Os atletas são divididos em 3 categorias. O esporte acontece em pistas que medem 4m de comprimento por 1,5m de largura. As cadeiras de rodas ficam fixas ao chão, como mostra a figura 14. (CPB, 2019d)

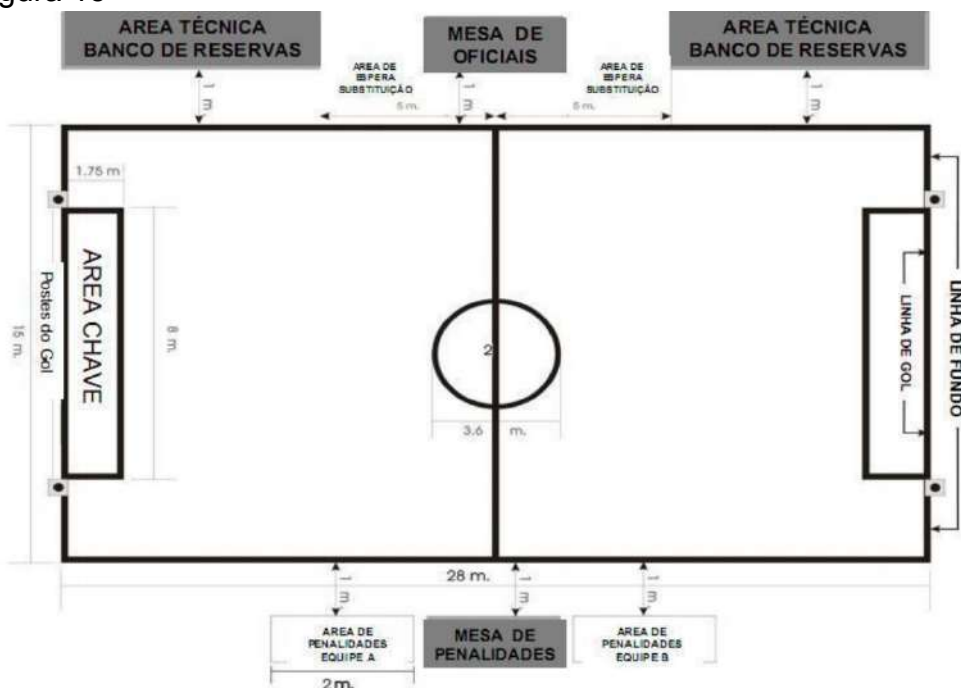
Figura 14 -



Legenda: Imagem representativa das plataformas da Esgrima Paralímpica. Fonte: BeHance, 2018.

O rugby em cadeira de rodas é um esporte cujo objetivo é fazer com que os atletas ultrapassem a linha do gol com as duas rodas da cadeira e a bola nas mãos. É uma modalidade na qual competem tanto homens quanto mulheres, não há divisão de gênero, com tetraplegia ou deficiências nas quais as sequelas sejam parecidas com a de um tetra. O esporte ocorre em quadras de 15m de largura por 28m de comprimento e têm 4 períodos de 8 minutos (Figura 15). São 4 atletas em cada equipe, que contam ainda com 8 reservas cada. Os atletas são divididos em sete classes de acordo com sua mobilidade e resquícios de movimentos.(CPB, 2019e)

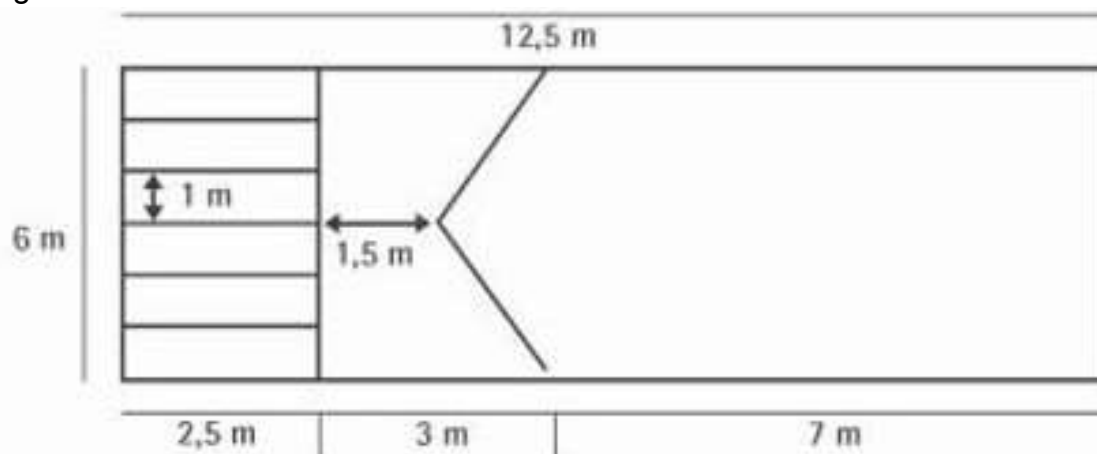
Figura 15 -



Legenda: Dimensões da quadra de Rugby em cadeira de rodas. Fonte: Motriz, 2011.

A bocha paralímpica é praticada por homens e mulheres com deficiências severas ou elevado grau de paralisia cerebral. A quadra onde acontece a competição tem dimensões 12,5m x 6m e deve ser lisa e plana (Figura 16). A competição consiste em lançar as bolas coloridas o mais perto possível de outra bola branca. Na classificação funcional, os atletas são divididos em quatro classes, de acordo com o grau da deficiência e da necessidade de auxílio ou não. (CPB, 2019f)

Figura 16 -



Legenda: Dimensões da quadra da Bocha Paralímpica. Fonte: Wikipedia, 2013.

O futebol de cegos é praticado por deficientes visuais. As partidas acontecem numa quadra que mede 20m X 40m e tem barreiras laterais de 1 a 1,2m de altura, para evitar que a bola ultrapasse os limites do campo (Figura 17). O time é formado por 5 jogadores e a modalidade é dividida em 3 classes. O esporte conta com algumas particularidades. A bola tem guizos para facilitar a identificação, as partidas de futebol de cegos são silenciosas, em locais sem eco. Os jogadores são auxiliados por técnicos que os guiam pela voz e sinais sonoros emitidos por bastões metálicos que atingem a trave do gol. (CPB, 2019g)

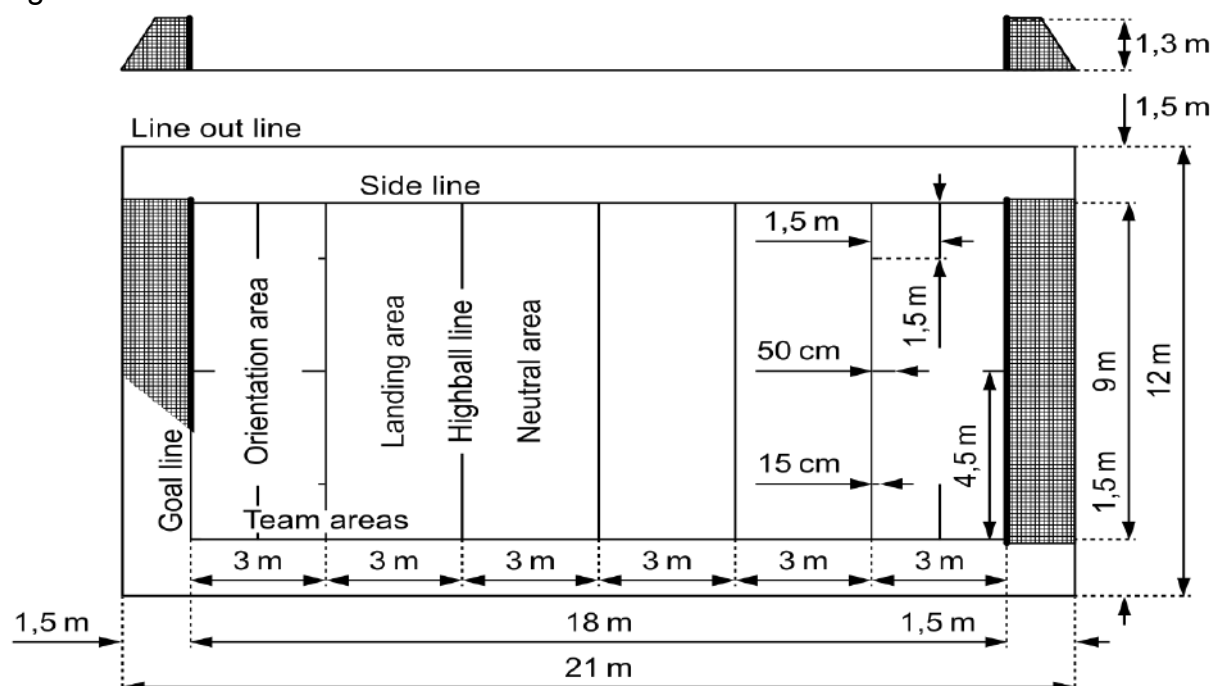
Figura 17 -



Legenda: Dimensões e divisão do Futebol de 5. Fonte: GE Globo, 2021.

O goalball é praticado para pessoas com deficiência visual. A quadra tem as mesmas dimensões das de vôlei, 9m de largura por 18m de comprimento (Figura 18). Cada equipe conta com três jogadores titulares e três reservas. De cada lado da quadra, há um gol com 9m de largura e 1,30m de altura. O objetivo é balançar a rede adversária. A bola tem um guizo em seu interior para que os jogadores saibam sua direção. O goalball é um esporte baseado nas percepções tátil e auditiva, por isso não pode haver barulho no ginásio durante a partida, exceto no momento entre o gol e o reinício do jogo e nas paradas oficiais. A modalidade é dividida em 3 classes. (CPB, 2019h)

Figura 18 -



Legenda: Dimensões da quadra de Goalball. Fonte: Escola Educacao, 2018.

No halterofilismo, competem homens e mulheres que possuam deficiência nos membros inferiores (amputados e lesionados medulares) e paralisados cerebrais. Os atletas executam um movimento chamado supino, deitados em um banco. Cada competidor tem três tentativas. O maior peso levantado é considerado como resultado final. (CPB, 2019i)

A natação paralímpica é disputada por pessoas com deficiência físico-motora, visual e intelectual. Algumas adaptações são feitas nas largadas, viradas e chegadas. Os nadadores cegos recebem um aviso do tapper, por meio de um bastão com ponta de espuma quando estão se aproximando das bordas. A largada também

pode ser feita na água, no caso de atletas de classes mais baixas, que não conseguem sair do bloco. Há uma rampa lateral que permite o acesso de cadeirantes à piscina. As baterias são separadas de acordo com o grau e o tipo de deficiência. As provas acontecem em uma piscina olímpica com dimensões de 50x25m (Figura 19). Existem algumas classificações na natação paralímpica. Existe a classe S, Nados livre, costas e borboleta, a classe SB, nado peito, e a classe SM, medley. Além disso, o atleta é submetido à equipe de classificação, que procederá a análise de resíduos musculares por meio de testes de força muscular; mobilidade articular e testes motores (realizados dentro da água). Vale a regra de que, quanto maior a deficiência, menor o número da classe. (CPB, 2019j)

Figura 19 -



Legenda: Dimensões da piscina paralímpica. Fonte: Wikipedia, 2021.

No Badminton Paralímpico os atletas em cadeira de rodas e andantes utilizam uma raquete para golpear uma peteca na quadra dos adversários competindo em provas individuais, duplas (masculinas e femininas) e mistas em seis classes funcionais diferentes. É praticado em uma quadra com 13,4 metros por 6,10 m com uma rede de 1,5m (Figura 20). Os atletas também são subdivididos em classes para tornar a competição justa. (CPB, 2018)

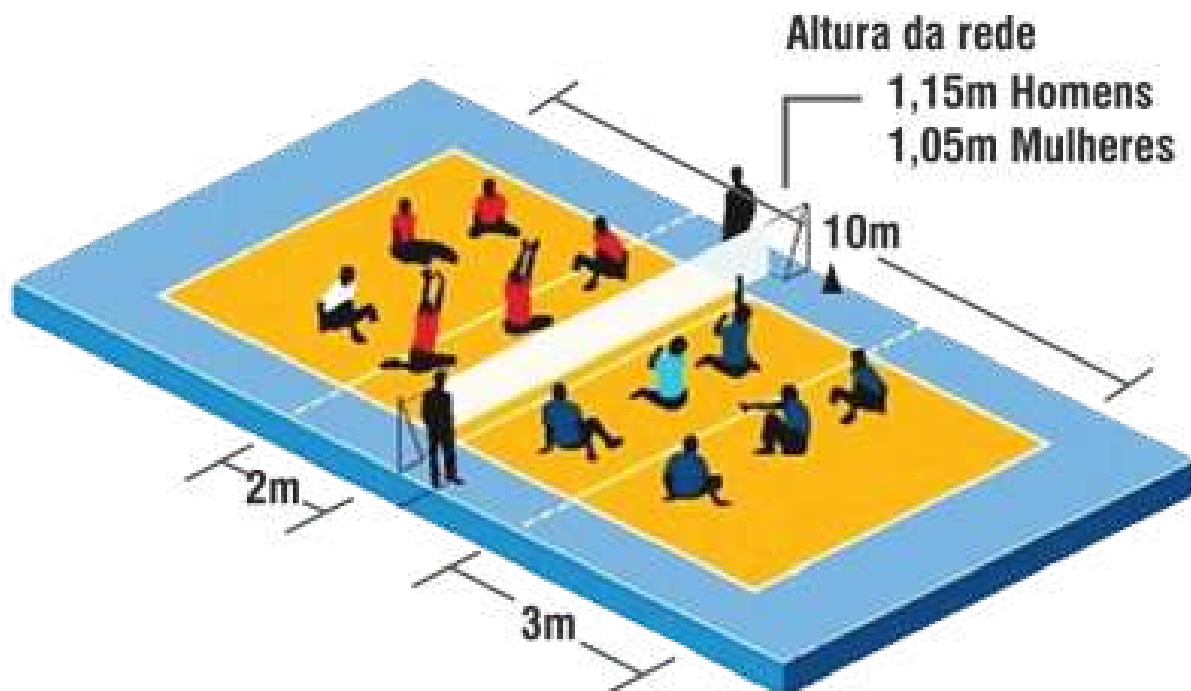
Figura 20 -



Legenda: Dimensões da quadra de parabadminton. Fonte: Mundo Educação, 2022.

No vôlei sentado, podem competir homens e mulheres que possuam alguma deficiência física ou relacionada à locomoção. São 6 jogadores em cada time, divididos por uma rede de altura diferente e em uma quadra de 10m de comprimento por 6m de largura (Figura 21). A altura da rede é de 1,15m no masculino e 1,05m no feminino. Os atletas são divididos em 2 classes.(CPB, 2019k)

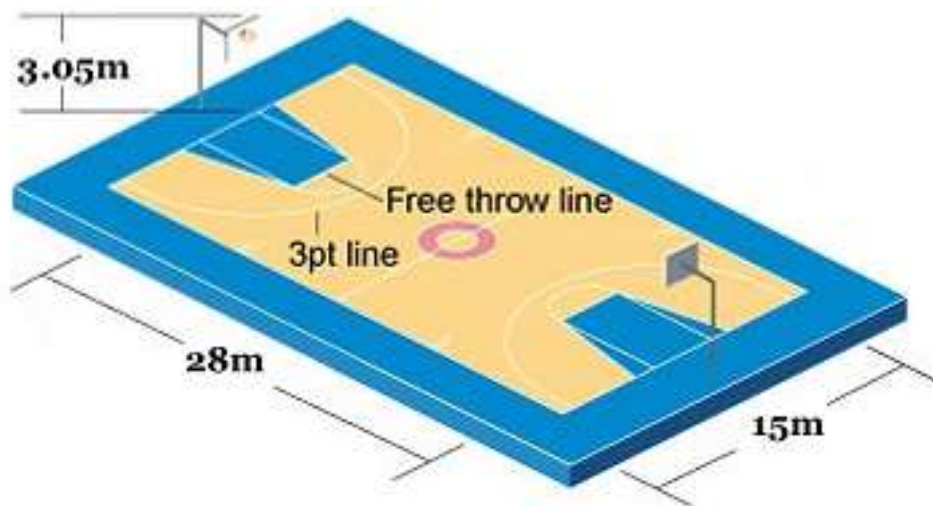
Figura 21 -



Legenda: Dimensões da quadra de vôlei sentado.. Fonte: Fpvoleibol, 2015.

O basquete em cadeira de rodas é praticado por homens e mulheres com deficiência física ou motora. A quadra segue os padrões do basquete olímpico, 28m de comprimento por 15m de largura (Figura 22). Na classificação funcional, os atletas são avaliados conforme o comprometimento físico-motor em uma escala de 1 a 4,5. Quanto maior a deficiência, menor a classe. A soma desses números da equipe em quadra não pode ultrapassar 14. (CPB,2021)

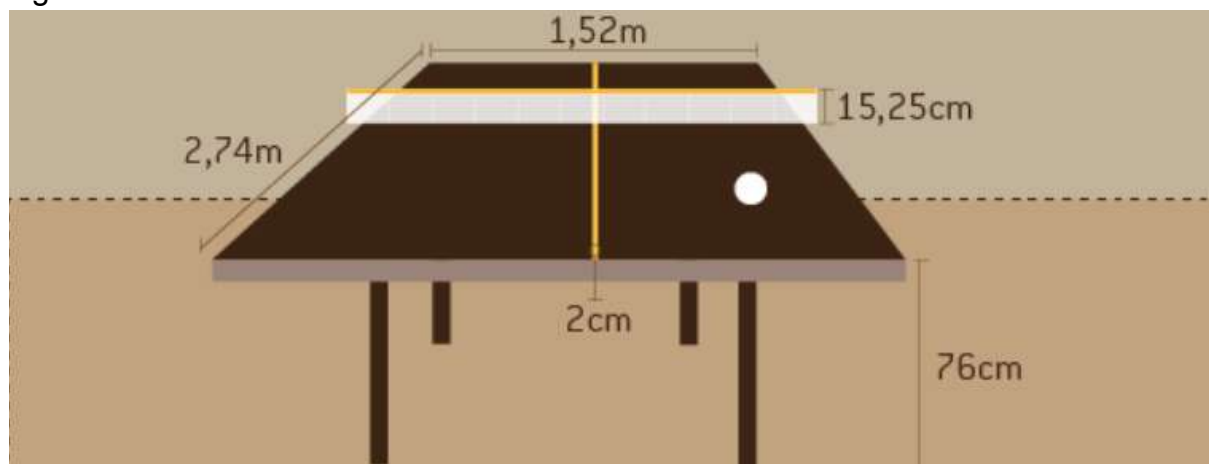
Figura 22 -



Legenda: Dimensões da quadra de basquete paralímpico. Fonte: WIN Arquitetura, 2015.

O tênis de mesa é praticado por homens e mulheres com deficiência físico-motora. É disputado individual, de dupla ou por equipe. Os atletas são divididos em 3 classes, os cadeirantes, os andantes e os andantes deficientes intelectuais. a mesa é retangular, com 2.74 m de comprimento por 1.525 m de largura e constituída de madeira, ficando a 0.76 m de altura do chão (Figura 23). (CPB, 2021)

Figura 23 -

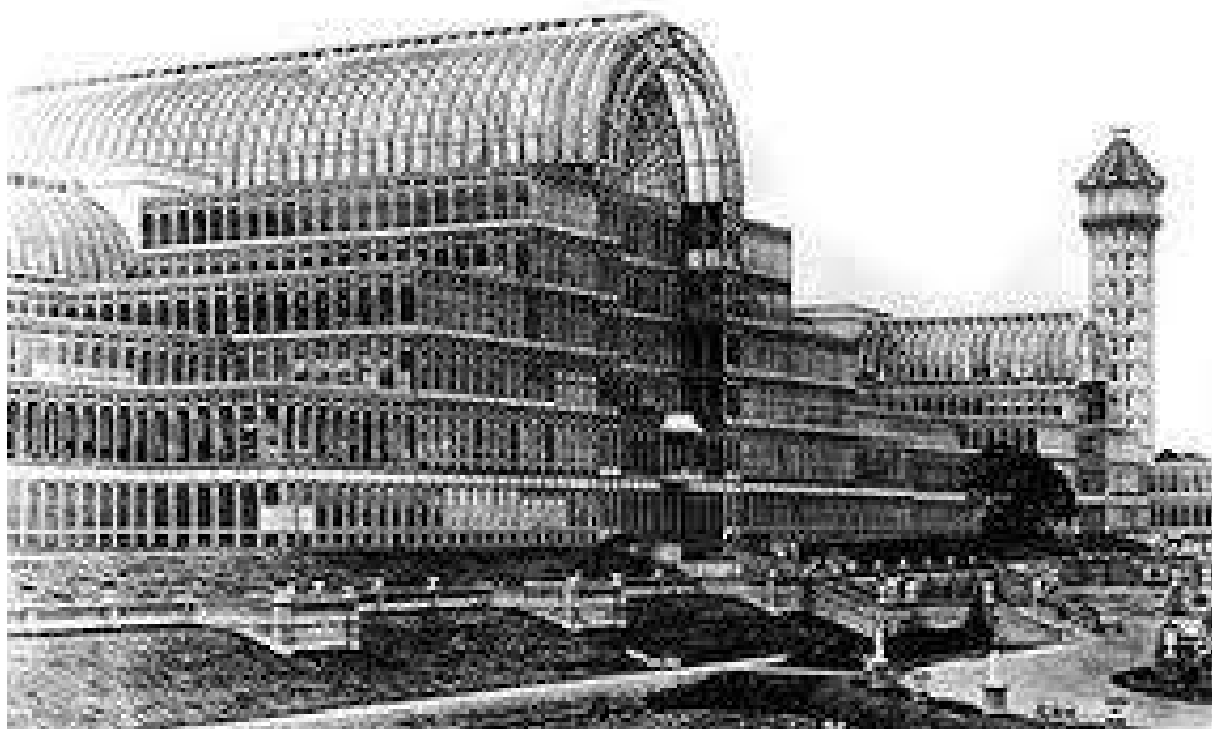


Legenda: Dimensões da mesa do Tênis de mesa. Fonte: Portal EBC, 2015.

## 2.5 Arquitetura em aço:

No século XVIII, a Revolução Industrial iniciou-se na Inglaterra. O ideal mecanicista pregado nessa época prometia modificar a arquitetura e extinguir a figura do artesão. Nesse contexto surge a arquitetura em aço. O aço foi apresentado como um novo material, resistente, leve e flexível. A construção que marcou a época foi o Palácio de Cristal (Figura 24), em 1851, construído para receber a grande exposição de Londres. O Palácio foi o antecessor das construções dos grandes edifícios envidraçados do século XX. (DIAS,2009)

Figura 24 -



Legenda: Palácio de Cristal, na Inglaterra. Fonte: Crystal Palace, 2004.

Segundo Maringoni (2004), "o aço é um material desenvolvido a partir de ligas produzidas industrialmente sob rígido controle. Têm ótimas condições mecânicas, alta resistência, boa trabalhabilidade, homogeneidade e menores graus de incerteza no seu comportamento.". Por esses motivos, o aço é um material preciso e seguro para trabalhar, apresentando maior resistência e menor deformabilidade entre os materiais de uso estrutural.

Segundo Allen (2013), "O aço é qualquer liga de ferro, dentre uma variedade, que contenha menos que 2% de carbono.". A quantidade de carbono está diretamente ligada às propriedades do aço. Portanto esse material foi aperfeiçoado para uso estrutural.



Esse material apresenta algumas propriedades, as quais são parâmetros para a execução e a concepção projetual. Dentre elas cabe citar a elasticidade, que é a propriedade do metal de retornar à forma original, uma vez removida a força externa atuante. A plasticidade, que é a propriedade do material não voltar à sua forma inicial após a remoção da carga externa. A Ductilidade, que é a capacidade do material de se deformar sob a ação de cargas antes de se romper. A resiliência, que é a capacidade de restituir a energia mecânica absorvida. A fluência, que acontece em função de ajustes plásticos que podem ocorrer em pontos de tensão, ao longo dos contornos dos grãos do material. Por último, a fadiga, que é a ruptura de um material sob esforços repetidos ou cíclicos. (FERRAZ, 2003)

A utilização do aço estrutural pode ser vantajosa com relação aos custos da obra. Devido às propriedades do material, o aço permite que a estrutura seja mais leve que as estruturas comuns de concreto armado, aliviando as cargas nas fundações. Ademais, esse tipo de estrutura também se torna oportuna à medida que as “soluções padronizadas, equalização de vãos e dimensões de peças e detalhes de ligação, trazem, além de economia, facilidade no transporte e na montagem.” (MARINGONI, 2004).

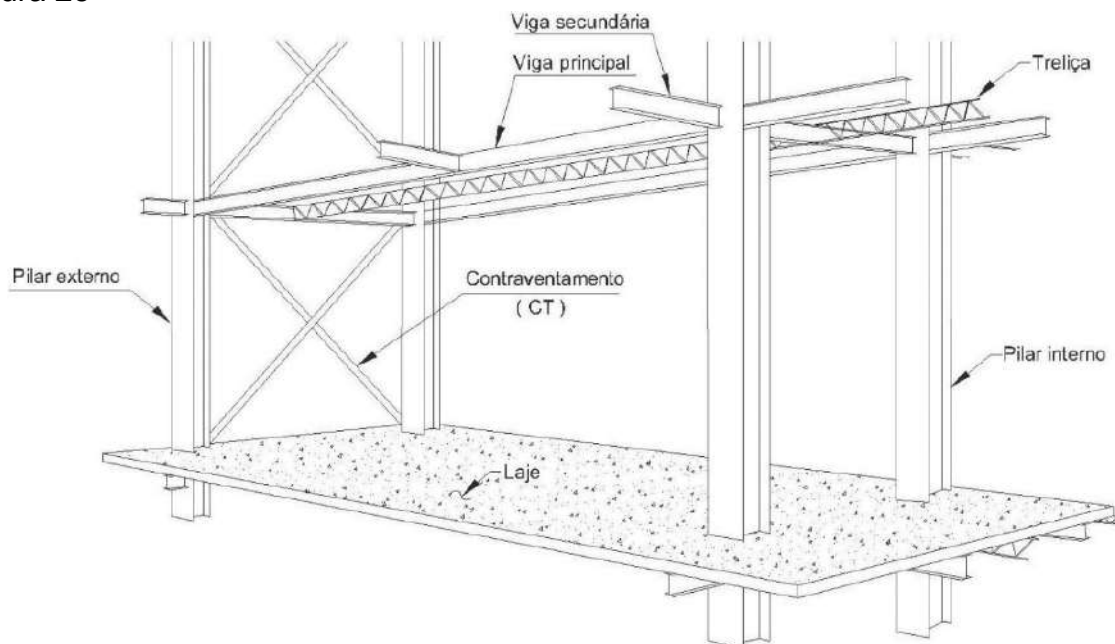
O aço ainda apresenta ainda mais vantagens com relação à execução da obra, por ser uma material pré fabricado, proporciona a organização do canteiro de obra, devido a racionalização de material e de mão de obra. Também possibilita facilidade de montagem e desmontagem, garantindo menores prazos de execução. (MARINGONI, 2004)

Outrossim, o aço é um material sustentável, ao passo que ele pode ser reutilizável e, devido às técnicas de construção, como a arquitetura modular e o *lean construction*, evita desperdícios e consome menos materiais, reduzindo os impactos ambientais. (MARINGONI, 2004)

A arquitetura em aço permite a configuração de vãos livres maiores que as demais estruturas. Essa característica é de fundamental importância para o projeto de instalações esportivas, visto que as atividades esportivas demandam espaços livres, sem a interferência de pilares.

O aço também permite a configuração de diversos elementos estruturais. Podemos utilizar estruturas metálicas em pilares e vigas além dos cabos, que permitem a criação de estruturas tensionadas (Figura 25).

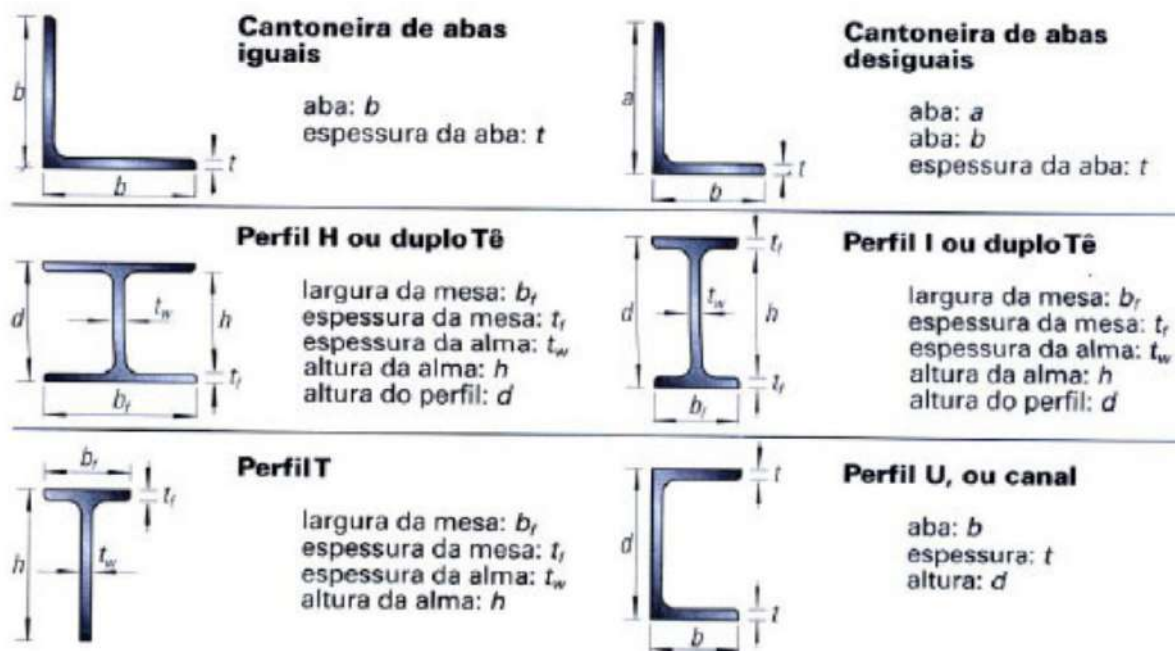
Figura 25 -



Legenda: Elementos estruturais metálicos. Fonte: Aço Brasil, 2011.

É possível a criação de diversos perfis metálicos. Existem os pilares de perfis "I", "H", "U", "L" e "T" (Figura 26). Eles podem configurar seções quadradas, tubulares e retangulares, como mostra a figura X (AÇO BRASIL, 2011).

Figura 26 -

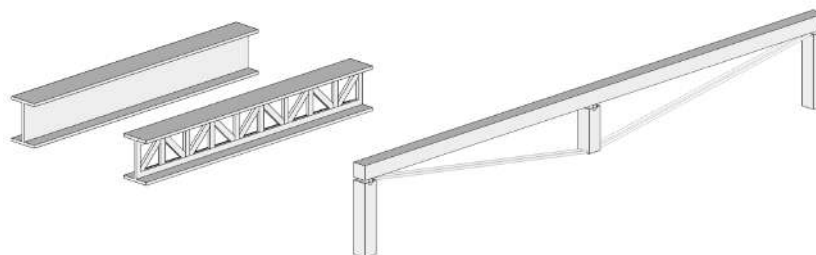


Legenda: Perfis de pilares nas estruturas metálicas. Fonte: PALMA, 2007.

As vigas também apresentam diversas configurações. Existem vigas de alma cheia, vigas treliçadas, viga vagonada, viga vierendeel, entre outras (Figura 27). Existem também os contraventamentos, as lajes e os painéis. Todas essas

possibilidades permitem desenvolver diversas soluções projetuais, o que garante maior liberdade ao projetista (AÇO BRASIL, 2011).

Figura 27 -



Legenda:Viga de alma cheia, viga treliça e viga vierendeel. Fonte: Imagem do autor.

As ligações das estruturas metálicas, quando não feitas diretamente, são feitas por chapas de ligação. Segundo Rabello (2007), as chapas de ligação:

São elementos localizados entre os perfis e usados quando não há possibilidade de ligação direta, quer por problemas de ordem construtiva, quer pela própria incapacidade da ligação de transmitir os esforços.

O primeiro critério para uma ligação ser adequada é que ligações diretas entre perfis devem ser feitas sem necessidade de cortes especiais que possam dificultar a execução. O segundo critério é que as chapas de ligação devem ter espessura condizente com os esforços que receberão. O terceiro critério diz que os esforços das ligações devem ser verificados para evitar flexões na estrutura. O quarto critério diz que ao projetar uma ligação devemos considerar a viabilidade de sua execução. (RABELLO, 2007)

Segundo Rabello (2007), as ligações metálicas são classificadas em rígidas e articuladas. São rígidas “quando não permitem rotação relativa entre os elementos ligados” e articuladas “quando permitem rotacao”.

As estruturas metálicas fazem ligações por meio de três técnicas de fixação, rebites, pinos ou solda. Segundo Allen (2013), rebite (Figura 28) é um:

Fixador em aço que consiste em um corpo cilíndrico e cabeça formatada. Ele é aquecido até adquirir a cor branca, em uma forja, inserido por orifícios existentes nas peças a serem unidas, e tratado a quente com um martelo pneumático, para produzir uma segunda cabeça, oposta à primeira.

Figura 28 -



Legenda: Rebite nas estruturas metálicas. Fonte: CRV Industrial, 2018.

Allen (2013) ainda afirma que as ligações também podem ser feitas por pinos (Figura 29) de alta resistência. Completa dizendo que: “Em uma conexão típica, os pinos são inseridos em furos polegadas (2 mm) mais largos que o diâmetro do pino.”. Os pinos são usualmente apertados com uma chave de impacto pneumática ou elétrica.

Figura 29 -



Legenda: Pinos nas estruturas metálicas. Fonte: Guia da Engenharia, 2019.

As ligações podem ainda ser feitas por meio de soldagem (Figura 30). As peças soldadas se tornam um bloco monolítico. A solda projetada e executada apropriadamente, é mais forte que as peças que unidas, em termos de resistência ao cisalhamento e ao momento fletor. A solda funciona da seguinte maneira:

Um potencial elétrico é estabelecido entre as peças de aço a serem unidas e um eletrodo metálico, controlado por uma máquina ou por uma pessoa. Quando o eletrodo é colocado próximo à costura, entre as peças de aço, um arco elétrico contínuo é estabelecido, gerando calor suficiente para derreter, tanto uma área localizada nas peças de aço, quanto a ponta do eletrodo. O aço derretido do eletrodo se funde com o aço das peças, formando uma massa disforme única. O eletrodo é conduzido lentamente ao longo da costura, deixando uma fita contínua de metal, que esfria e solidifica, para formar uma conexão contínua entre as peças. (ALLEN, 2013)

Figura 30 -

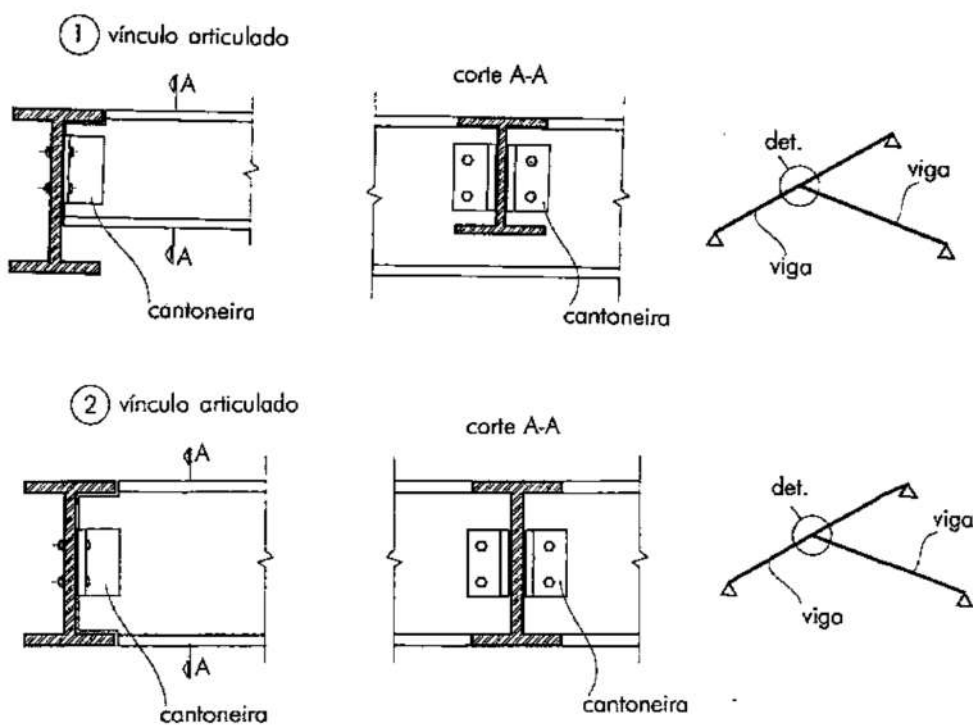


Legenda: Soldagem nas estruturas metálicas. Fonte: A Voz da Indústria, 2021.

Existem vários tipos de ligações entre peças estruturais que são muito comuns e frequentemente usados. Nas figuras a seguir, retiradas do livro “Bases para projeto estrutural na arquitetura” de Yopanan Rabello (2007), temos uma série de imagens autoexplicativas exemplificando as ligações rígidas e articuladas.

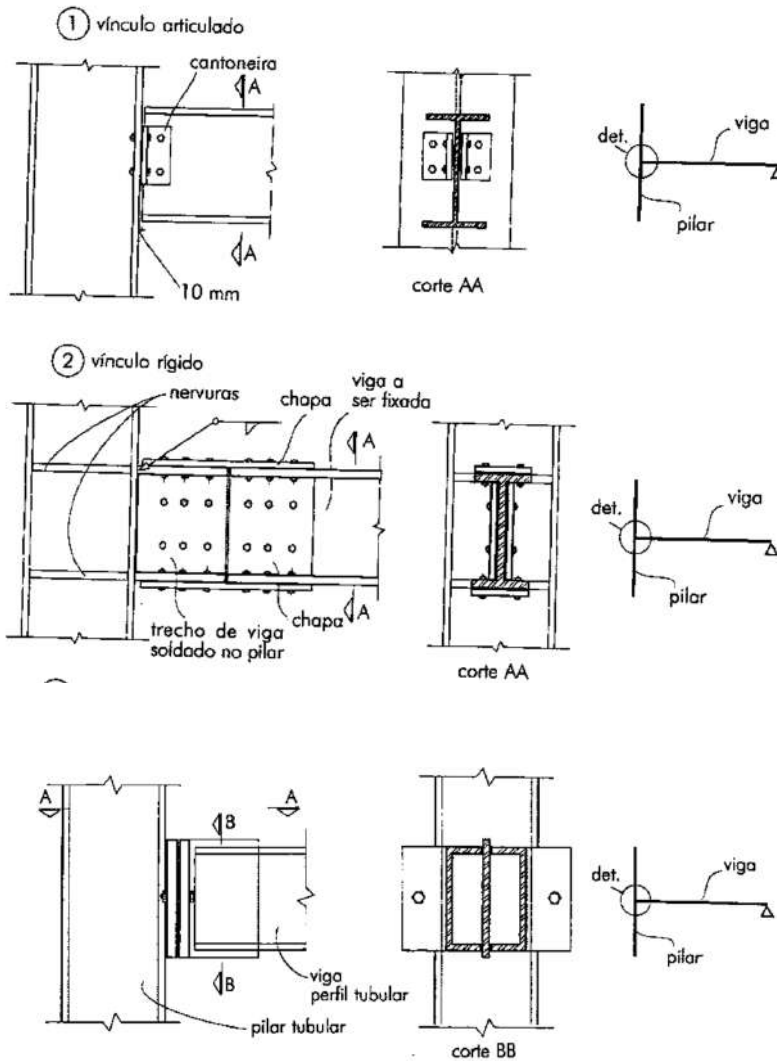
Figura 31 -

a) **Viga x viga**



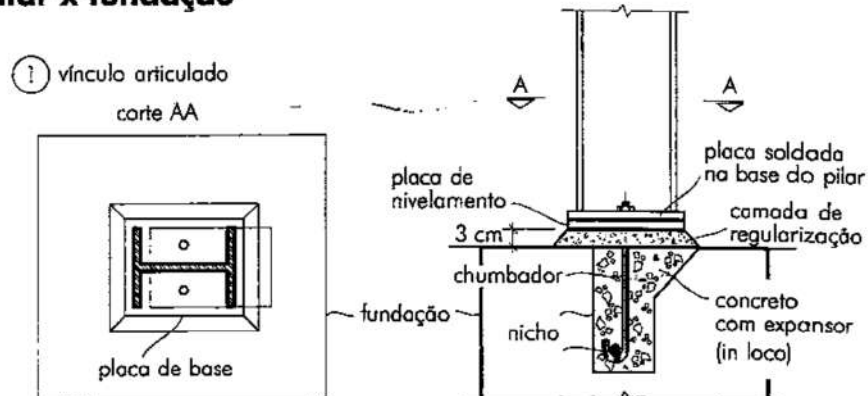
Legenda: Ligações entre vigas. Fonte: Rabello, 2007

Figura 32 -

b) **Viga x pilar**

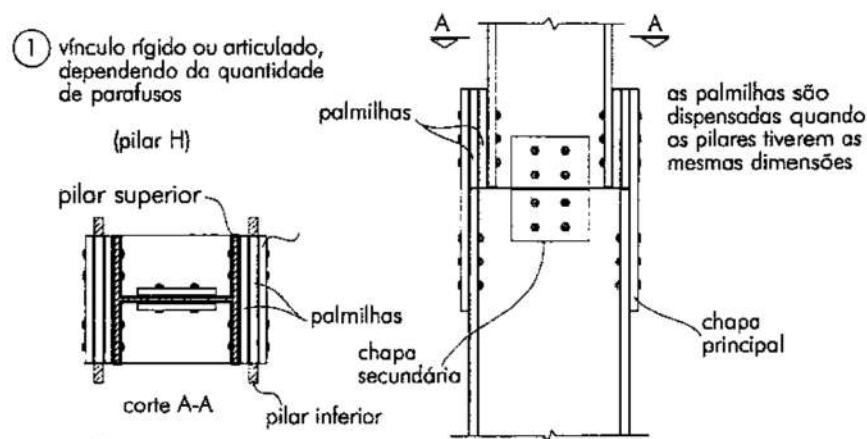
Legenda: Ligações entre vigas e pilares .Fonte: Rabello, 2007

Figura 33 -

c) **Pilar x fundação**

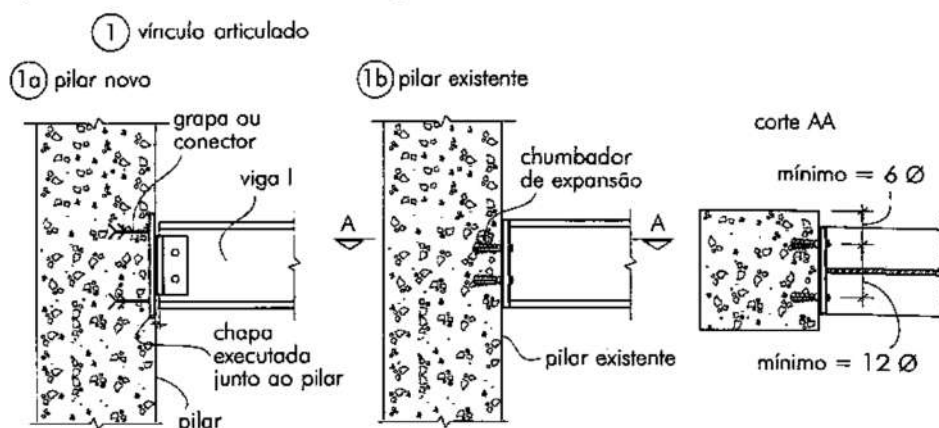
Legenda: Ligações entre pilares e fundações. Fonte: Rabello, 2007

Figura 34 -

d) **Emenda de pilar**

Legenda: Ligações entre emendas de pilares. Fonte: Rabello, 2007

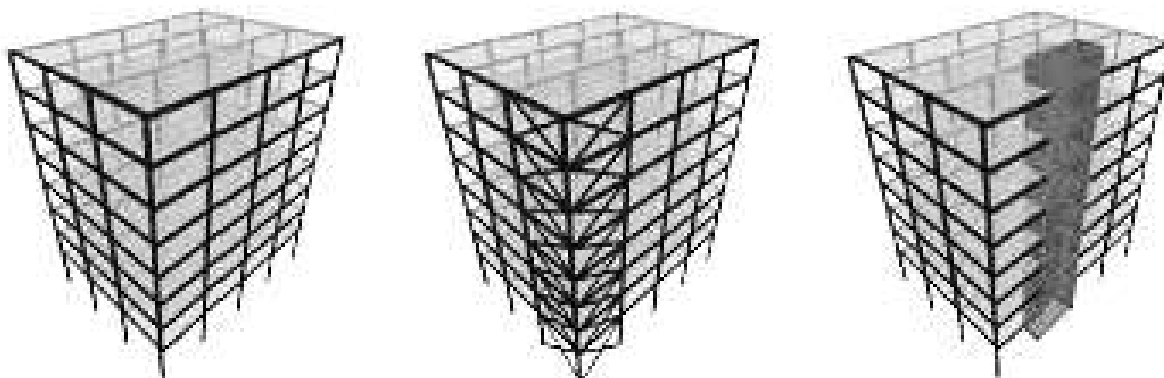
Figura 35 -

e) **Pilar de concreto x viga metálica**

Legenda: Ligações entre pilares de concreto e vigas. Fonte: Rabello, 2007

Quando falamos de edificações de pequeno porte estruturadas em aço, existem três tipos de sistema estrutural quando se trata de estrutura metálica (Figura 36). O sistema contravento que consiste em uma estrutura com quadro rotulado ou rígido com uma treliça, aumentando a rigidez da mesma. O sistema misto que é composto por contraventamento em um dos sentidos e aporticado no outro, trata-se do caso da maioria dos prédios comerciais, que nem sempre permitem o contraventamento nos dois sentidos devido à arquitetura interna. Por último, o sistema de núcleo central que compreende uma estrutura de concreto central responsável por aumentar a resistência lateral (AÇO BRASIL, 2018).

Figura 36 -



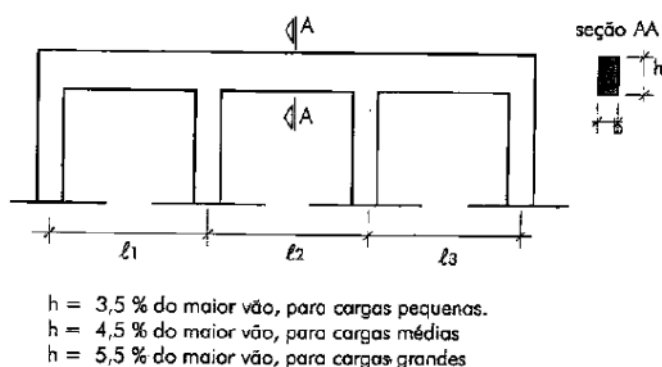
Legenda: Tipos de edificações de pequeno porte. Fonte: BASTOS, 2014.

### 2.5.1 Pré Dimensionamento de estruturas metálicas:

O pré-dimensionamento adotado para as estruturas metálicas no projeto foi baseado no livro “Bases para projeto estrutural na arquitetura” de Yopanan Rabello (2007). Segundo Rabello (2007), “o pré-dimensionamento de uma estrutura serve para que se possa, antes de calculá-la, avaliar as dimensões necessárias. Para o arquiteto é muito importante, pois pode permitir um desenho do edifício mais próximo do real.”

No projeto, utilizei vigas de alma cheia para vencer os grandes vãos das áreas esportivas. Para pré-dimensioná-las, utilizei as fórmulas empíricas de Rabello (2007), que dizem que a largura de vigas contínuas sem balanço devem variar entre 3,5 a 5,5%% do maior vão, dependendo das cargas, como mostra a figura 37.

Figura 37-

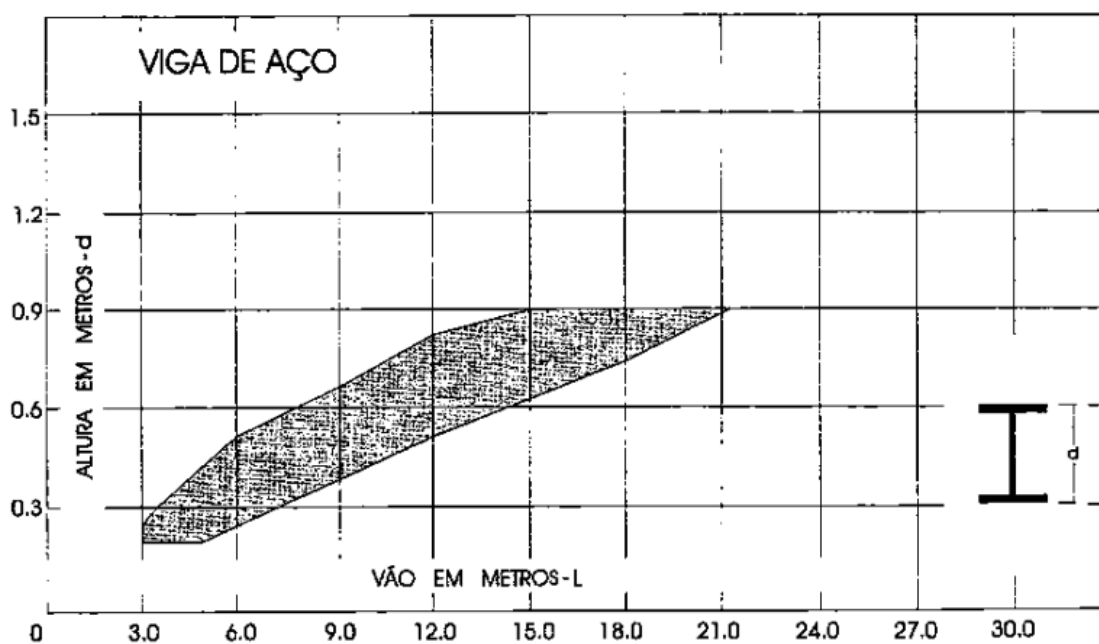


Legenda:Pré-dimensionamento das vigas contínuas sem balanço . Fonte: RABELLO, 2007.

Em relação à altura da viga utilizei o gráfico também disponível no livro de Rebello (2007), que relaciona o tamanho do vão a ser vencido com a altura da viga de aço. (Figura 38)



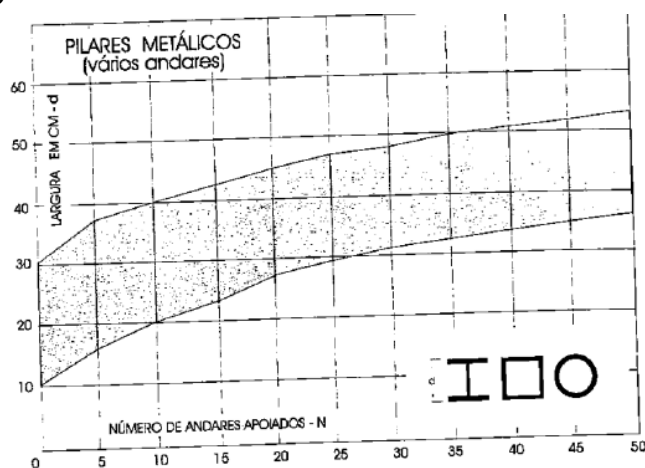
Figura 38-



Legenda: Gráfico para pré-dimensionamento de vigas contínuas sem balanço. Fonte: RABELLO, 2007

Para o pré-dimensionamento dos pilares, usei dois gráficos. O maior valor obtido entre os dois gráficos definirá as dimensões do pilar. O primeiro gráfico, que relaciona a largura do pilar em centímetros com o número de andares apoiados neste mesmo pilar, determina a largura mínima para esse elemento estrutural de acordo com a carga (Figura 39).

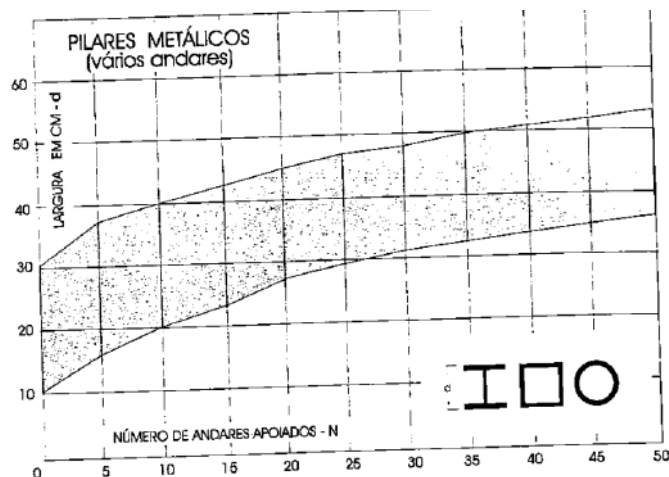
Figura 39-



Legenda: Gráfico para pré-dimensionamento de pilares de acordo com a carga. Fonte: RABELLO, 2007

O segundo gráfico, que relaciona a largura do pilar em centímetros com a altura não travada em metros, determina a largura mínima para este elemento estrutural de acordo com a flambagem (Figura 40).

Figura 40-



Legenda: Gráfico para pré-dimensionamento de pilares de acordo com a flambagem. Fonte: RABELLO, 2007

## 2.6 Sistema de Laje - Steel Deck:

A estrutura metálica permite a utilização de diversos tipos de laje, dentre elas as lajes convencionais, laje mista com estrutura pré moldada, laje de concreto com viga metálica e lajes mistas com formas metálicas, protendidas ou não.

Uma das laje mais utilizadas nas edificações em estrutura metálica é a laje *steel deck*. Ela também é utilizada para cobrir grandes vãos e ainda é uma laje leve e versátil, possibilitando eliminar, parcial ou totalmente, o uso de escoramento da laje convencional, bem como garantir maior praticidade em sua execução. (OTONI, 2018).

As estruturas dos pisos, compostas de laje e vigas ou somente laje, têm duas funções:

1- Levar as cargas verticais até às vigas principais; as colunas, ao núcleo ou às paredes de cisalhamento.

2- Levar as cargas horizontais até às colunas, aos contraventamentos, aos cores ou às paredes de cisalhamento.

A disposição do viga secundário depende do sistema estrutural do edifício. A escolha do sistema de viga adequado e a altura total do piso são de grande importância na economia da construção. De um modo geral, o melhor

sistema de vigamento corresponde também à menor altura de piso. A altura do piso afeta a altura total da construção, com implicações econômicas nos acabamentos, na estrutura e nos equipamentos mecânicos dos elevadores. A passagem de dutos, principalmente os de ar condicionado, tem grande influência nesta dimensão. O vigamento principal pode ser, em relação à forma do edifício, transversal, longitudinal, ou nos dois sentidos.

De uma maneira genérica pode-se dizer que dentro da compatibilidade com vãos econômicos das lajes, o vigamento do piso é tanto mais econômico quanto menor for o percurso da carga até a coluna.

Segundo Otoni (2018), “o sistema Steel Deck é um tipo de cobertura composta por uma camada de concreto e uma telha de aço galvanizado”.

Dentre as vantagens de utilizar esse sistema de laje cabe citar a leveza desse sistema, a fácil passagem de dutos nas instalações também é facilitada nesse sistema (ARCELOR MITTAL, 2018, apud OTONI, 2018). Além disso, “a estanqueidade e o isolamento térmico proporcionados pela espessura adequada de concreto sobre as nervuras fazem com que o sistema possua bom comportamento em caso de incêndio” (METALICA, 2015, apud OTONI, 2018). Por último, para Beltrao (2003, apud OTONI, 2018) o prazo de execução é mais curto devido ao modelo do sistema construtivo.

## **2.7 Light Steel Frame:**

Seguindo o mesmo ideal da estrutura em aço, as vedações compatíveis com essas estruturas costumam ser leves, de fácil instalação e rápida execução. Geralmente, a solução mais utilizada para as estruturas metálicas são os painéis pré-fabricados ou as placas. Segundo Maringoni (2004), a escolha do sistema de vedação impacta diretamente na estrutura, tanto no dimensionamento quanto na definição de juntas de movimento.

A utilização de painéis pré-fabricados une a racionalidade e a agilidade da construção em um sistema só. Segundo Silva (2003) o emprego da alvenaria tradicional não é a melhor solução para a aplicação em vedações de estruturas metálicas, principalmente devido a velocidade da execução dessas vedações em relação ao edifício. Completa afirmando que “empresas que buscam ganhos de produtividade e diminuição de perdas para serem competitivas no mercado precisam necessariamente investir na racionalização da produção das vedações verticais.”

O sistema mais utilizado para a vedação interna e externa, nas edificações em estrutura metálica é o *Light Steel Framing* (Figura 41). Também conhecido como sistema auto-portante de construção a seco, esse sistema consiste em:

Um sistema construtivo de concepção racional, que tem como principal característica uma estrutura constituída por perfis formados a frio de aço galvanizado que são utilizados para a composição de painéis estruturais e não-estruturais, vigas secundárias, vigas de piso, tesouras de telhado e demais componentes (SANTIAGO, 2012)

Figura 41 -



Legenda: Sistema Light Steel Frame utilizado em uma residência. Fonte: Portal Metálica, 2022.

Segundo Medeiros (2014), "às subestruturas dos sistemas em LSF com painéis industrializados são compostas de perfis unidos entre si por parafusos ou rebites, e ancoradas à estrutura principal para transmitir carregamento externo proveniente do vento, esforços acidentais, revestimentos e peso próprio."

Neste tipo de vedação de fachada são comumente utilizados painéis industrializados de ambos os lados da vedação, sendo mais comum a utilização de painéis (também chamados chapas ou placas) cimentícios do lado externo e de chapas de gesso acartonado do lado interno, fazendo com que a solução se assemelhe às divisórias do tipo dry wall.

Esse sistema de vedação surgiu de fato no século XX. Porém teve início com as edificações em madeira, construídas pelos colonizadores no território americano, no século XIX. Esse método foi utilizado pois "para atender ao crescimento da população, foi necessário empregar métodos mais rápidos e

produtivos na construção de habitações”. Um século depois, na Feira Mundial de Chicago, surge, de fato, o *light steel framing*, que utilizava perfis de aço substituindo a estrutura de madeira (SANTIAGO, 2012).

Dentre as vantagens na utilização desse sistema, cabe citar a padronização e a qualidade dos produtos utilizados devido às rigorosas etapas de controles de qualidade. Além disso, apresenta durabilidade e longevidade, proporcionada pelo processo de galvanização das chapas de fabricação dos perfis. Apresenta fácil montagem, manuseio e transporte devido a leveza dos elementos. Evita desperdícios e reduz a utilização de recursos naturais, devido à construção a seco, além de ser um material reciclável. Por último, devido à facilidade de construção, barateia e acelera bastante o processo de construção. (SILVA, 2003)

### **3. REFERÊNCIAS PROJETUAIS**

#### **3.1 Centro Esportivo BIT**

O Centro Esportivo do Instituto Tecnológico de Pequim (BIT) faz parte do complexo do Estádio do Instituto Tecnológico da Capital. O Instituto é responsável pelo desenvolvimento de novos modelos de aprendizagem integrada a fim de aproximar as ciências das artes liberais.

A edificação foi projetada pelo Atelier Alter Architects e inaugurada em 2019. Está localizada em Liangxiang, na região metropolitana de Pequim, China. A edificação é monumental e possui uma área de 15692m<sup>2</sup>, por isso, se tornou um marco na paisagem.

O terreno da obra em análise está localizado em uma zona de transição entre o denso centro urbano de Pequim e a rarefeita ocupação a oeste da capital. Tais condições favorecem o destaque da edificação com relação ao entorno.

O espraiamento das edificações que se localizam ao redor da obra, lhe concede destaque em meio à paisagem. Além disso, as proporções e a volumetria da obra em questão se destacam das demais construções do entorno (Figura 42) (Archdaily, 2020).

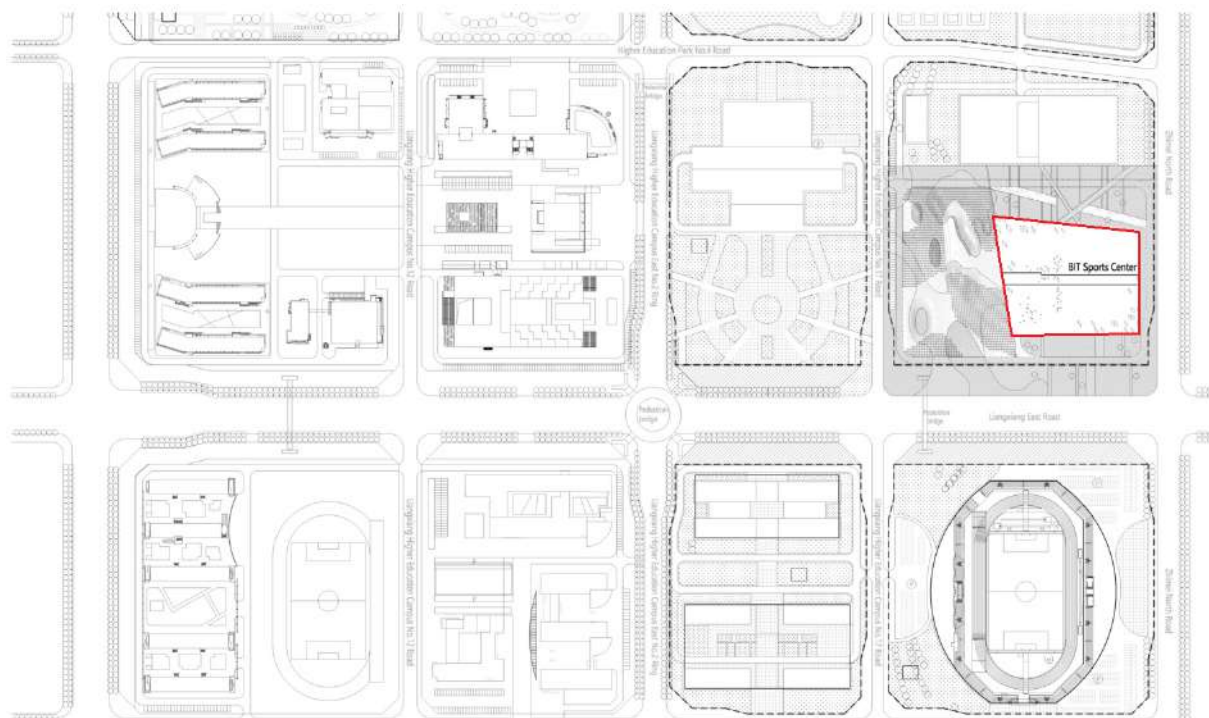
Figura 42 -



Legenda: Centro Esportivo BIT e relação com a paisagem do entorno. Fonte: Archdaily, 2020.

A edificação encontra-se precisamente na quadra limitada pelo cruzamento da Rua Zhimei Norte e pela Rua LiangXiang Leste. Devido à localização privilegiada, o Centro Esportivo compõe uma das principais portas de acesso ao campus do Instituto, como mostra a implantação na Figura 43.

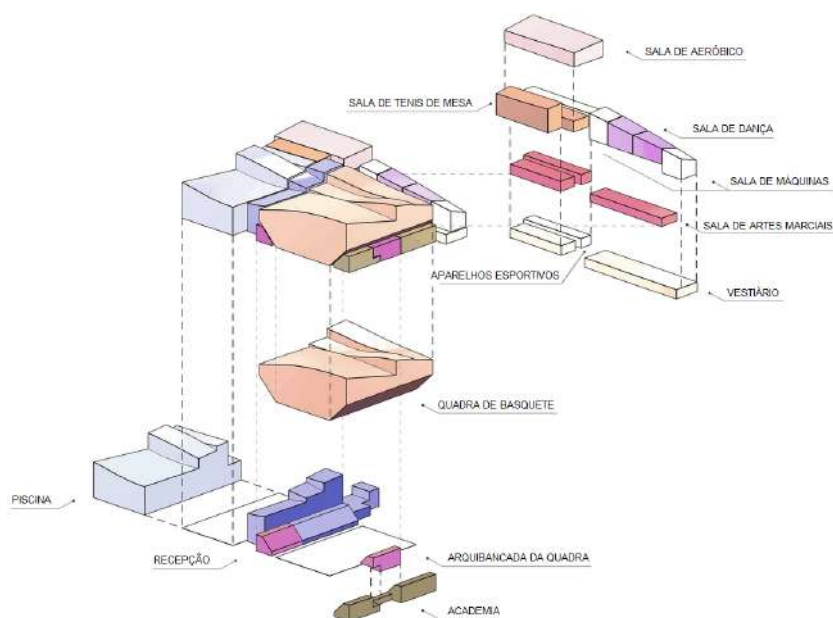
Figura 43 -



Legenda: Planta Situação do Centro Esportivo do Instituto Tecnológico de Pequim.  
Fonte: Archdaily, 2020.

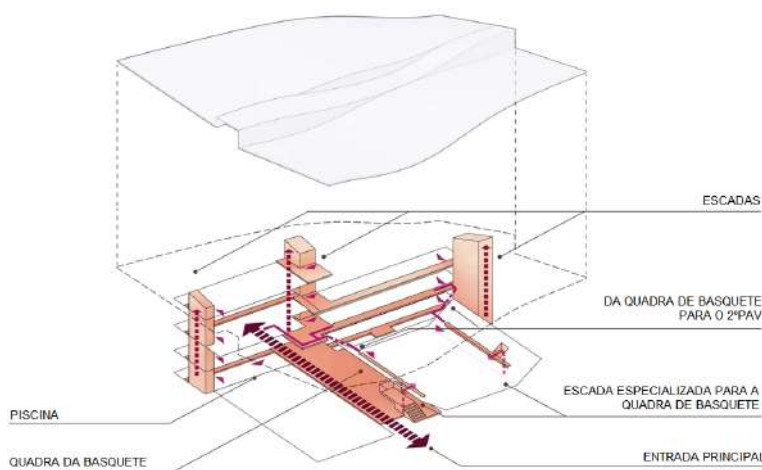
A construção possui 4 pavimentos e um subsolo. Conta com piscina, quadra poliesportiva (badminton, basquete e vôlei), academia, sala de artes marciais, taekwondo, boxe, tênis de mesa, sala de pilates, aeróbico e testes físicos. A circulação foi facilitada por meio de um *lobby*, que permite um grande fluxo de pessoas até os equipamentos esportivos, e pela circulação vertical que foi desenvolvida por 3 escadas e 1 elevador central. A Figura 44 mostra por meio de uma perspectiva explodida os ambientes da edificação e como estão distribuídos, assim como a Figura 45, mostra, por meio de uma perspectiva isométrica a circulação presente na edificação.

Figura 44 -



Legenda: Perspectiva explodida do Centro Esportivo BIT. Fonte: Archdaily, 2020.

Figura 45 -



Legenda: Perspectiva explodida da circulação do Centro Esportivo BIT. Fonte: Archdaily, 2020.

A volumetria da edificação é a característica que utilizei como referência e uma das determinantes do projeto abordado. A principal inspiração para a elaboração formal do prédio, foi a formação montanhosa do entorno, característica que prevalece no relevo Chines. Tal alusão concedeu a organicidade e monumentalidade para a forma do projeto.

Além disso, a escolha dos materiais empregados na edificação, como as estruturas e os demais revestimentos metálicos, revelam uma sensibilidade para com a paisagem acinzentada de Hutong, remetendo à concretude e tortuosidade da Grande Muralha da China. A utilização do metal também influenciou na volumetria à medida em que permitiu que o projetista pudesse ousar na composição formal da cobertura, criando uma trama de formato orgânico.

Todas as características conceituais abordadas anteriormente foram retratadas na concepção da cobertura da edificação, principalmente a organicidade da forma. Por meio desse elemento arquitetônico, o projetista procurou construir uma narrativa espacial que proporcionasse sintonia na paisagem histórica e cultural na qual está inserida. Esse elemento traz personalidade ao projeto à medida em que utiliza a estrutura da cobertura para criar um efeito estético por meio da iluminação.

Ademais, a estrutura mista, composta de concreto armado nos pilares, e a estrutura metálica, na cobertura, apresentadas na edificação também foram referência que utilizei no projeto desenvolvido. A escolha estrutural foi muito feliz à medida que a utilização da estrutura metálica permite a criação de grandes vãos livres para desenvolver ambientes esportivos sem a interferência de pilares, como a quadra e a piscina.

A cobertura foi estruturada a partir de uma treliça espacial, que permitiu a organicidade da estrutura e a criação de grandes vãos. Esse sistema estrutural também é chamado de treliça tridimensional. Segundo Souza (2013), as treliças tridimensionais “são um caso particular das estruturas reticuladas tridimensionais, sendo formadas por duas ou mais malhas planas, em geral paralelas, conectadas por meio de diagonais e/ou montantes. As conexões devem ser rotuladas e os carregamentos aplicados aos nós.” Para desenvolver essa estrutura, a equipe utilizou a parametrização. Segundo Moreira (2008), a parametrização pode ser definida da seguinte forma:



Dentro dos sistemas CAD, as dimensões e as proporções de um objeto 3D (poliedro, polígono, ou outra estrutura) podem ser fixadas ou definidas por meio de parâmetros. Isto é, os valores da coordenada que definem os vetores podem ser expressos não como constantes numéricas, mas como funções de uma ou mais variáveis. Assim, um sistema de equações é associado com a estrutura. As variáveis independentes no sistema são, então, os parâmetros do objeto. (2008, p.94)

Além disso, a estrutura treliçada também foi utilizada para desenvolver uma solução estética por meio da iluminação da parte interna das treliças e da utilização de placas metálicas, proporcionando a criação de cheios e vazios (figura 46).

Figura 46 -



Legenda: Efeito estético da iluminação da cobertura Centro Esportivo. Fonte: Archdaily, 2020.

A estruturação das placas metálicas da cobertura possui três padrões estéticos. O primeiro deles pode ser apontado na recepção, cujas placas metálicas formam uma trama com triângulos de escalas diferentes, criando um padrão irregular (Figura 47). A segunda composição pode ser encontrada na quadra poliesportiva, é formada por painéis triangulares regulares, formando uma trama uniforme (Figura 48).

Figura 47 -



Figura 48 -



Legenda: Efeito estético da iluminação da coberta do Hall e da Quadra. Fonte: Archdaily, 2020.

Por último, a terceira composição pode ser encontrada na marquise da parte externa, é formada por painéis losangulares, formando também uma trama irregular (Figura 49).

Figura 49 -



Legenda: Efeito estético da marquise do Centro Esportivo BIT. Fonte: Archdaily, 2020.

Analisando as plantas do projeto é possível destacar algumas informações. Sobre o zoneamento, o pavimento do subsolo concentra as atividades de serviço (Figura 50). No térreo, concentram-se as atividades esportivas. Nesse pavimento temos a quadra principal, a piscina, a academia e os vestiários (Figura 51).

Figura 50 -

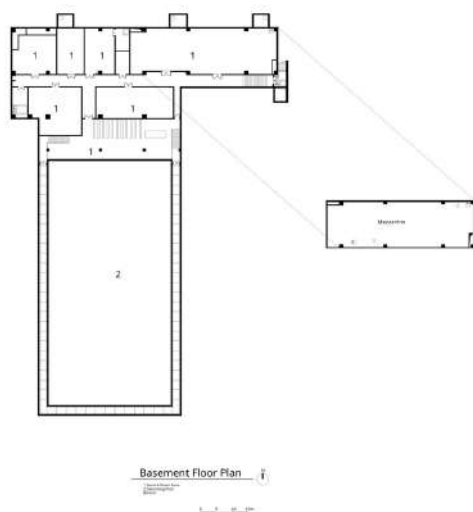
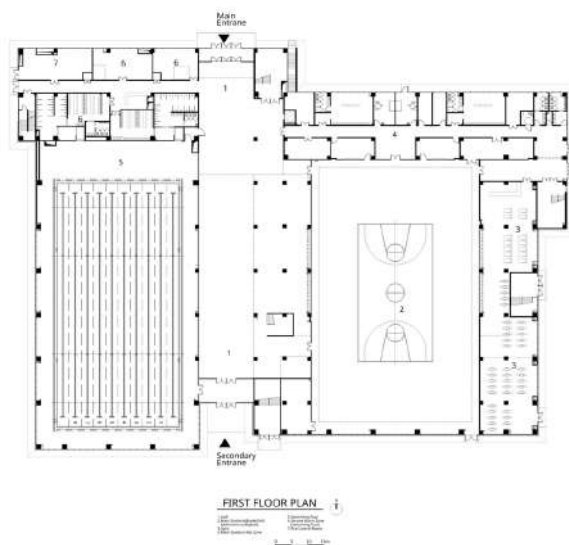


Figura 51 -



Legendas: Planta baixa subsolo e Planta baixa primeiro pavimento. Fonte: Archdaily, 2020.

No segundo pavimento, encontram-se as salas de taekwondo, boxe, o setor de serviço e as arquibancadas (Figura 52). No terceiro pavimento, encontram-se as salas de tênis de mesa, o setor de serviço e as demais arquibancadas (Figura 53).

Figura 52 -

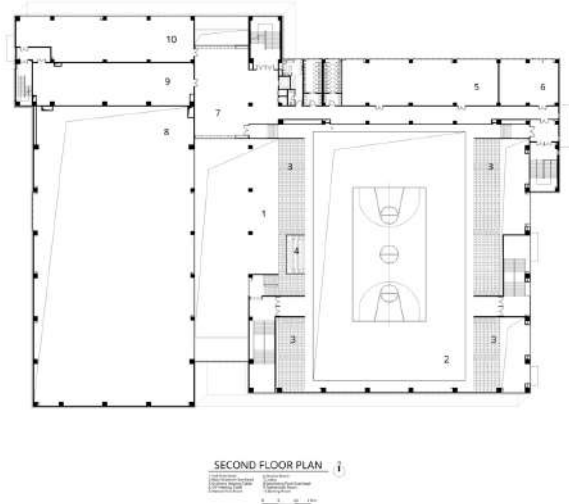
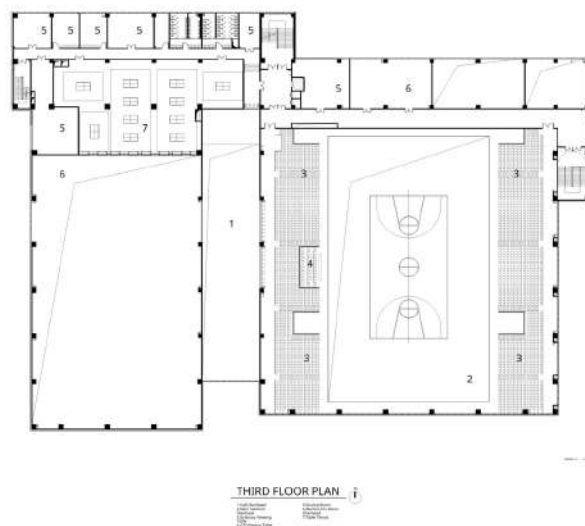


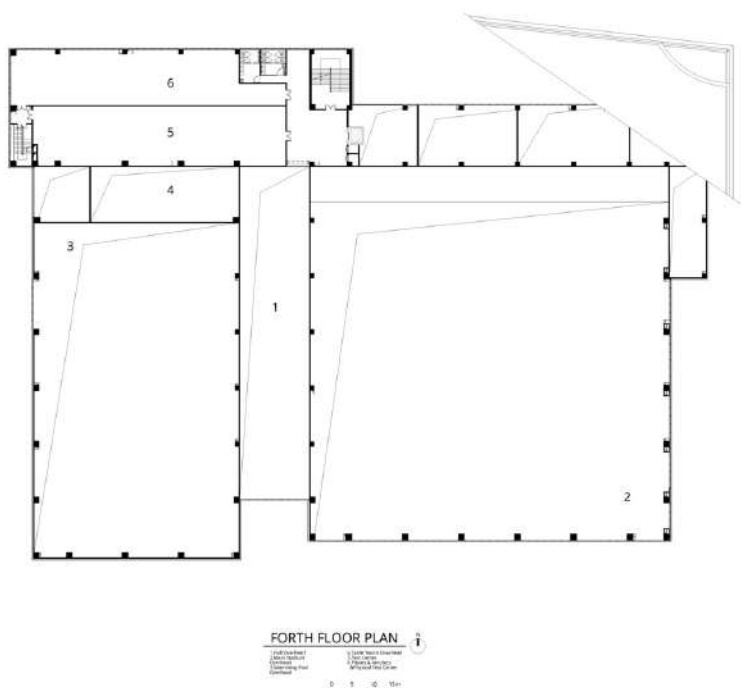
Figura 53 -



Legenda: Planta baixa segundo pavimento e Planta baixa terceiro pavimento. Fonte: Archdaily, 2020.

No quarto e último pavimento, temos o centro de testes físicos, a sala de pilates e a sala de aeróbicos (Figura 54).

Figura 54 -



Legenda: Planta baixa quarto pavimento. Fonte: Archdaily, 2020.

### 3.2 Centro Esportivo Paralímpico Brasileiro

O Centro de Treinamento Paraolímpico Brasileiro (Figura 55) faz parte da estrutura dos jogos “Rio 2016”. O prédio é referência mundial para o esporte paralímpico. Localizada no Parque Fontes do Ipiranga, em São Paulo, a edificação foi projetada pelo escritório L+M arquitetura, em 2016. (CPB,2019a).

O equipamento possui aproximadamente 67000 m<sup>2</sup> e oferece estrutura para 15 modalidades paralímpicas, além de uma área residencial, lavanderia, refeitório e um setor administrativo equipado com salas, auditórios entre outros ambientes. Além disso, é nesse prédio que funciona a sede administrativa do Comitê Paralímpico Brasileiro. (CPB,2019a).

Figura 55 -



Legenda: Vista aérea do Centro Paralímpico Brasileiro. Fonte: Fonte: Archdaily, 2016

Dentre os esportes oferecidos estão: atletismo, basquete, esgrima, rúgbi e tênis em cadeira de rodas, bocha, natação, futebol de cegos, futebol PC, goalball, halterofilismo, judô, tênis de mesa, triatlo e vôlei sentado. (CPB,2019a).

O objetivo do empreendimento é desenvolver e proporcionar as condições necessárias para que o país esteja entre as maiores potências esportivas do mundo à medida em que incentiva o crescimento do esporte paralímpico no Brasil e a inclusão da pessoa com deficiência na sociedade (CPB,2019a).

A forma como o projetista utilizou a topografia como partido foi muito interessante, por isso utilizei como referência. Foram elaborados 5 níveis para conciliar com eficiência todo o extenso programa de necessidades com o terreno (Figura 56). Segundo o site do Comitê Paralímpico Brasileiro (2019a):

A edificação conta 2 quadras de vôlei sentado, 1 quadra de basquete em cadeira de rodas, 1 quadra de rúgbi em cadeira de rodas, 1 quadra de goalball, 12 mesas de tênis de mesa, 2 tatames de judô, 6 áreas para halterofilismo, 4 para a esgrima, 6 canchas de bocha, centro aquático com 1 piscina olímpica e 1 semi-olímpica, 1 campo de futebol de PC, 1 campo de futebol de cegos, 2 quadras de tênis em cadeira de rodas, 1 pista de atletismo, 1 pista de atletismo indoor, academia para apoio condicionamento físico, fitness e fisioterapia, vestiários, centro administrativo, centro de medicina e ciência do esporte, zona residencial com cerca de 300 leitos, área de apoio do centro de treinamento.

Figura 56 -



Legenda: Corte esquemático, mostrando a relação dos ambientes com os níveis. Fonte: Archdaily, 2016

O programa de necessidades, as estratégias de acessibilidade e as dimensões foram referências projetuais para o projeto desenvolvido. A primeira estratégia utilizada foi distribuir o programa de necessidades em 2 blocos, o Centro de Treinamento e o Residencial, todos eles interligados através de rampas internas e pelas circulações verticais (elevadores e rampas) da recepção principal. O terreno do projeto está localizado dentro da área do Parque Estadual Fontes do Ipiranga, portanto, foi necessário ter certos cuidados para conciliar acessibilidade e o menor impacto ambiental. Outra estratégia utilizada foi manter as construções existentes no Parque (antiga sede da FEBEM) e reformá-las para abrigar os novos serviços. Além da recuperação das edificações, também recuperaram um trecho de área verde por onde corre o um córrego que compõe o Riacho do Ipiranga. (Archdaily, 2016)

Algumas estratégias também foram utilizadas para integrar a edificação ao entorno imediato. Partindo do pressuposto que a edificação se encontra ao redor de uma grande área verde, o projetista optou por desenvolver paredes e cobertura verde, que, além da função de integração com o entorno, também tem uma função de conforto térmico para redução do consumo de ar condicionado, que foi utilizado apenas nas áreas administrativas, arena multiuso e ambiente internos. (Archdaily, 2016)

Nas áreas de quadras foram previstos ventilação permanente cruzada e iluminação natural através de sheds na cobertura e venezianas translúcidas. Quanto às instalações, temos aquecimento solar para os vestiários, água de reuso para o sistema de irrigação e lâmpadas leds nas áreas esportivas. Na face oeste, voltada para a Rodovia dos Imigrantes, foram instaladas lonas extensíveis perfuradas com

um formato orgânico para sombreamento das aberturas das quadras e para identidade visual do Centro de Treinamento (Figura 57). (Archdaily, 2016)

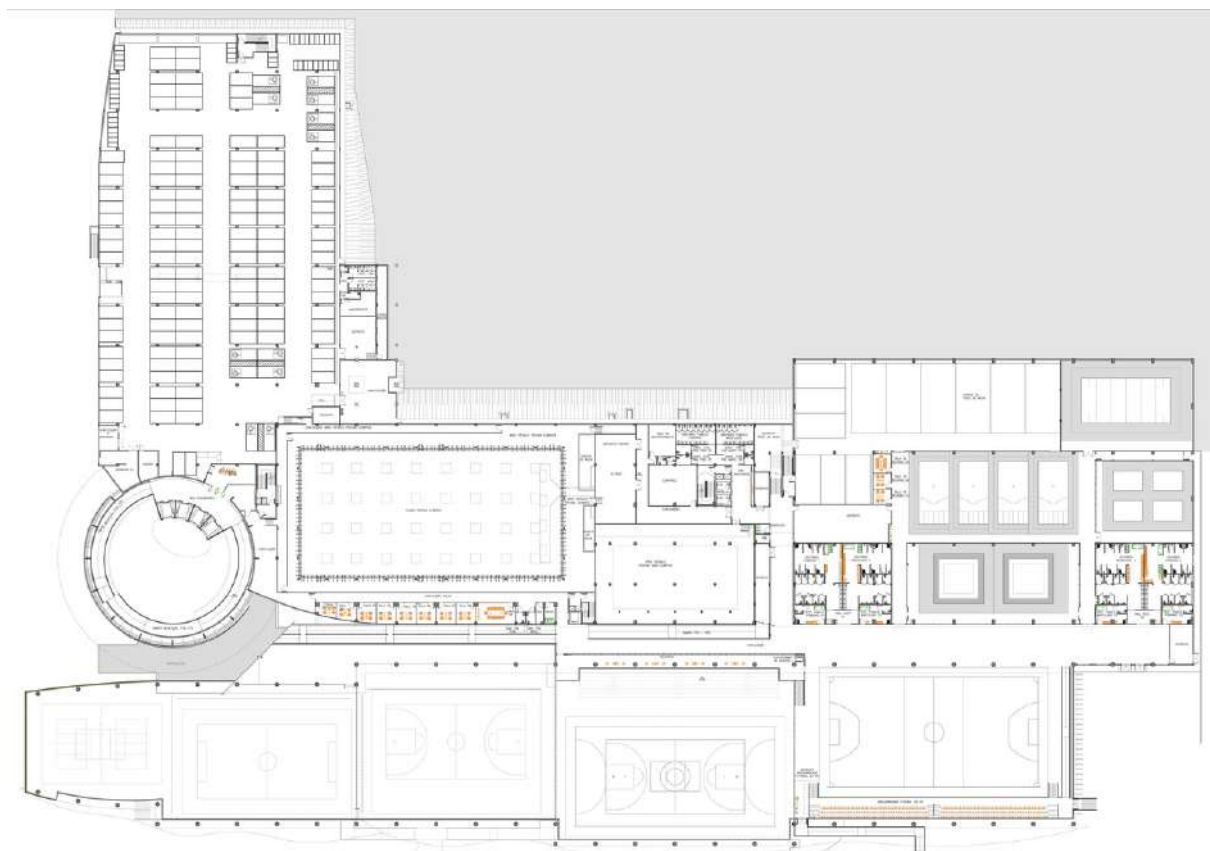
Figura 57 -



Legenda: Estrutura metálica com lona extensível perfurada. Fonte: Archdaily, 2016.

Analisando as plantas do projeto é possível destacar algumas informações. Sobre o zoneamento, o primeiro nível, o 776, apresenta as quadras de vôlei, rugby, basquete e a quadra poliesportiva. Além disso, apresenta o estacionamento e a recepção com rampas e elevadores, que dá acesso aos demais pavimentos (Figura 58).

Figura 58 -

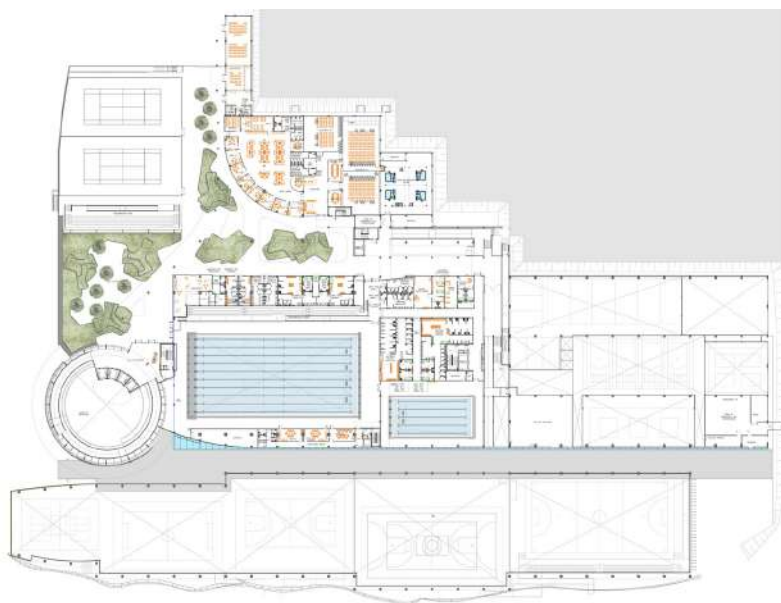


Legenda: Planta Baixa, nível 776 Fonte: Archdaily, 2016

Um nível acima, no nível 779, temos a sala de tênis de mesa, bocha, goalball, esgrima, a quadra de futebol de 5 e a área técnica da piscina. Mais um nível acima, no nível 783, temos as piscinas, a praça, a quadra de tênis e a área administrativa (Figura 58).



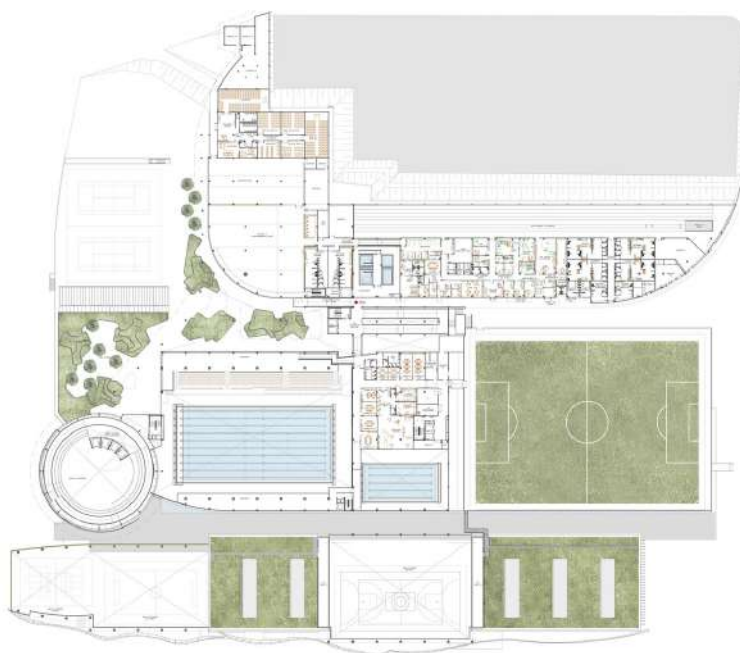
Figura 59 -



Legenda: Planta Baixa, nível 783. Fonte: Archdaily, 2016

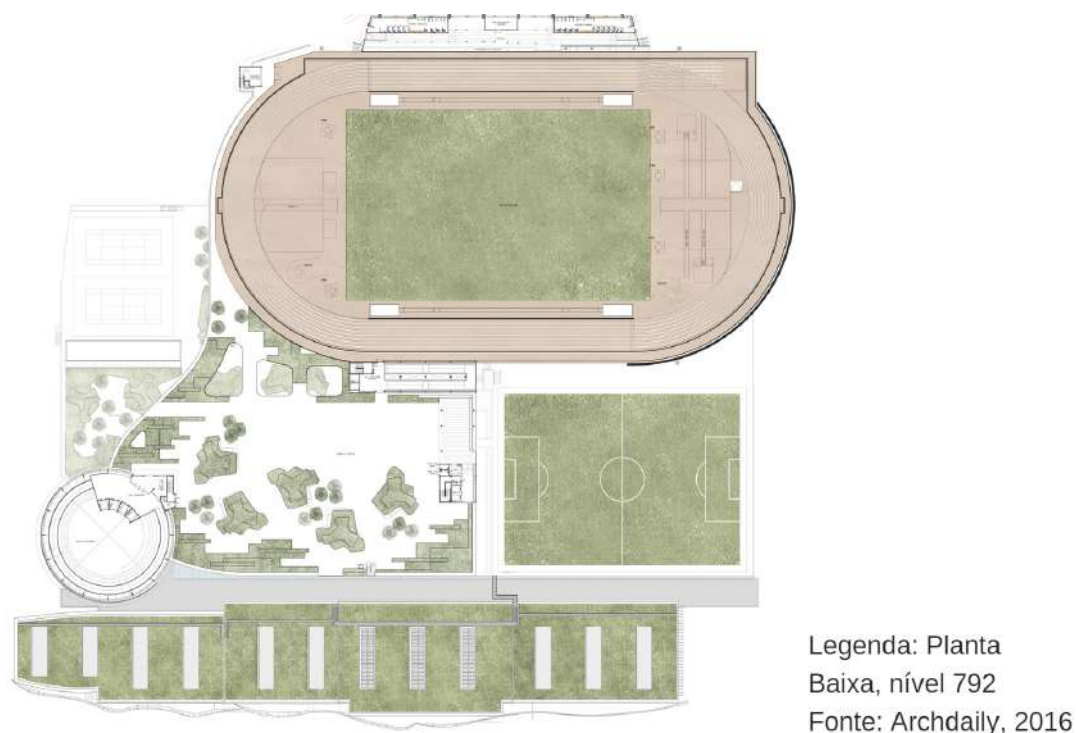
No último nível, o nível 786, temos a escola técnica, a academia, sala de convívio e reuniões e o centro de pesquisa (Figura 59). Por último temos o último nível, nível 792, onde temos a pista de atletismo (Figura 60).

Figura 60 -



Legenda: Planta  
Baixa, nível 786.  
Fonte: Archdaily, 2016

Figura 61 -



### 3.3 Sede Associação Atlética do Banco do Brasil

A sede da Associação Atlética do Banco do Brasil, AABB, se localiza na Avenida Ana Costa, no bairro do Gonzaga, foi projetada pelo escritório Costa e Macedo Arquitetos, no ano de 2015. (Archdaily, 2018)

A edificação possui um programa de necessidades extenso e ocupa apenas 10500m<sup>2</sup>, portanto, a solução necessária foi a verticalização. Utilizei este projeto como referência pois essa configuração vertical é uma solução que utilizei no projeto desenvolvido. Foi respeitado um gabarito de aproximadamente 30 metros de altura e optou-se pela redução dos recursos formais da fachada para contrastar com as demais edificações do entorno (Figura 61).

Figura 62 -



Legenda: Fachada frontal da sede da associação atlética do Banco do Brasil. Fonte: Archdaily, 2018

A edificação possui uso misto no térreo, apresentando espaços públicos e espaços privados. A parte frontal da edificação conta com algumas lojas além do programa original da edificação, como a recepção, circulações verticais e área de eventos com uma praça interna.

Esta entrada é protegida pela própria volumetria do prédio que apresenta uma inclinação na fachada frontal. Além de funcionar como marquise, permite também a permeabilidade visual, transformando os 5 primeiros pavimentos em “vitrines” que mostram as atividades que funcionam no prédio (Figura 62).

Figura 63 -



Legenda: Esquadria da associação atlética do Banco do Brasil. Fonte: Archdaily, 2018

A edificação toda foi projetada pensando na verticalização do programa. Devido à necessidade de grandes vãos e a presença de estruturas robustas nos andares inferiores, a piscina e a quadra poliesportiva ocorrem nos pavimentos mais altos da edificação (Figura 63).

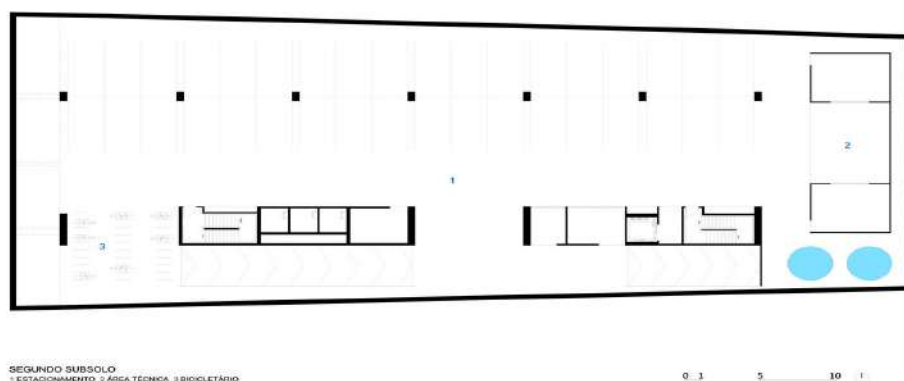
Figura 64 -



Legenda:Quadra poliesportiva da sede da associação atlética do Banco do Brasil. Fonte: Archdaily, 2018

Portanto, os demais ambientes que ocupam menor espaço como sala de música, sala de dança, academia de ginástica, sala de jogos, salas de cursos, cantinas, salão de festas, além de áreas de apoio e administrativas se posicionaram nos demais andares. A edificação conta com 2 subsolos, 8 pavimentos e um terraço. O subsolo conta com estacionamento e área técnica (Figura 64)

Figura 65-

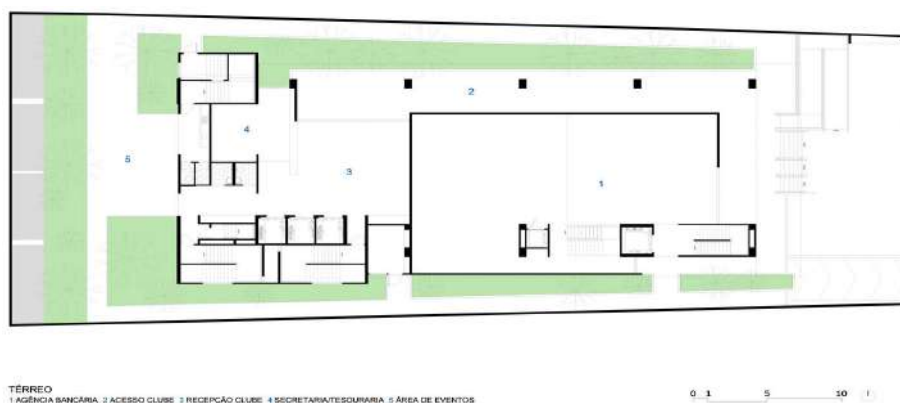


Legenda: Planta subsolo da Sede da Associação Atlética do Banco do Brasil.

Fonte: Archdaily, 2018

O térreo conta com recepção e área de eventos (Figura 65), o terceiro pavimento conta com salão de festas, foyer e cozinha (Figura 66).

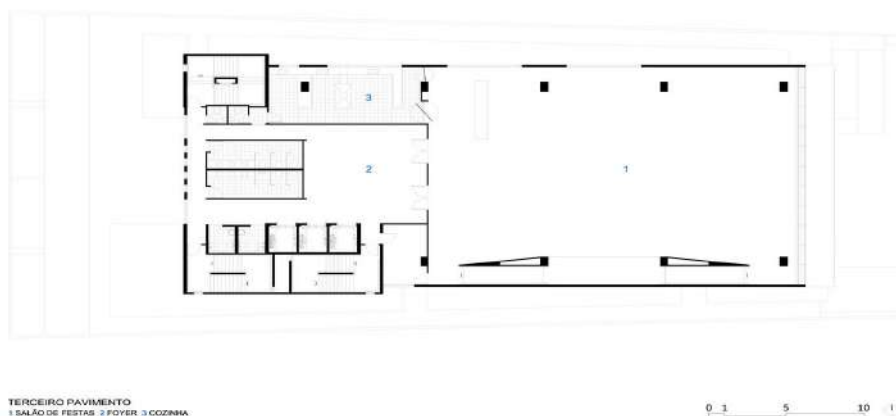
Figura 66 -



Legenda: Planta térreo da Sede da Associação Atlética do Banco do Brasil.

Fonte: Archdaily, 2018

Figura 67 -

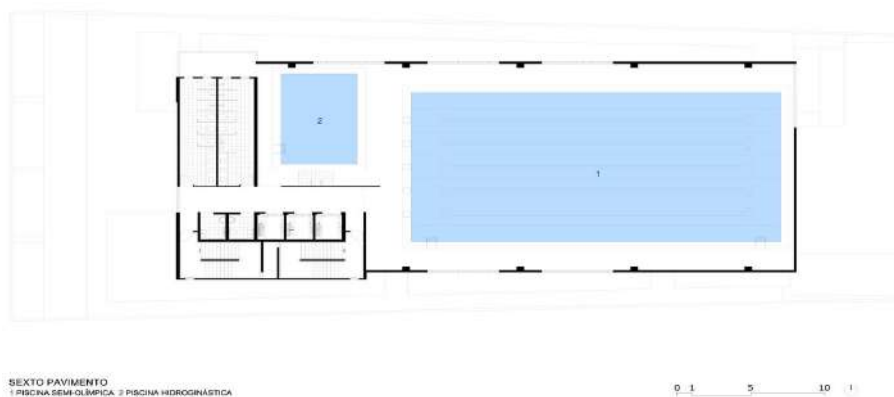


Legenda: Planta 3º  
pav. da Sede da  
Associação Atlética do  
Banco do Brasil.

Fonte: Archdaily, 2018

O sexto pavimento conta com piscina semi olímpica e piscina de hidroginástica (Figura 67), o sétimo pavimento conta com quadra poliesportiva e arquibancada (Figura 68) e por último o terraço que conta com piscina e área de lazer.

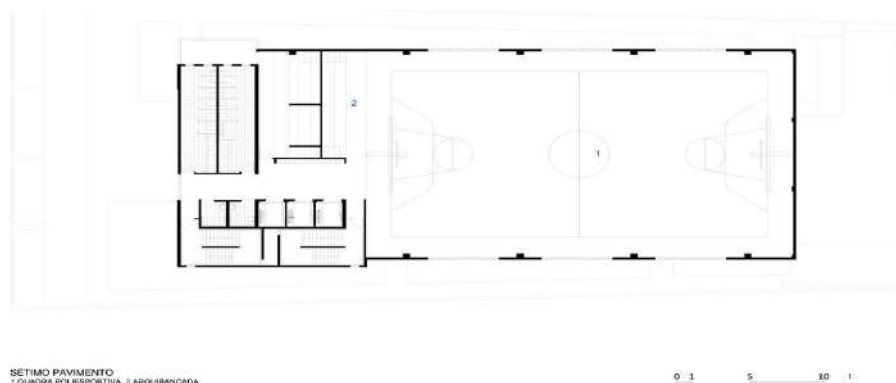
Figura 68 -



Legenda: Planta 6º  
pav. da Sede da  
Associação Atlética do  
Banco do Brasil.

Fonte: Archdaily, 2018

Figura 69 -

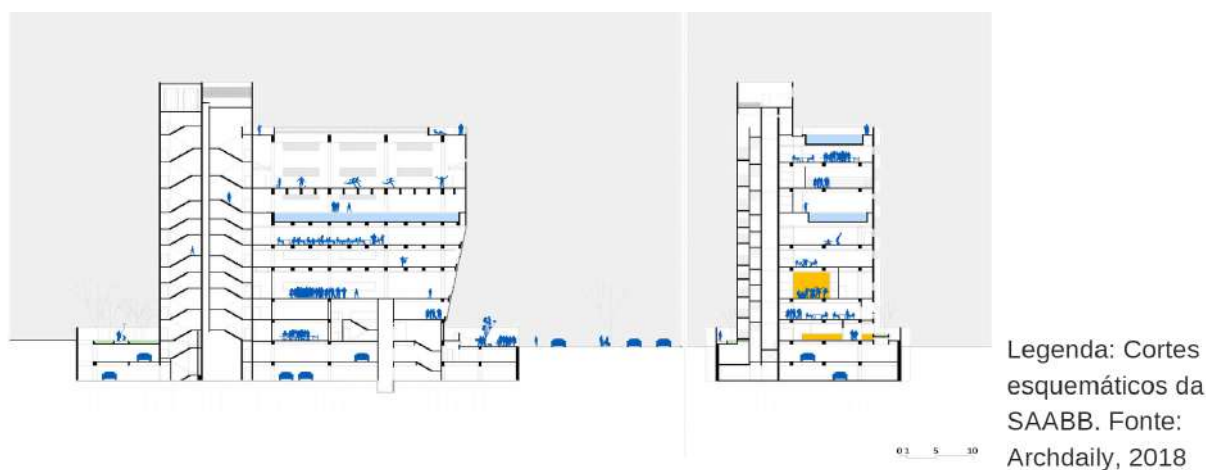


Legenda: Planta 7º  
pav. da Sede da  
Associação Atlética do  
Banco do Brasil.

Fonte: Archdaily, 2018

No corte é possível analisar a relação dos pés direitos de acordo com as atividades desenvolvidas em cada pavimento. Além disso, é possível analisar a circulação vertical por meio das escadas e dos elevadores (Figurar 69).

Figura 70 -



### 3.3 Universidade e Centro Desportivo de Los Andes

A Universidade e Centro Desportivo de Los Andes se localiza em La Gata Golosa, em Bogotá, na Colômbia, e foi projetada por Felipe Gonzalez-Pacheco, em 2009 (Figura 70). (Archdaily, 2012)

Figura 71 -



Legenda: Fachada da Universidade e Centro Desportivo de Los Andes. Fonte: Archdaily, 2012

Localizado próximo aos Morros de Monserrate e Guadalupe, o terreno possui grande potencial paisagístico (Figura 71).

Figura 72 -



Legenda: Relação da universidade e centro desportivo e Los Andes com montanhas ao fundo. Fonte: Archdaily, 2012

Devido a isso, o regulamento da cidade possibilitou apenas 5% de ocupação do lote. Para cumprir o programa de necessidades, a solução mais viável foi a verticalização, como mostra a implantação a seguir (Figura 72). Essa foi a característica que me chamou atenção nesse projeto e que utilizei como referência no produto desenvolvido.



Figura 73 -



Legenda: Planta de Implantação da Universidade e Centro Desportivo de Los Andes. Fonte: Archdaily, 2012.

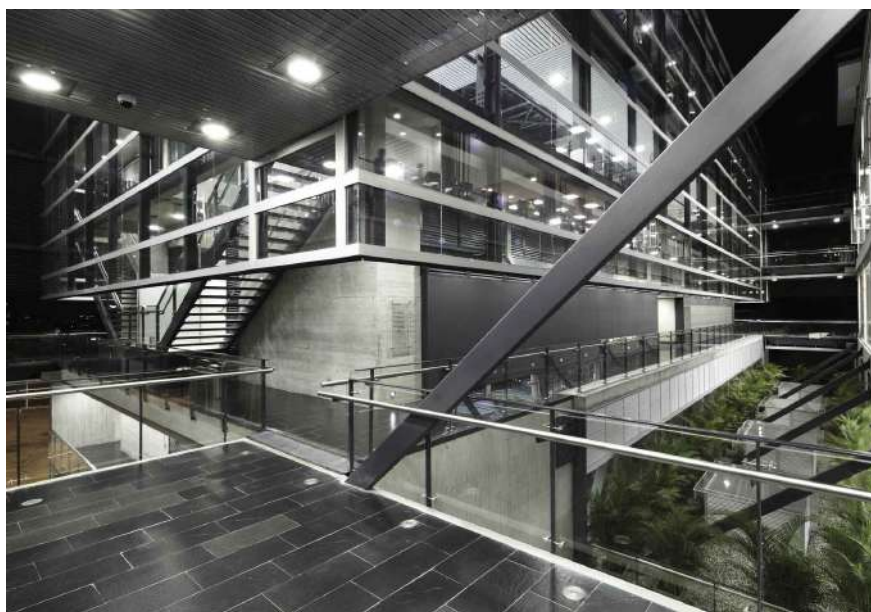
A edificação possui apenas 6462 m<sup>2</sup>. É um grupo de 6 peças arquitetônicas organizadas de modo que há uma integração com o entorno; céu, montanhas e a cidade (Figura 73); indeterminando os limites dos espaços internos ou externos e possibilitando múltiplas opções de como se mover dentro do prédio (Figura 74).

Figura 74 -



Legenda: Relação da Universidade e Centro Desportivo de Los Andes com o entorno.  
Fonte: Archdaily, 2012.

Figura 75-



Legenda: Corredores da Universidade e Centro Desportivo de Los Andes  
Fonte: Archdaily, 2012.

O projeto permite a permeabilidade visual entre os ambientes esportivos para que as atividades desenvolvidas possam convidar mais participantes. Essa característica também permite a iluminação natural (Figura 75).

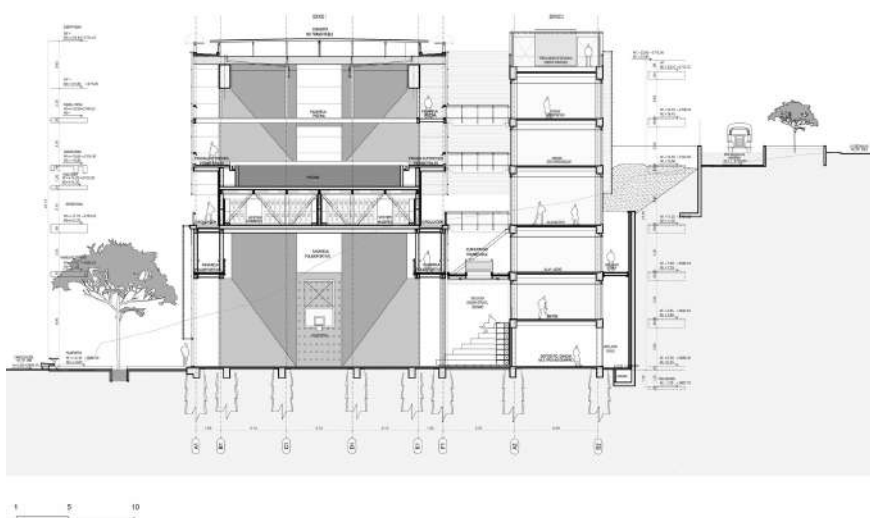
Figura 76-



Legenda: Lacuna entre os blocos e vedação permitindo a iluminação natural.  
Fonte: Archdaily, 2012.

A edificação possui 6 pavimentos. O arquiteto adaptou o projeto à topografia ao desenvolver os pavimentos como mostra a figura a seguir (Figura 76).

Figura 77-



Legenda: Corte Longitudinal da edificação.  
Fonte: Archdaily, 2012

No 1º pavimento temos a quadra poliesportiva, vestiários e arquibancadas (Figura 77). No 2º pavimento temos a cafeteria, as salas de ping pong e de squash.

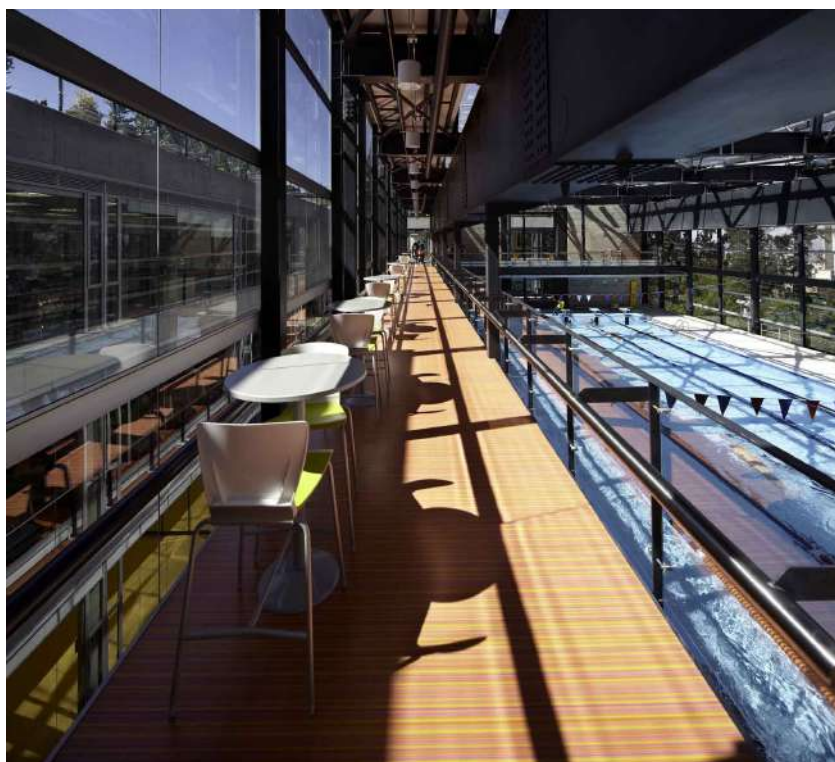
Figura 78-



Legenda: Quadra Poliesportiva da Universidade.  
Fonte: Archdaily, 2012

No 5º pavimento temos a piscina e a academia (Figura 78). Para a execução da piscina no 5º andar, foi necessário construir quatro pés de elefante no concreto, conectados por estruturas metálicas.

Figura 79-



Legenda: Piscina da Universidade.  
Fonte: Archdaily, 2012

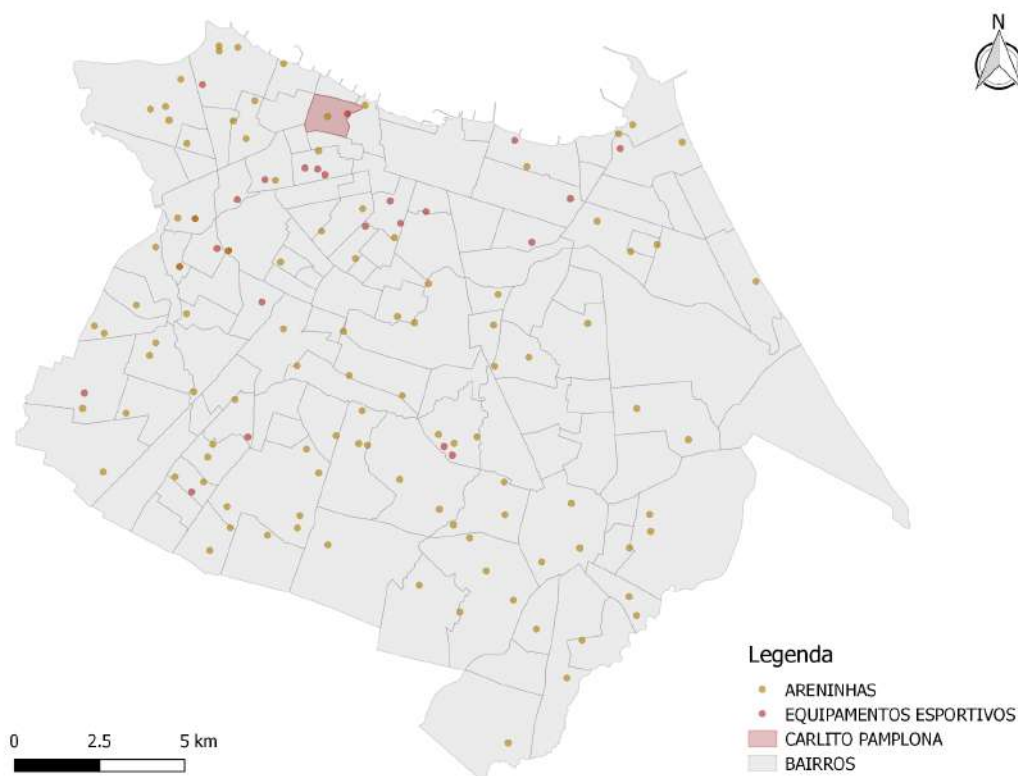
QUADRO RESUMO				
	<b>Centro Esportivo BIT</b>	<b>Centro Esportivo Paralímpico Brasileiro</b>	<b>Sede Associação Atlética do Banco do Brasil</b>	<b>Universidade e Centro Desportivo de los Andes</b>
<b>Estrutura</b>	O projeto apresentado utiliza estrutura metálica e aponta uma série de benefícios que podem ser aproveitados por meio da utilização dessa estrutura, dentre eles a presença de grandes vãos livres e da liberdade formal que esse sistema permite.	O projeto foi desenvolvido em estrutura mista, o que permitiu a criação de grandes vãos, devido a estrutura metálica.	O projeto apresenta estrutura de concreto armado e aço. Essa mistura proporcionou a criação de grandes vãos.	O projeto apresenta estrutura de concreto armado e aço. Essa mistura proporcionou a criação de grandes vãos e a liberdade formal.
<b>Materiais</b>	A utilização de placas metálicas foi um diferencial do projeto. Por meio da utilização desse material, criou-se um efeito estético na cobertura por meio da criação de cheios e vazios iluminados internamente.	A utilização de materiais que se comunicam com o entorno. No caso desse projeto foram utilizados materiais como paredes e tetos verdes nos revestimentos o que possibilitou tal integração.	A edificação possui como principais materiais o concreto, o vidro e o aço.	A edificação possui como principais materiais o concreto, o vidro e o aço.
<b>Soluções Projetuais</b>	O projeto se desenvolveu a partir de dois ambientes principais, a piscina e a quadra poliesportiva. A distribuição de fluxos acontece por meio de um grande lobby, entre esses dois ambientes. Outra estratégia interessante foi a verticalização, solucionando o programa de necessidades em um espaço menor.	A utilização da topografia como uma diretriz projetual, ajudou a conciliação do programa de necessidades em um menor espaço. A compactação do projeto permite a criação de ambientes integrados e de fácil acesso. Outra solução interessante foi a utilização de uma estrutura lonas extensíveis perfuradas	Devido ao tamanho do programa e à quantidade reduzida de espaço, a edificação teve de ser verticalizada. Outra solução interessante foi a distribuição do programa de necessidades de acordo com a dimensão dos ambientes e a compatibilização com a estrutura	Utilizou o entorno como uma diretriz projetual, adaptando o projeto à topografia local e criando espaços comunicativos com o exterior. A utilização da permeabilidade visual também foi um diferencial nesse projeto, que permitiu a comunicação visual entre os ambientes e com o exterior da edificação.

## 4. DIAGNÓSTICO:

### 4.1 Informações gerais

O Centro Esportivo Paralímpico proposto neste trabalho, está inserido no bairro Carlito Pamplona. O bairro se encontra na zona Noroeste da cidade, próximo ao litoral, na cidade de Fortaleza (CE), como mostra a Figura 79.

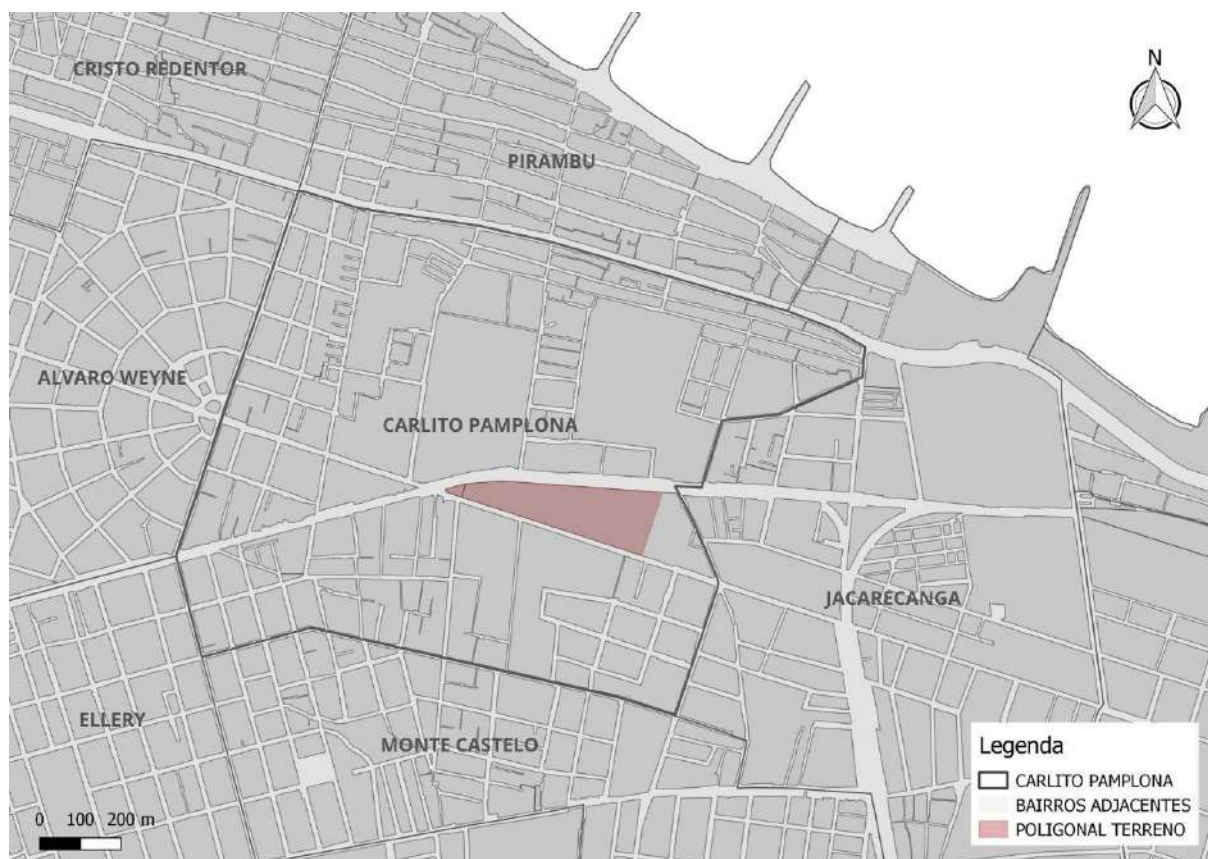
Figura 80-



Legenda: Mapa da cidade de Fortaleza com destaque para os equipamentos esportivos e para o bairro onde se encontra o terreno de intervenção. Mapa desenvolvido pelo autor.

A escolha da localização para o projeto se deu por questões legislativas, visto que o terreno se encontra numa ZEDUS, por questões socioeconômicas, visto que a população do Carlito e bairros adjacentes não possuem equipamentos relevantes de esporte e lazer e por questões de fácil acesso ao terreno escolhido, por meio da Av. Francisco Sá. (Figura 80).

Figura 81-



Legenda: Mapa identificando os bairros adjacentes e destacando o bairro onde se encontra o terreno de intervenção. Mapa desenvolvido pelo autor.

Para compreendermos melhor a situação do bairro em análise, devemos compreender um pouco de sua história. O nome do bairro é uma homenagem ao empresário Carlito Pamplona. Administrador da fábrica Oiticica, indústria responsável pela produção de óleo vegetal, Carlito se tornou uma figura respeitada no meio empresarial. (PEIXOTO, 2010)

O bairro Carlito foi o primeiro bairro operário de Fortaleza. Diferente dos bairros adjacentes, o Carlito possuía terrenos baratos e linhas de trem da Rede de Viação do Ceará (RVC), o que possibilitou o desenvolvimento do bairro, causando um aumento populacional. Porém, hoje em dia, tal aumento populacional influenciou para o estabelecimento do descontrole do crescimento demográfico e com o aumento de indicadores de violência. (PEIXOTO, 2010)

Apesar disso, o bairro possui aspectos acolhedores, que assemelham-se às “cidades de interior”. No limite oeste do bairro possui uma praça, a Praça do Carlito, que abriga a Igreja de Nossa Senhora do Perpétuo Socorro e o Mercado do Peixe.

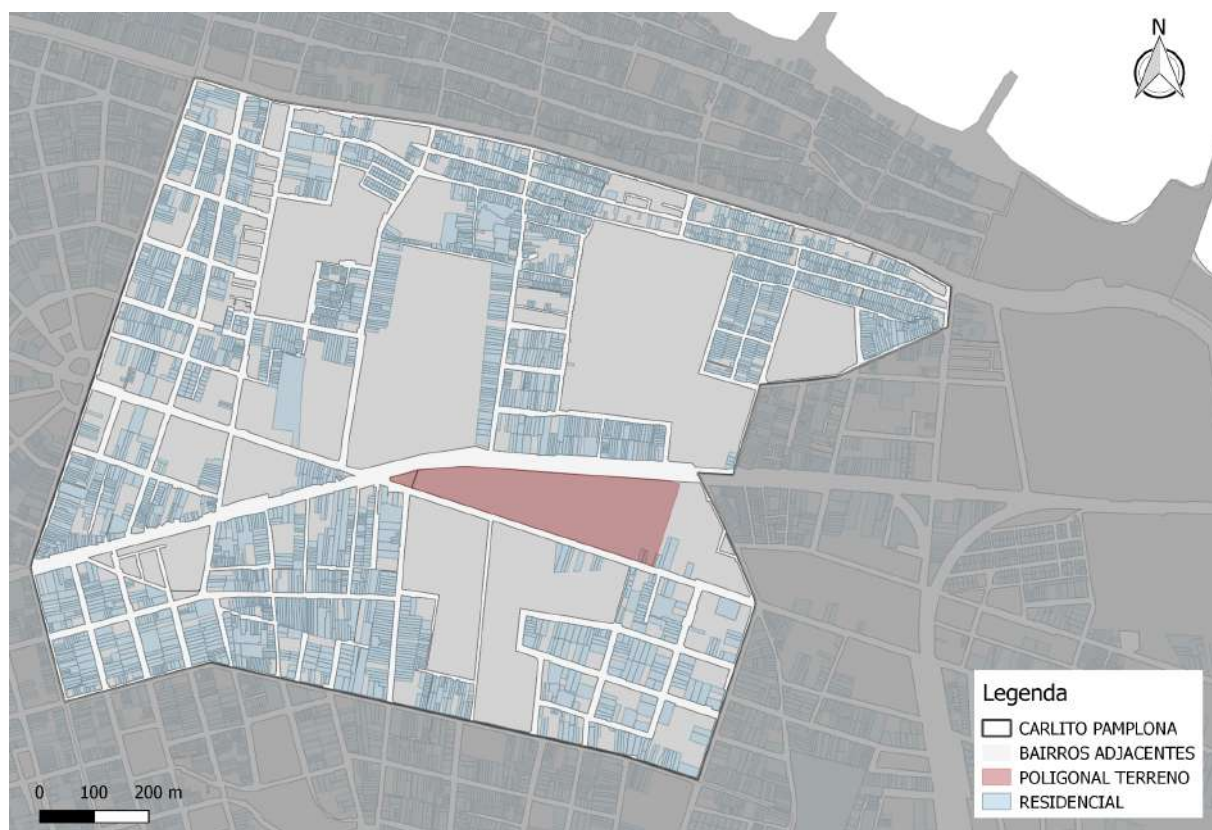
Essa região do bairro também conta com um comércio intenso e uma rede bancária para a população. (PEIXOTO, 2010)

Por último, o bairro Carlito possui um acesso facilitado, devido às Avenidas que estão em seu território. Ao Norte a Avenida Leste Oeste limita o bairro, à oeste o limite é a Avenida Pasteur, e ao centro o bairro é interseccionado pela Av. Francisco Sá e pela Av. Tenente Lisboa.

#### 4.2 Dados socioeconômicos

Segundo dados do censo do IBGE (2010), a população residente é de aproximadamente 29 mil habitantes. Segundo o IPLANFOR (2020), a área edificada, em metros quadrados, com inscrições residenciais, soma 464 mil metros quadrados, enquanto as inscrições comerciais somam, aproximadamente, 182 mil; as de prestação de serviço somam 3500; e as industriais somam 26 mil. Esses dados mostram que o bairro é predominantemente residencial, assim como mostra a figura a seguir (Figura 81).

Figura 82-

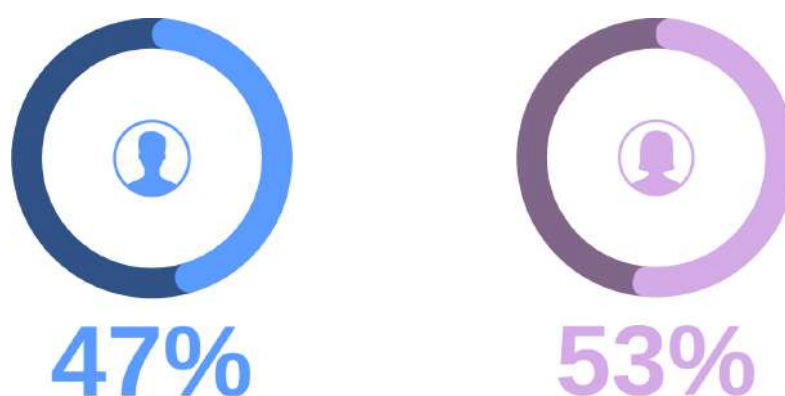


Legenda: Mapa identificando as edificações com uso residencial dentro do bairro Carlito Pamplona. Mapa desenvolvido pelo autor.



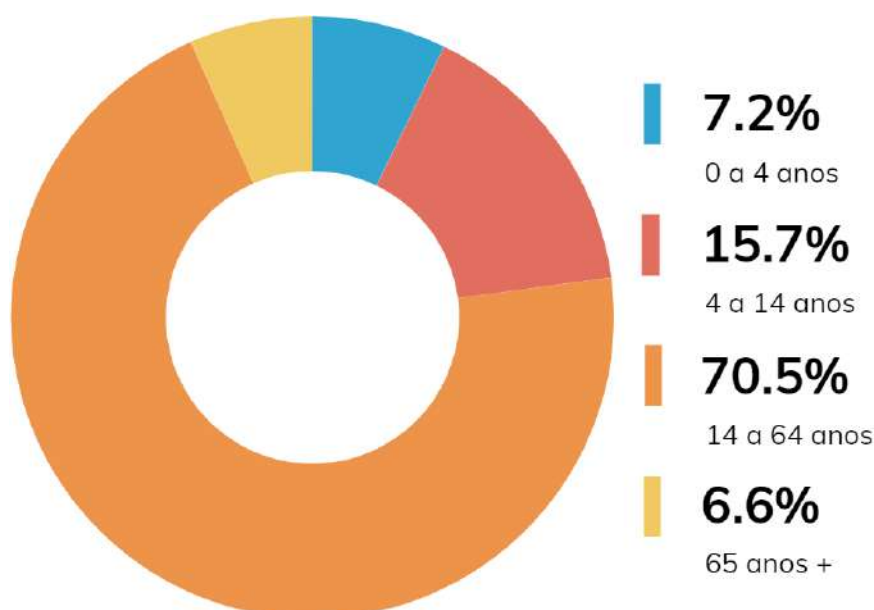
A população do Carlito é bem equilibrada com relação à quantidade de homens e mulheres. Segundo o Censo do IBGE (2010), da população total do bairro, 53% eram mulheres e 47% homens, totalizando 15.480 mulheres e 13.596 homens. (Figura 82). Ainda segundo o IBGE, podemos classificar a população do Carlito com relação à idade. A população é predominantemente de jovens adultos, entre 14 a 64 anos, totalizando 70% da população. O restante da população é distribuída em 7,2% de crianças de 0 a 4 anos, 15,7% de 4 a 14 anos e 6,6% de idosos de mais de 65 anos. (Figura 83)

Figura 83-



Legenda: Porcentagem da população do Carlito quanto ao gênero.

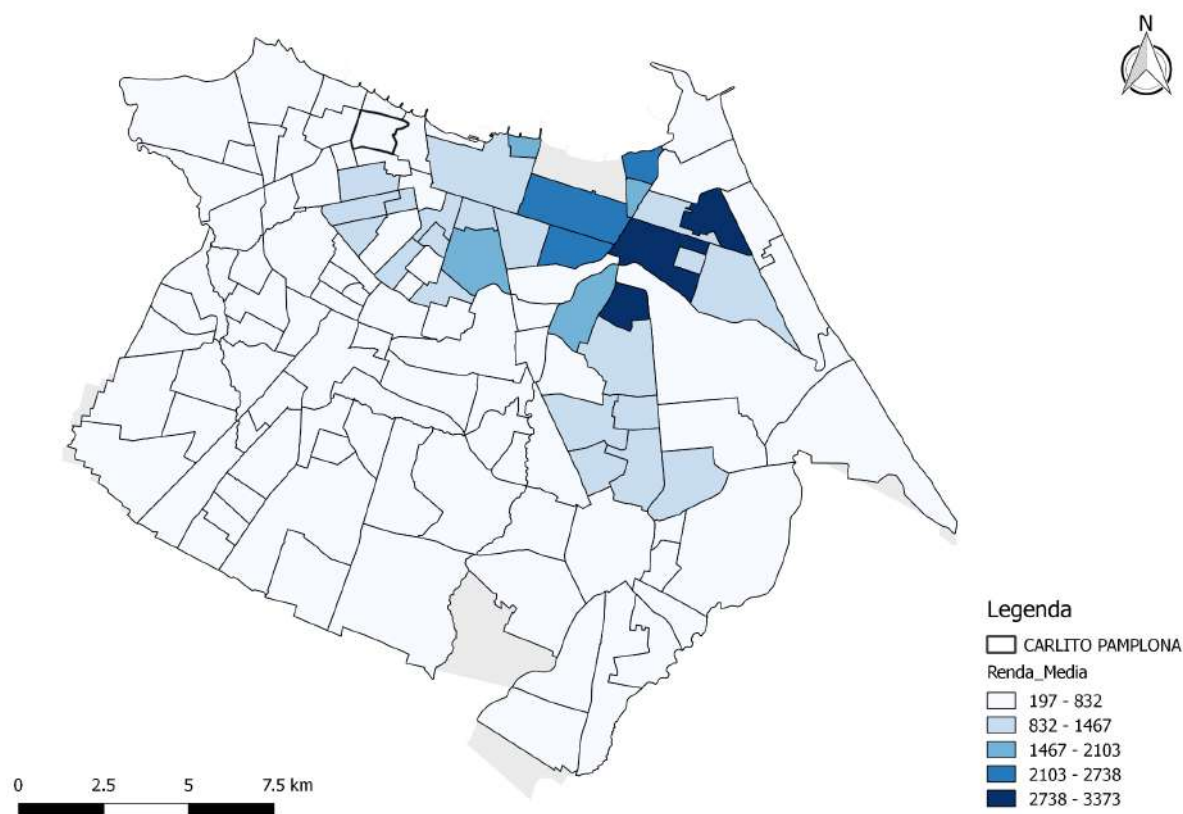
Figura 84-



Legenda: Porcentagem da população do Carlito quanto à faixa etária.

Ainda falando sobre os dados socioeconômicos, segundo o Censo do IBGE (2010) o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do Carlito é 0,30. Considerando que o índice varia numa escala de 0 a 1, o IDH do bairro em análise é considerado muito baixo. Assim como o IDH, a renda média do bairro é baixa, somando apenas 427.389 reais, segundo o Censo do IBGE (2010). Essa realidade é comum nos bairros das extremidades de Fortaleza. A maior parte da renda está concentrada nos bairros centrais, como Aldeota, Meireles, Dionísio Torres, entre outros, como mostra a Figura 85.

Figura 85-

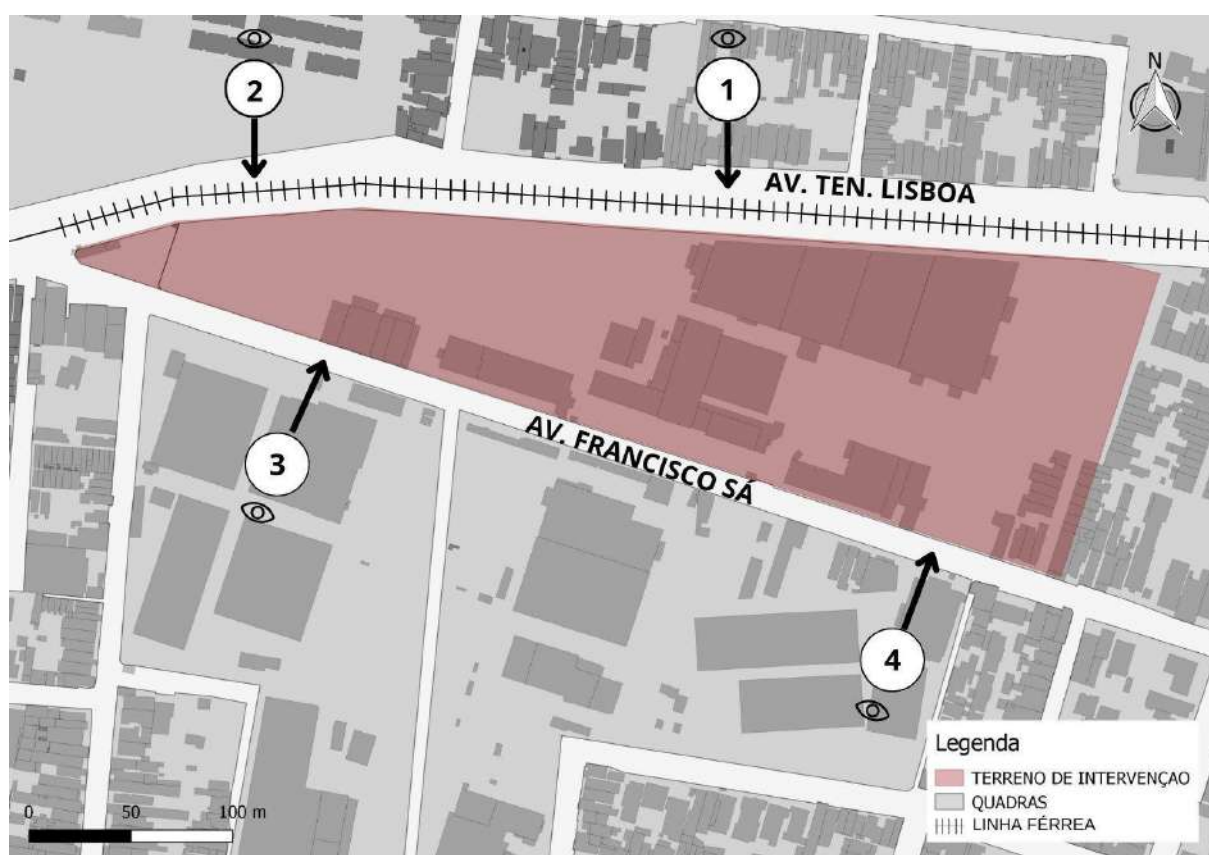


Legenda: Mapa da renda média dos bairros de Fortaleza. Mapa desenvolvido pelo autor.

### 4.3 Localização do terreno de intervenção

O terreno escolhido para implantar a edificação em questão é localizado na região central do bairro, na avenida Francisco Sá. O terreno possui aproximadamente 44 mil metros quadrados e é delimitado pelas seguintes ruas: Av. Francisco Sá e Av. Tenente Lisboa. (Figura 86). O terreno localiza-se onde era o terreno da fábrica Oiticica, assim como mostra as fotos das visadas numeradas nas Figura 87 à Figura 90.

Figura 86-



Legenda: Mapa do terreno e indicação das vistas numeradas. Mapa desenvolvido pelo autor.

Figura 87- Vista 01 do terreno



Legenda: Imagem do satélite (Google Maps)

Figura 88- Vista 02 do terreno



Legenda: Imagem do satélite (Google Maps)

Figura 89- Vista 03 do terreno



Legenda: Imagem do satélite (Google Maps)

Figura 90- Vista 04 do terreno

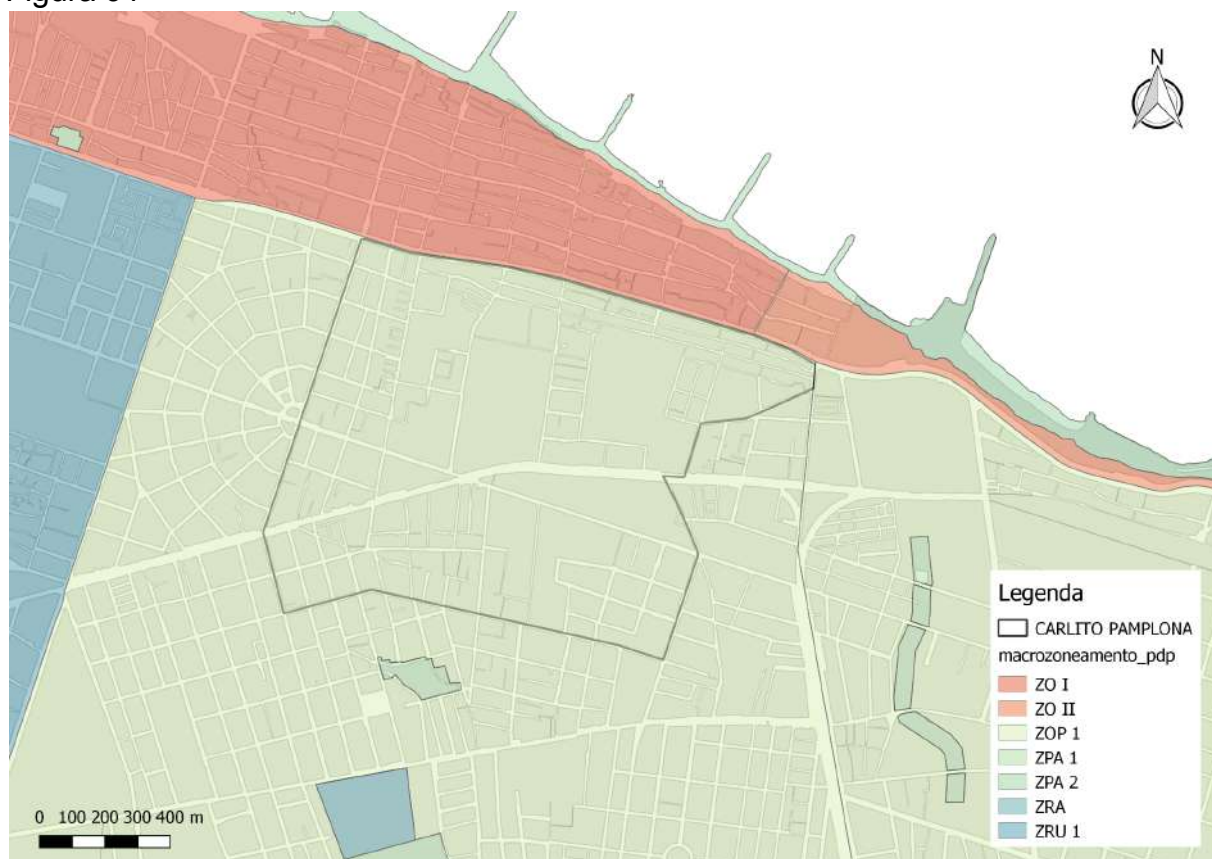


Legenda: Imagem do satélite (Google Maps)

#### 4.4 Condições legais do terreno:

Para iniciar a análise de viabilidade do terreno é preciso identificar as condições legais do terreno a partir da Lei de Uso e Ocupação do Solo. Analisando os mapas de macrozoneamento presentes no Anexo 2 da Lei de Uso e Ocupação do Solo (2017), é possível identificar que o terreno em questão está localizado na Zona de Ocupação Prioritária 1, ou ZOP 1, como mostra a Figura 90. Essa zona, segundo a própria LUOS (FORTALEZA, 2017), “caracteriza-se pela disponibilidade de infraestrutura e serviços urbanos e pela presença de imóveis não utilizados e/ ou subutilizados; destinando-se à intensificação e dinamização do uso e ocupação do solo”.

Figura 91-



Legenda: Mapa do macrozoneamento a partir da LUOS. Mapa desenvolvido pelo autor.

Além disso, ainda no Anexo 2, analisando o Mapa de Zonas Especiais, é possível identificar que o terreno também está inserido na Zona Especial de Dinamização Urbanística e Socioeconômica, ou ZEDUS, como mostra a Figura 91. Segundo a LUOS (FORTALEZA, 2017), as ZEDUS “são porções do território destinadas à implantação e/ou intensificação de atividades sociais e econômicas, com respeito à diversidade local, e visando ao atendimento do princípio da sustentabilidade.”

Figura 92-



Legenda: Mapa das Zonas Especiais a partir da LUOS (2017). Mapa desenvolvido pelo autor.

Seguindo a análise a partir da LUOS (FORTALEZA, 2017), no Anexo 5, é possível identificar a classificação das atividades por grupo e subgrupo. A partir da análise da tabela, é possível identificar que a edificação pertence à atividade Clube Desportivo e/ou Social, classe 3PE, ou seja, é um projeto especial.

TABELA 5.20 SUBGRUPO – EQUIPAMENTOS PARA CULTURA E LAZER - ECL

GRUPO	ATIVIDADE	CLASSE CA	PORTE m <sup>2</sup> (obs.1)	Nº MÍNIMO DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO
92.61.41	Clube Desportivo e/ou Social	3PE	Qualquer	Será objeto de estudo.

Continuando a análise a partir da LUOS (FORTALEZA, 2017), no Anexo 6, é possível identificar a adequação dos usos às zonas. A partir da análise da tabela, é possível identificar que a edificação é adequada visto que a classe e o uso estão permitidos pela lei.

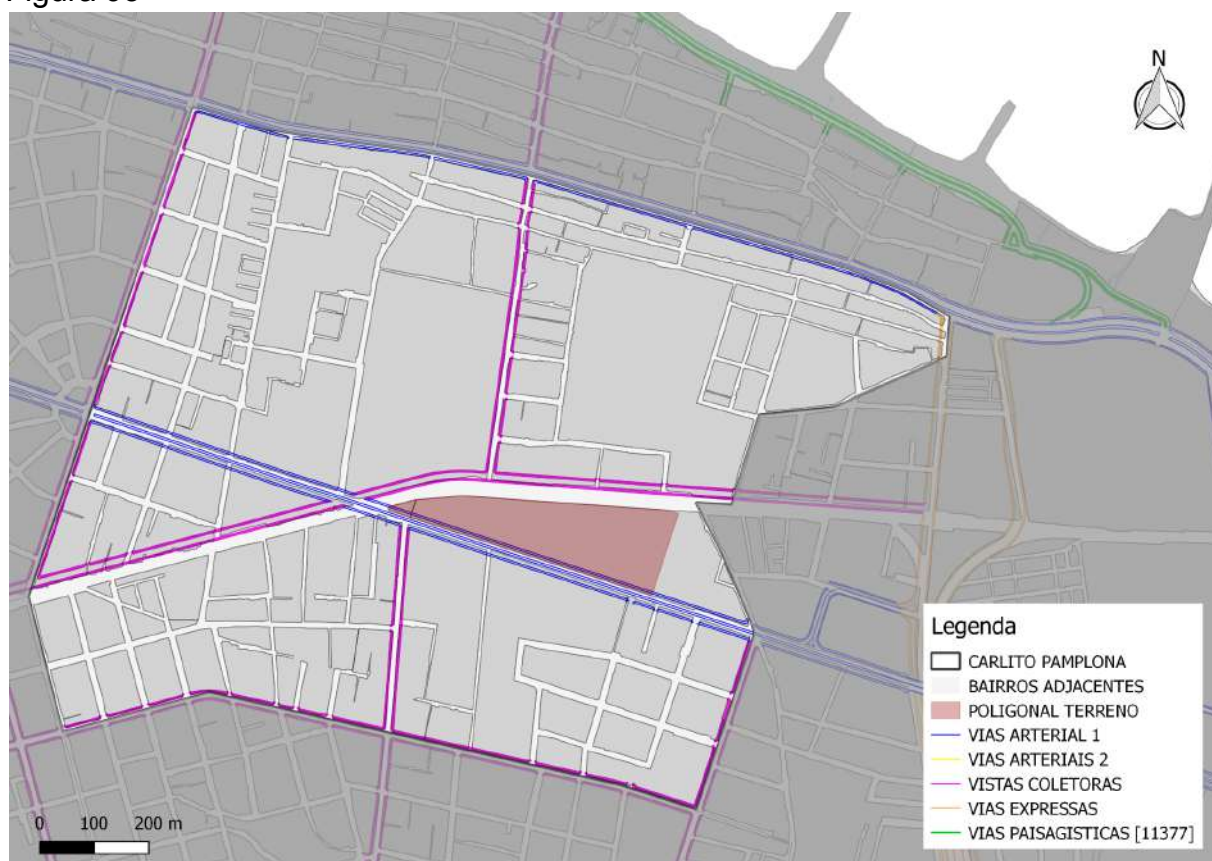
## ANEXO 6 - ADEQUAÇÃO DOS USOS ÀS ZONAS

TABELA 6.28 - ZONA ESPECIAL DE DINAMIZAÇÃO URBANÍSTICA E SOCIOECONÔMICA - ZEDUS CARLITO PAMPLONA

SUBGRUPO DE USOS	CLASSE DAS ATIVIDADES													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	PGV1	PGV2	PGV3	PGV4
ECL	A	A	A	P(3)	P(3)						P(3)	P(3)	P(3)	

Prosseguindo a análise, no Anexo 7 é possível identificar a classificação das vias do sistema viário. As vias que delimitam o terreno em questão são a Av. Francisco Sá e Av. Tenente Lisboa. Segundo a tabela, essas vias são classificadas, respectivamente, em Via Arterial I e Via Coletora, assim como mostra a Figura 92.

Figura 93-



Legenda: Mapa da hierarquia das vias a partir da LUOS (2017). Mapa desenvolvido pelo autor.

Dando continuidade, no Anexo 8, são apresentadas as normas e adequação dos usos ao sistema viário. No anexo 8.1, existe a tabela 8.20, que é a tabela que identifica os recuos adequados a partir do subgrupo e da classe da atividade em questão. Devido à classe a qual a edificação pertence, os recuos não são preestabelecidos, serão objeto de estudo. Afim de obter parâmetros para projetar,

utilizaremos os recuos da classe superior subsequente, no caso a classe PGV 1, ou Polo Gerador de Veículos 1 .

TABELA 8.20 - GRUPO INSTITUCIONAL - SUBGRUPO EQUIPAMENTOS PARA CULTURA E LAZER - ECL

CLASSE	VIA ARTERIAL 1				
	USO	RECUOS			NORMAS ANEXO 8.2
		FT	LT	FD	
3PE	SERÁ OBJETO DE ESTUDO				
PGV1	A	10	10	10	4/5/7

Por último, no anexo 4, são definidos os parâmetros urbanísticos que serão utilizados para o desenvolvimento da edificação. Nessa tabela, é possível identificar parâmetros como a taxa de permeabilidade, a taxa de ocupação, o índice de aproveitamento, a altura máxima da edificação, as dimensões mínimas de lote e a fração do lote.

ANEXO 4.3 - ZONAS ESPECIAIS DE DINAMIZAÇÃO URBANÍSTICA E SOCIOECONÔMICA

ZONAS DE OCUPAÇÃO		CARLITO PAMPLONA
TAXA DE PERMEABILIDADE (%)		45
TAXA DE OCUPAÇÃO (%)	SUBSOLO	30
	SOLO	60
ÍNDICE DE APROVEITAMENTO	BÁSICO	1
	MÍNIMO	0,25
	MÁXIMO	3
ALTURA MÁXIMA DA EDIFICAÇÃO (m)		72
DIMENSÕES MÍNIMAS DO LOTE	TESTADA (m)	5
	PROFUNDIDADE (m)	25
	ÁREA (m <sup>2</sup> )	125
FRAÇÃO DO LOTE		45



#### 4.5 Mobilidade Urbana:

O Carlito Pamplona possui uma rede de modais de transporte bastante rica e diversificada. Além dos veículos particulares, é possível identificar pelo menos 3 modais alternativos que atuam no bairro, o ônibus, as bicicletas e o metrô.

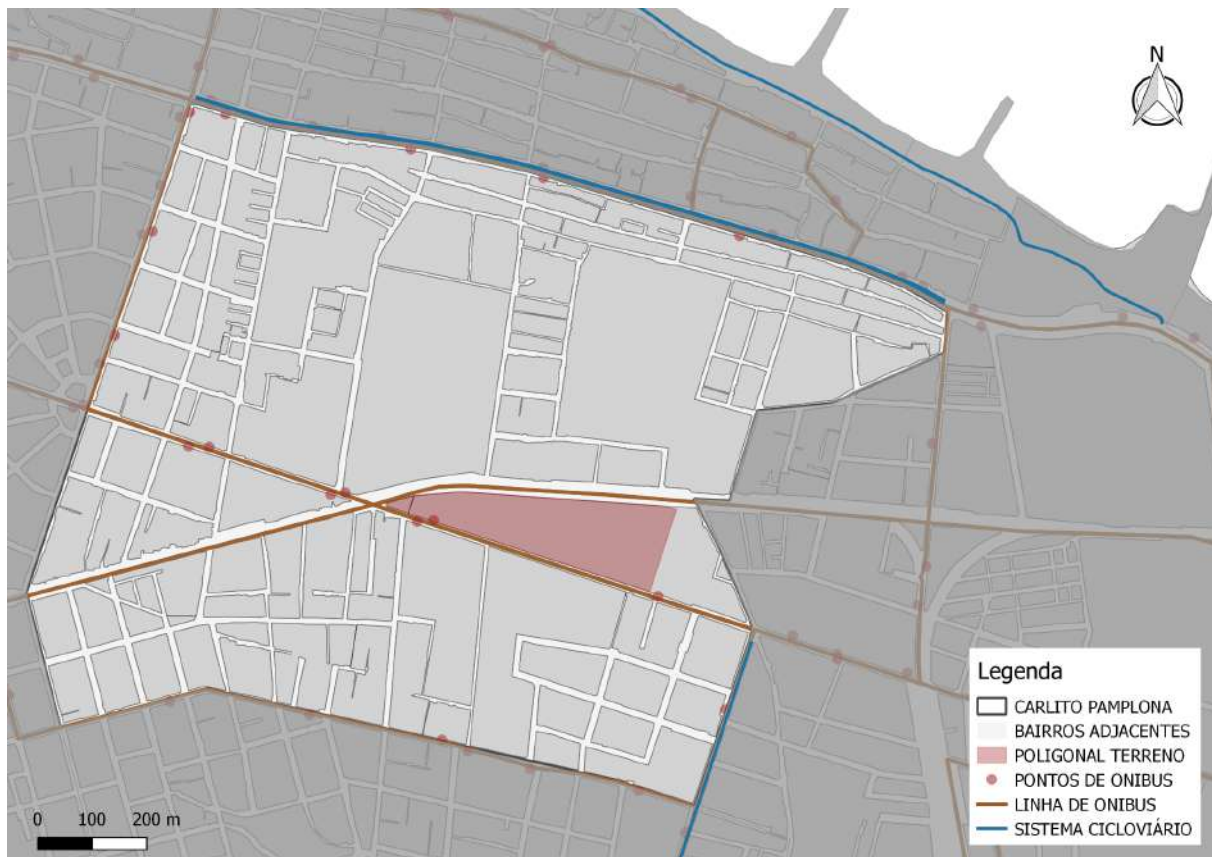
A oferta de linhas ônibus é bastante ampla, segundo o aplicativo Moovit, existem por volta de 17 linhas de ônibus que passam pelo bairro, como mostra a tabela a seguir.

LINHAS DE ÔNIBUS QUE PASSAM NO CARLITO	
NÚMERO DA LINHA	NOME DA LINHA
032	AV. BORGES DE MELO / PAPICU II
035	CORUJÃO / AV. PARANJANA II
042	ANTÔNIO BEZERRA / FRANCISCO SÁ / PAPICU
070	CUCA BARRA / PARANGABA
106	FLORESTA / CENTRO
110	VILA DO MAR / CENTRO
111	JARDIM IRACEMA
112	ÁLVARO WEYNE / CENTRO
114	CONJUNTO NOVA ASSUNÇÃO / FRANCISCO SÁ
115	JARDIM GUANABARA / CENTRO
140	VILA DO MAR / CENTRO II
363	ICARÁÍ / FORTALEZA / VIA BARRA DO CEARÁ
753	CIDADE 2000 / SARGENTO HERMÍNIO
754	GRANJA LISBOA / GOIABEIRAS
031	AV. BORGES DE MELO / PAPICU I
034	CORUJÃO / AV. PARANJANA I
108	SANTA MARIA / BAIRRO ELLERY / CENTRO

Infelizmente, a maior parte dessas linhas não adentram o interior do bairro. As linhas se limitam principalmente nas principais avenidas, Avenida Francisco Sá e na Avenida Leste Oeste, que são vias de maior porte que facilitam o trânsito da parte Oeste para o Centro da cidade e vice-versa. Apesar disso, a localização do terreno

de intervenção é privilegiada em relação às linhas de ônibus, visto que ele se encontra no limite com a Avenida Francisco Sá, contando diversas linhas e com paradas bem próximas aos limites do terreno (Figura 93).

Figura 94 -



Legenda: Mapa das linhas de ônibus e ciclovias do bairro. Mapa desenvolvido pelo autor.

A rede de ciclovias existe, mas não possui uma boa infraestrutura como a rede de ônibus. Só existem alguns trechos do bairro com a presença de ciclovias, que se encontram na Av. Leste Oeste e na Rua Padre Anchieta (Figura 94 e 95). A insegurança e a falta de manutenção dessas rotas de bicicletas, influenciam negativamente na utilização desse modal. Apesar disso, ainda é um meio de transporte bastante utilizado pela população do bairro.

Figura 95-



Legenda: Imagem da ciclofaixa no cruzamento da Av. Leste Oeste com a Av. Pasteur. Fonte: Google Maps.

Figura 96-



Legenda: Imagem da ciclofaixa no cruzamento da Av. Francisco Sá com a R. Padre Anchita. Fonte: Google Maps.

Por último, também é possível chegar ao Carlito por meio do Veículo Leve sobre Trilhos (VLT). A rota da linha Metro Sul passa pelo território do Carlito Pamplona, porém não há estações no interior do bairro. A estação mais próxima do terreno de intervenção é a estação Álvaro Weyne (Figura 96), que se encontra a aproximadamente 2 km do terreno de intervenção.

Figura 97-

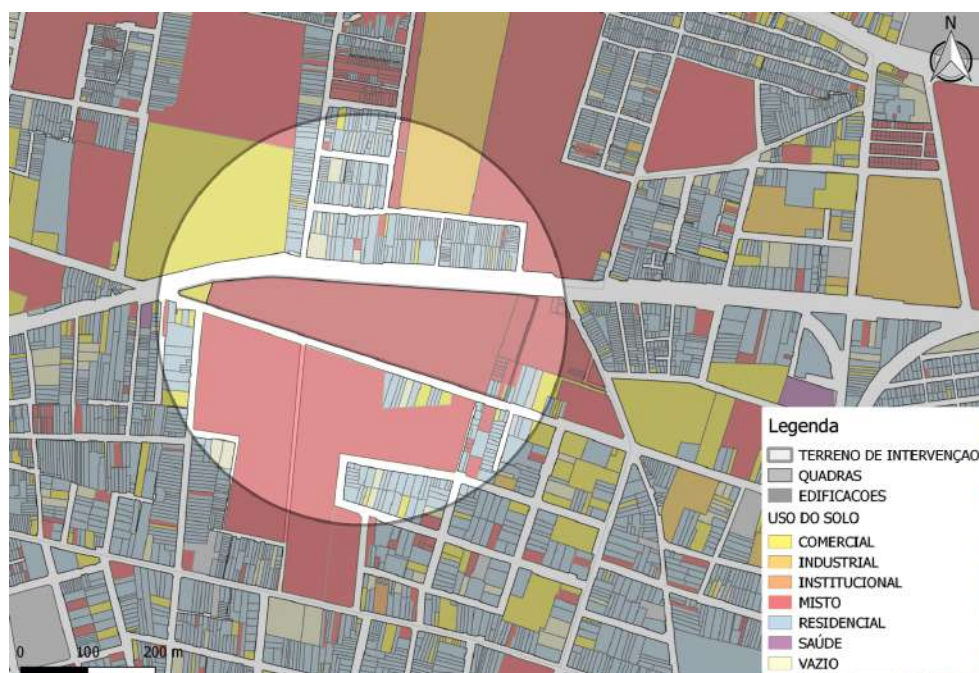


Legenda: Imagem da Estação Álvaro Weyne. Fonte: Google Maps.

#### 4.6 Equipamentos e infraestrutura do Bairro:

Analisando uma circunferência com raio de 300m a partir do centro do terreno de intervenção, é possível identificar, assim como já foi constatado nas análises anteriores, que o bairro é predominantemente residencial. Os terrenos que não são ocupados por residências, se subdividem nos demais usos, principalmente o comercial. Existem também grandes terrenos subutilizados, que poderiam ganhar novos usos, como é o caso do terreno em questão (Figura 97).

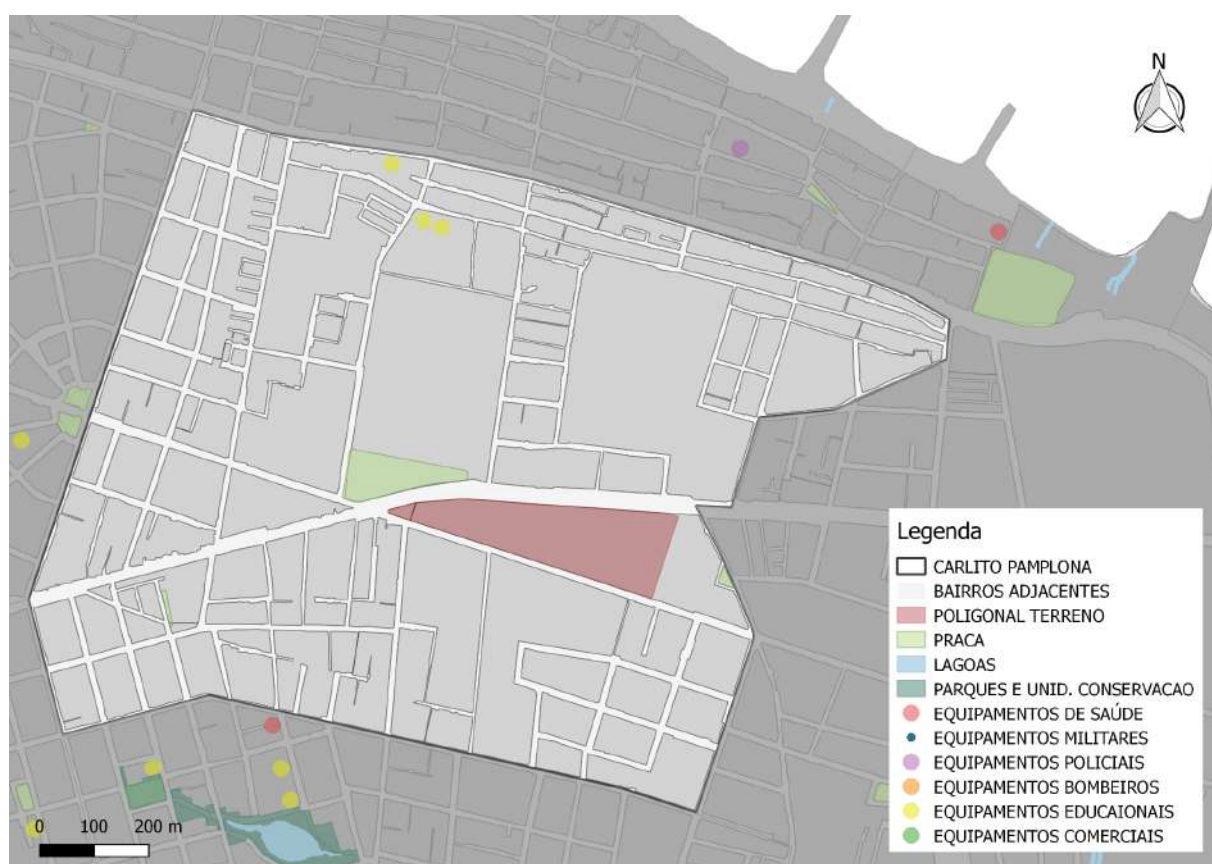
Figura 98



Legenda: Mapa de uso do solo a partir de uma circunferência com raio de 300m. Mapa desenvolvido pelo autor.

Também foi feito um mapa a partir de um levantamento dos equipamentos escolares, equipamentos militares, equipamentos policiais, equipamentos de saúde, equipamento de bombeiros e centros comerciais (Figura 98) . A partir desse mapa, outra questão que pode ser observada é a ausência de equipamentos no interior do bairro. Dos equipamentos levantados, o bairro só conta com três escolas, o Centro de Educação Infantil Tertuliano Cambraia, a Escola de Tempo Parcial Hilberto Silva e a Escola de Tempo Parcial Tertuliano Cambraia, e uma praça no interior de sua poligonal.

Figura 99



Legenda: Mapa dos equipamentos a partir de uma circunferência com raio de 300m. Mapa desenvolvido pelo autor.

Analisando a topografia do terreno de intervenção é possível identificar que o terreno é praticamente plano, com a ausência de acidentes topográficos. Por meio do mapa (Figura 99), é possível identificar que apenas duas curvas de nível interseccionam o terreno. Portanto, o terreno está dividido em dois níveis, o nível 19 e o nível 20.

Figura 100



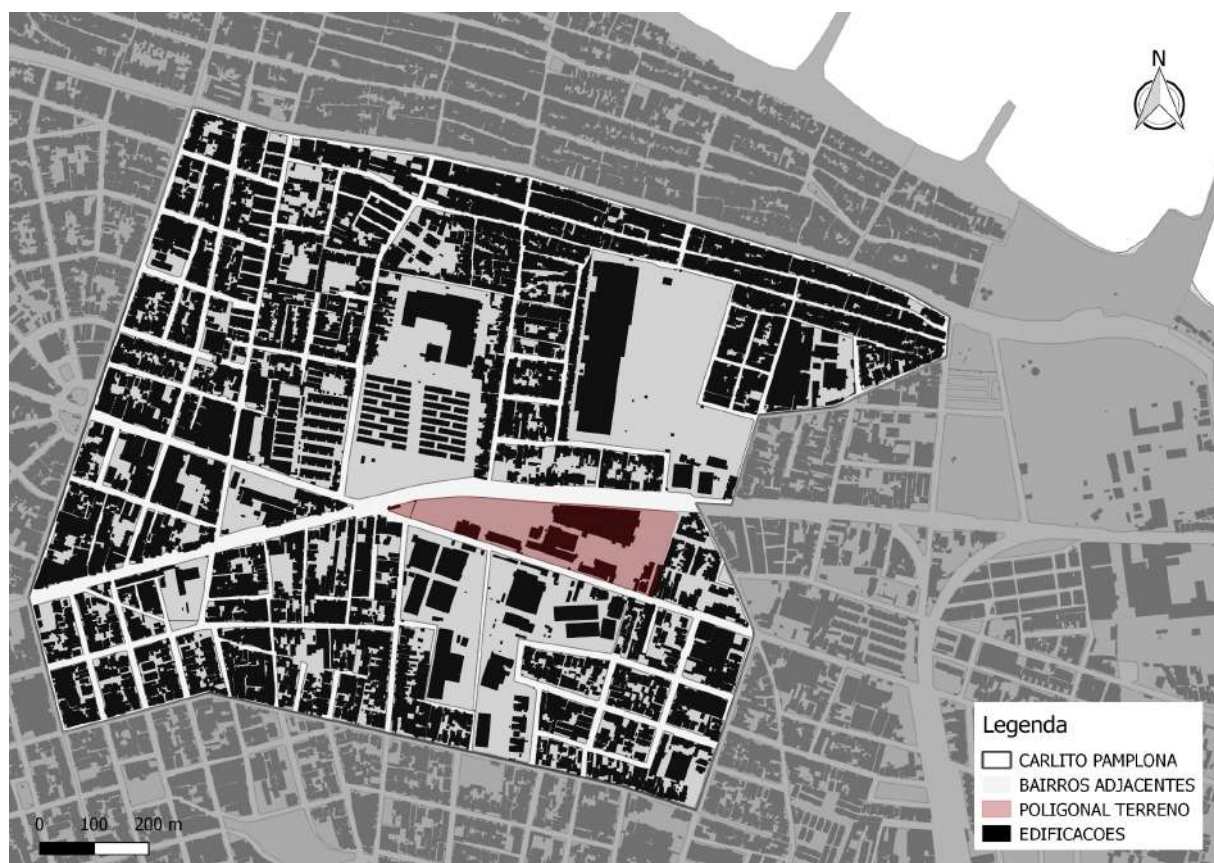
Legenda: Mapa da topografia. Mapa desenvolvido pelo autor.

Com relação aos indicadores do milênio (abastecimento de água, alfabetização, coleta de lixo, energia elétrica e esgotamento sanitário e renda média), com exceção da renda média, o Carlito apresenta dados positivos, como mostra a tabela a seguir.

INDICADORES DO MILÊNIO	
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	91.87%
ALFABETIZAÇÃO	83.54%
COLETA DE LIXO	99.96%
ENERGIA ELÉTRICA	99.7%
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	92.37%
RENDA MÉDIA	R\$ 427,39

Porém, a realidade que encontramos no bairro é diferente da apresentada nos dados. Ainda temos pouca infraestrutura e muitos pontos a evoluir. Um mapa que ajuda a comprovar isso é o mapa de cheios e vazios, que mostra a quantidade de área subutilizadas que existem no bairro (Figura 100). Além disso, já foi constatado a precariedade dos equipamentos no Carlito e a situação delicada com relação à violência e à insegurança.

Figura 101 -



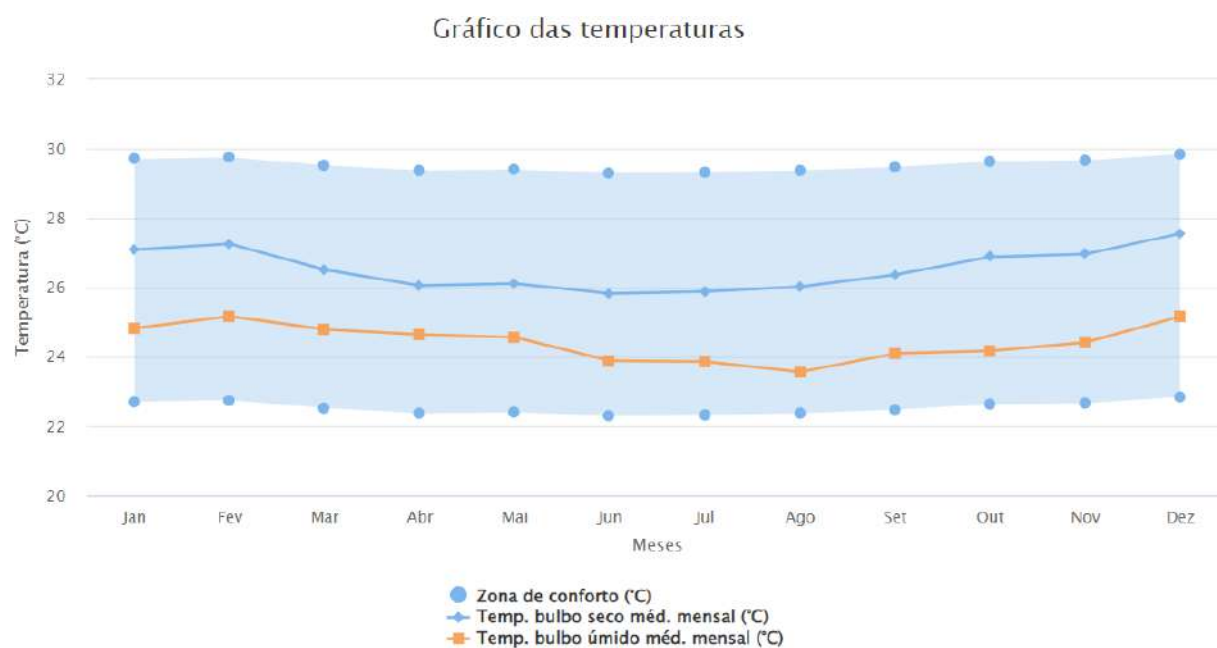
Legenda: Mapa dos cheios e vazios do bairro. Mapa desenvolvido pelo autor.

#### 4.8 Análise bioclimática:

A análise bioclimática presente foi desenvolvida a partir das informações obtidas no site *Projetando Edificações Energeticamente Eficientes*, *Projeteee*. Trata-se de uma plataforma que dá continuidade ao trabalho desenvolvido pelo PROCEL/Eletróbrás e a Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. O site viabiliza uma série de dados climáticos, estratégias bioclimáticas, componentes construtivos e equipamentos.

A cidade de Fortaleza se encaixa no clima tropical úmido. Segundo os dados do INMET (2016), disponíveis no site Projeteer, as temperaturas de bulbo seco médias, que é equivalente às temperaturas aferidas pelo termômetro comum, variam de 25 a 27°C durante o ano, conforme é possível observar na figura a seguir.

Figura 102-



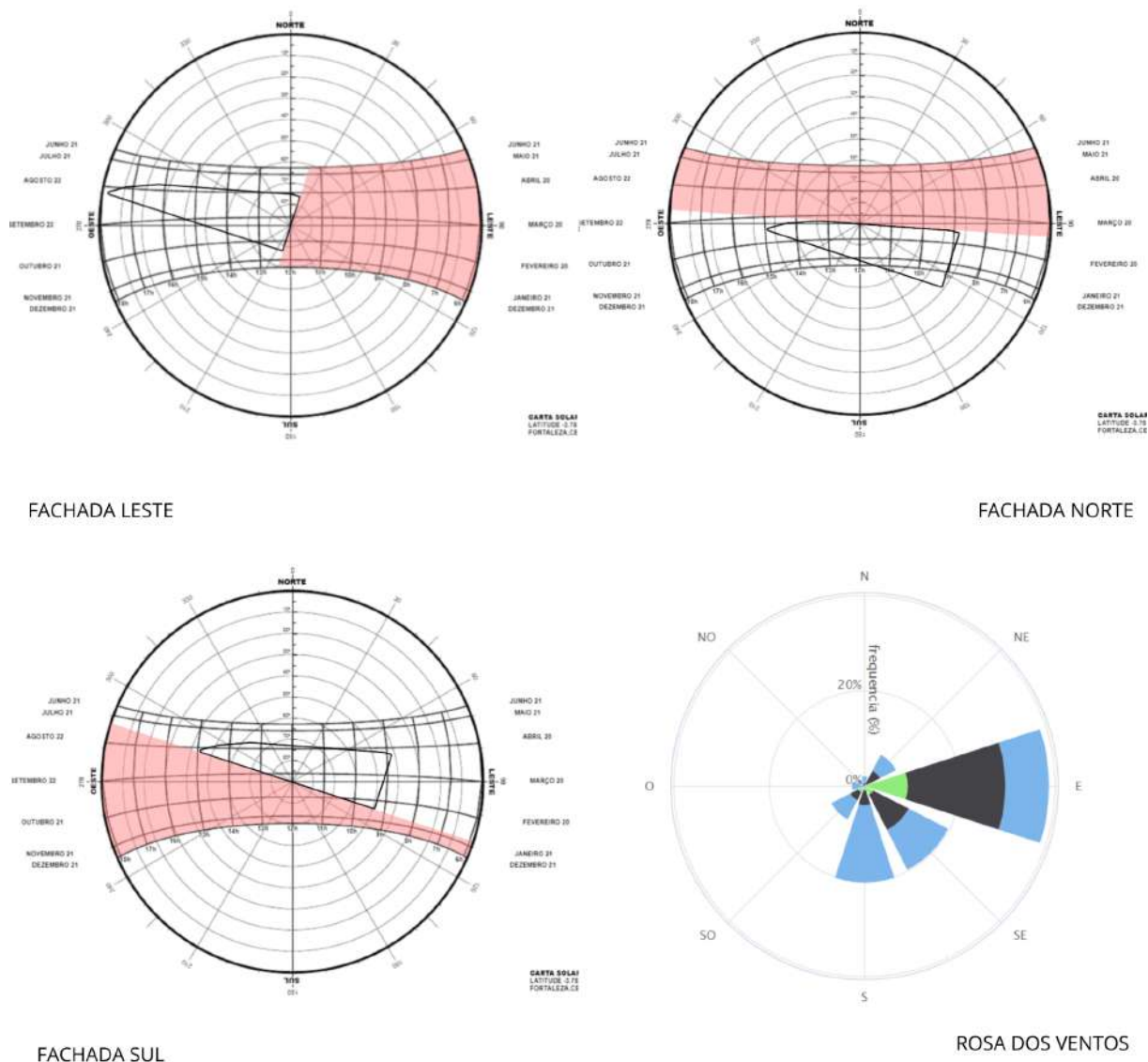
Legenda: Gráfico das temperaturas. Fonte: Projeteer

Analisando a insolação nas fachadas do terreno por meio dos estudos da carta solar é possível identificar que todas as fachadas recebem insolação na maior parte do ano (Figura 102). Isso é uma característica comum devido à maior incidência dos raios solares nas regiões de baixa latitude, que é o caso da cidade de Fortaleza, que se encontra aproximadamente à 4° de latitude sul.

Outro ponto da análise climática que é de suma importância é a direção, a frequência e a velocidade dos ventos que incidem sobre a edificação. Segundo a Rosa dos Ventos (Figura 102), baseada nos dados do INMET (2016), disponível no site Projeteer, a maior parte dos ventos vem da direção leste e sudeste, variando de 0 a 6m/s. É necessário considerar também a presença da brisa marítima, visto que o terreno está localizado há aproximadamente 1km do mar.



Figura 103-



Legenda: Análise da carta solar e da rosa dos ventos no terreno. Fonte: Projeteee

A partir dessas informações é possível concluir algumas diretrizes projetuais com relação às características climáticas. A primeira estratégia é proteger a fachada oeste, que é a mais “prejudicada” por receber incidência solar após 12 horas o ano todo. Em contrapartida, é possível aproveitar a predominância dos ventos leste e sudeste para proporcionar conforto térmico para a edificação por meio da ventilação cruzada.

## 5. PROJETO

### 5.1 CONCEITO E PARTIDO ARQUITETÔNICO

Segundo o professor Dr. Carlos Antônio Leite Brandão (2000), a palavra conceito deriva do latim *conceptum* e significa tanto pensamento e ideia quanto fruto ou feto. O autor também traz a seguinte explanação sobre o conceito arquitetônico:

Uma concepção é essa que considera o conceito como índice ou signo de uma ideia. Pretende-se que tal conceito seja instrumento para revelar a ideia, o signo perfeito da imagem mental do projeto ou a tradução de um *disegno* interno ou propósito geral que, não raras vezes, é contradito pelo próprio projeto ou *disegno* exterior. Nessa concepção, o conceito é visto como signo linguístico responsável por traduzir, no discurso oral ou escrito, o pensamento daquele projeto. (BRANDÃO, 2000)

A proposta do Centro Esportivo Paralímpico do Carlito Pamplona vai além da busca pela alta performance e pelo potencial competitivo dos atletas. A ideia motriz é desenvolver um ambiente em que as pessoas com deficiência possam ser acolhidas e tenham o suporte necessário para desenvolver atividades esportivas e buscar a superação de barreiras impostas pelo preconceito.

Para desenvolver um ambiente amplo, que comportasse as atividades esportivas e permitisse a flexibilidade no uso do espaço, utilizei a estrutura metálica e um conceito que surge junto com a concepção estrutural, a racionalidade.

Machado (2010) afirma que a principal característica da construção industrializada é a determinação de cada passo do processo construtivo, ainda em fase de projeto, de modo a evitar qualquer alteração na obra em andamento. A produtividade é ampliada, assim como a eficiência no uso de materiais na atividade da construção (MACHADO, 2010).

Barros (1996) completa afirmando que o processo de racionalização da construção requer aplicação da metodologia adequada, que se inicia na fase de projeto, na concepção, análise e especificação de componentes. As decisões devem ser tomadas na fase de planejamento, que, por sua vez, deve estar voltado à produção e não somente ao produto, na sua forma tradicional. A racionalidade está presente no projeto de diversas formas, por exemplo na concepção da volumetria

geométrica, na simetria dos ambientes e da estrutura, nas soluções de layout, nas escolhas dos materiais, entre outros.

Seguindo os preceitos de racionalidade, a estrutura metálica, segundo Bellei (2004), promove construções com menores projeções da estrutura, menores dimensões das peças e menores pesos, o que impacta diretamente no uso racional de materiais na obra. Essas características, como já foi salientado no referencial teórico, impactam diretamente na economia da obra, evitando o excesso de contingentes, contribuindo para a sustentabilidade.

Vale ressaltar que a modulação dos componentes estruturais metálicos, aliada à racionalidade construtiva, possibilita flexibilidade dos espaços, além de permitir ajustes necessários ao longo da sua vida útil, sem grandes alterações construtivas da edificação. Do mesmo modo, a retroalimentação dos dados é um requisito importante, pois possibilita a avaliação do desempenho da construção e seu aprimoramento (BARROS, 1996).

Por intermédio da racionalização dos processos e sistemas construtivos empregados, com espaços e componentes dispostos por referências estabelecidas pela modulação, objetivam-se ganhos de qualidade, agilidade e economia na elaboração de projetos e na execução.

## **5.2 PROGRAMA DE NECESSIDADES E PRÉ DIMENSIONAMENTO**

Segundo Moreira (2009), o programa arquitetônico é um dos primeiros passos do processo de construção. Trata-se de uma atividade analítica, que antecede o projeto. O propósito do programa é descrever as condições onde o projeto vai operar. Tais condições envolvem não só características geográficas, mas também outras situações de uso, culturais e urbanas. A partir disso, o programa estabelece o problema ao qual a edificação projetada deverá responder.

Baseado nessas informações, foi desenvolvido um programa de necessidades condizente com a demanda do público alvo. O público o qual me baseei para desenvolver essa etapa projetual são jovens e adultos com deficiência, visto que o projeto em questão é um centro esportivo paralímpico. Além disso, utilizei as referências projetuais para desenvolver um programa condizente. O programa foi planejado juntamente com um pré dimensionamento, que prevê as áreas

aproximadas para cada ambiente presente no centro esportivo. Acompanhe na tabela a seguir:

<b>PROGRAMA DE NECESSIDADES</b>			
<b>SETOR ESPORTIVO</b>			
<b>AMBIENTES</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>ÁREA</b>	<b>DIMENSÕES</b>
Recepção	1	30m <sup>2</sup>	x
Bilheteria	1	8m <sup>2</sup>	x
Depósito de equipamentos	1	30m <sup>2</sup>	x
Banheiro (Masculino, Feminino, PCD)	3	16m <sup>2</sup>	x
DML	1	8m <sup>2</sup>	x
Sala de máquina	1	16m <sup>2</sup>	x
Ambulatório	3	16m <sup>2</sup>	x
Atletismo	1	15000m <sup>2</sup>	150 x 100
Judô	1	64m <sup>2</sup>	8 x 8m
Parataekwondo	1	64m <sup>2</sup>	8 x 8m
Rúgbi em cadeira de rodas	1	420m <sup>2</sup>	28 x 15m
Vôlei sentado	1	60m <sup>2</sup>	10 x 6m
Basquete em cadeiras de rodas	1	420m <sup>2</sup>	28 x 15m
Tênis de mesa	1	98m <sup>2</sup>	14 x 7m
Tênis em cadeira de rodas	1	192m <sup>2</sup>	8 x 24m
Bocha	1	75m <sup>2</sup>	12,5 x 6m
Esgrima em cadeira de rodas	2	6m <sup>2</sup>	4 x 1,5m
Futebol de 5	1	800m <sup>2</sup>	20 x 40m
Goalball	1	162m <sup>2</sup>	9 x 18m
Halterofilismo	1	144m <sup>2</sup>	12 x 12m
Natação	1	1250m <sup>2</sup>	50 x 25m
Parabadminton	1	82m <sup>2</sup>	13,4 x 6,1m
<b>SETOR ADMINISTRATIVO</b>			
Sala de administracao	1	16m <sup>2</sup>	x
Secretaria	1	16m <sup>2</sup>	x

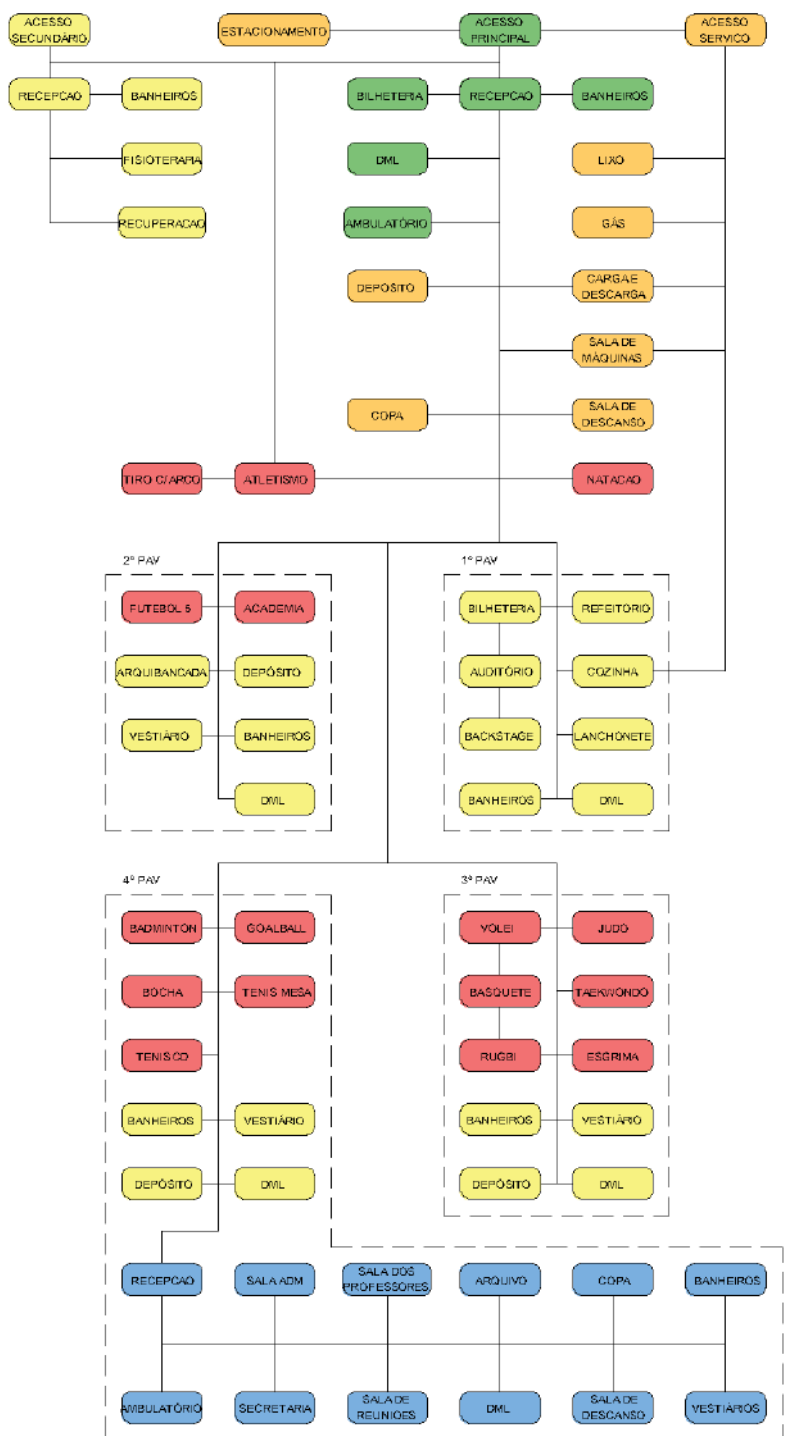
Comunicação	1	16m <sup>2</sup>	x
Copa	1	16m <sup>2</sup>	x
Sala de reuniões	1	32m <sup>2</sup>	x
Sala dos professores	1	16m <sup>2</sup>	x
Arquivo	1	16m <sup>2</sup>	x
Ambulatório	1	16m <sup>2</sup>	x
Banheiros (Masculino, Feminino, PCD)	3	16m <sup>2</sup>	x
Vestiário (Masculino, Feminino, PCD)	3	16m <sup>2</sup>	x
Sala de descompressão	1	16m <sup>2</sup>	x
<b>SETOR SOCIAL</b>			
Auditório	1	500m <sup>2</sup>	x
Bilheteria	1	40m <sup>2</sup>	x
Backstage	1	60m <sup>2</sup>	x
Sala multiuso	3	32m <sup>2</sup>	x
Lanchonete	4	20m <sup>2</sup>	x
Refeitório	1	200m <sup>2</sup>	x
Cozinha industrial	1	30m <sup>2</sup>	x
Banheiro (Masculino, Feminino, PCD)	3	16m <sup>2</sup>	x
Sala de descanso	1	20m <sup>2</sup>	x
Central de lixo	1	20m <sup>2</sup>	x
Central de gás	1	20m <sup>2</sup>	x
DML	1	8m <sup>2</sup>	x
Carga descarga	1	200m <sup>2</sup>	x
Deposito	1	40m <sup>2</sup>	x
Estacionamento	1	1200m <sup>2</sup>	100 vagas
Hospedagem	1	300m <sup>2</sup>	100 pessoas
Recepção	1	30m <sup>2</sup>	x
<b>SETOR REABILITAÇÃO</b>			
Recepção	1	30m <sup>2</sup>	x
Banheiro (Masculino, Feminino, PCD)	3	16m <sup>2</sup>	x

Sala de Fisioterapia	1		x
Sala de Massoterapia	3		x
Sala de Hidroterapia	1		x
Setor Cardiorespiratório	1		x
Gerência	1		x
Depósito	1		x
<b>ACOMPANHAMENTO PSICOSSOCIAL</b>			
Recepção	1	30m <sup>2</sup>	x
Banheiro (Masculino, Feminino, PCD)	3	16m <sup>2</sup>	x
Gerência			x
Sala Psicóloga	3	32m <sup>2</sup>	x
Sala de Assistente Social	2		x

### 5.3 FLUXOGRAMA

A partir do programa de necessidades, desenvolvi o fluxograma para estudar a relação dos ambientes, dos acessos e da setorização dos componentes do projeto. Na figura a seguir temos o fluxograma final.

Figura 104

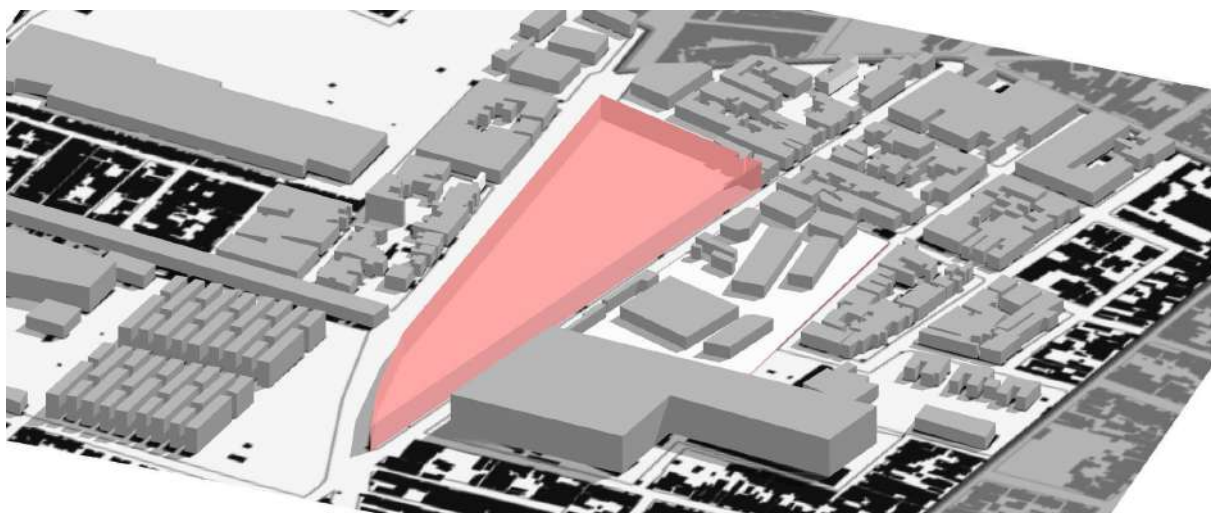


Fonte: Fluxograma elaborado pelo autor.

## 5.4 ESTUDO VOLUMÉTRICO

A partir das condições legislativas e das condições do terreno, tomei algumas medidas com relação a volumetria da edificação. O terreno apresenta aproximadamente 35000m<sup>2</sup>. Retirando os recuos, teremos aproximadamente 25000m<sup>2</sup> de área construível. Somando a área de todos os ambientes do programa de necessidades e somando 10% para as áreas de circulação, teremos uma edificação de aproximadamente 24660m<sup>2</sup>. Portanto, seria possível projetar toda a edificação no térreo, porém, seria um grande pavilhão limitado aos recuos, sem espaço para trabalhar o paisagismo e com uma volumetria limitada (Figura 104).

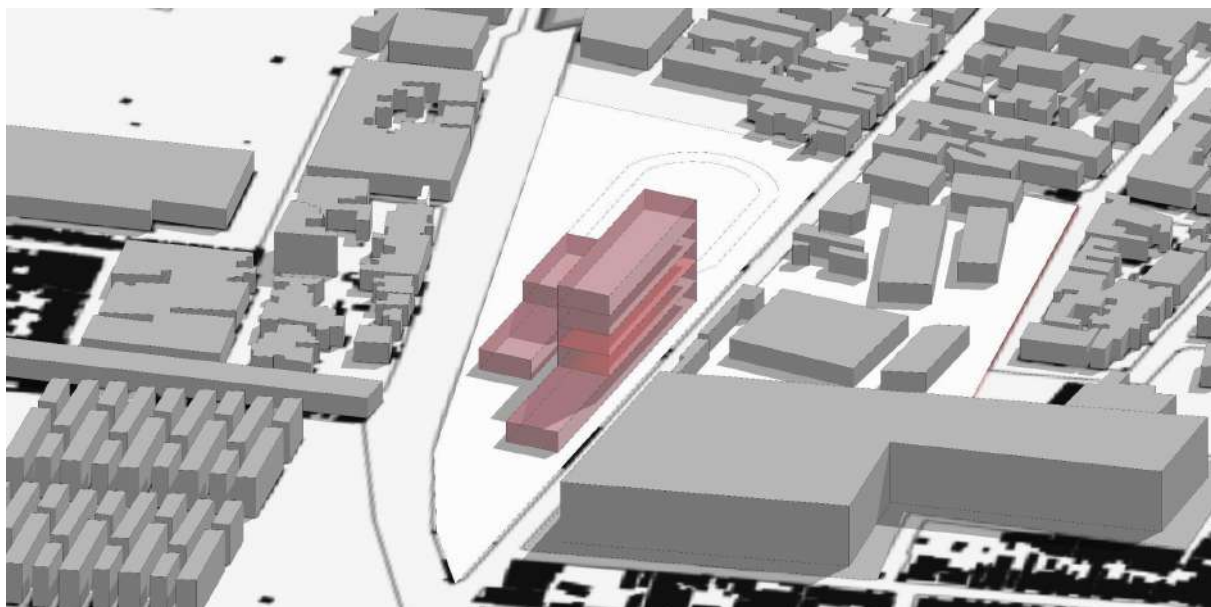
**Figura 105**



Legenda: Estudo inicial de massas produzido no sketchup pelo autor

Porém, fiz uso dos índices urbanísticos proporcionados pela legislação existente e verticalizei o prédio para desenvolver um projeto compacto. A verticalização do programa facilita a circulação vertical das pessoas com deficiência por meio de elevadores e rampas e permite explorar o paisagismo e a biofilia nas áreas livres do terreno. Para tal solução, desenvolvi uma edificação principal e uma edificação anexo. A edificação principal é dividida em dois blocos e abriga a maior parte do programa de necessidades. (Figura 105).



**Figura 106**

Legenda: Estudo de massas com proposta vertical produzido no sketchup pelo autor

## 5.5 MEMORIAL JUSTIFICATIVO

Inicialmente, foi necessário analisar o terreno como um todo, identificando o potencial paisagístico e as condicionantes físicas, como relevo, ventilação e insolação.

A partir dessa primeira análise, identifiquei um potencial visual no limite Noroeste do terreno, um parque de diversões e uma linha férrea. Apesar disso, o trilho se tornou um empecilho para o acesso noroeste do terreno, pois se encontra paralelo ao limite do terreno.

Devido à impossibilidade de proporcionar o acesso pelo limite noroeste do terreno, optei por fazer o acesso principal na própria Av. Francisco Sá. Considerando o grande fluxo que a edificação irá gerar, desenvolvi um acesso recuado. Criei o acesso para a edificação e para o estacionamento a partir de um bolsão paralelo à avenida principal. O acesso de serviço às docas foi executado na rua lateral que desenvolvi, separando o fluxo entre atletas e funcionários, o que ajuda a reduzir a quantidade de veículos na Francisco Sá.

A edificação foi locada na parte central do terreno. Devido às dimensões da pista de atletismo, foi inviável desenvolver a edificação na parte leste do terreno, visto que era o único local para locar a pista. Além disso, a parte oeste do terreno

apresenta um estreitamento devido ao formato do terreno que se assemelha a um triângulo, impossibilitando também a locação nessa parte. Portanto, a edificação foi desenvolvida no centro do terreno. No restante do terreno, parte oeste, foi desenvolvido o estacionamento e o acesso para o subsolo.

A edificação foi desenvolvida em dois blocos, visto que o programa de necessidades era muito extenso. O bloco principal abrigou, principalmente, as atividades esportivas, enquanto o bloco anexo abrigou as atividades relacionadas aos atletas, como refeitório, apoio psicológico e fisioterapia (Figura 106).

**Figura 107**



Legenda: Perspectiva isométrica da edificação. Fonte: Elaborado pelo autor

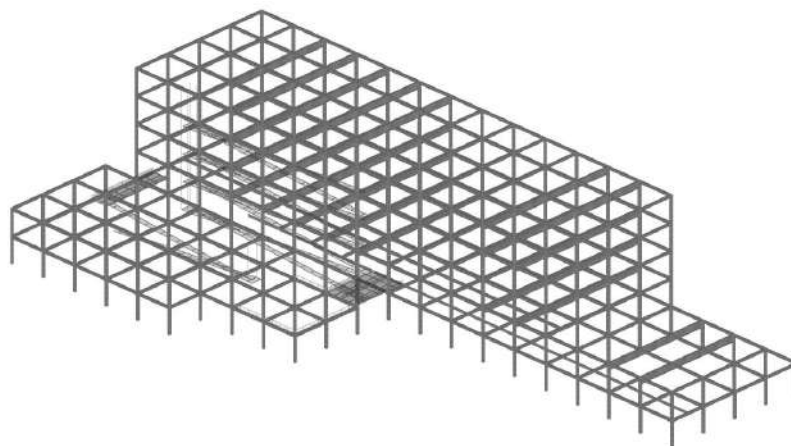
O estacionamento, por sua vez, possui uma parte a céu aberto, com 70 vagas, e outra parte no subsolo, com 87 vagas por pavimento, totalizando 331 vagas.

A presença da edificação em uma Zona Especial de Dinamização Urbanística e Socioeconômica incentiva a verticalização com os índices urbanísticos favoráveis para essa decisão projetual. Portanto, devido às dimensões dos ambientes esportivos, identifiquei que a edificação deveria ser verticalizada para ocupar menos espaço no terreno e acomodar as atividades nos pavimentos (Figura 107)

**Figura 108**

Legenda: Perspectiva da edificação. Fonte: Elaborado pelo autor

O sistema construtivo adotado foi em estrutura metálica (Figura 108). Devido à necessidade de vencer grandes vãos, essa foi a melhor solução. Utilizei pilares seção "I" fechados com placas metálicas para se tornarem pilares quadrados, espaçados de 10 em 10 metros. As vedações foram desenvolvidas no sistema *Light Steel Frame* que permite executar uma vedação leve, compatível com a ideia da estrutura metálica. Nos fechamentos externos utilizei a placa cimentícia como vedação do light steel frame, enquanto nas divisões internas, utilizei folhas de vidro estruturadas em perfis metálicos. A laje escolhida foi a laje *Steel Deck*, pois é uma laje leve que se adapta bem à estrutura metálica. Por último, a cobertura também é metálica, possui 2 águas invertidas, calha central e telha metálica, numa inclinação de 10%.

**Figura 109**

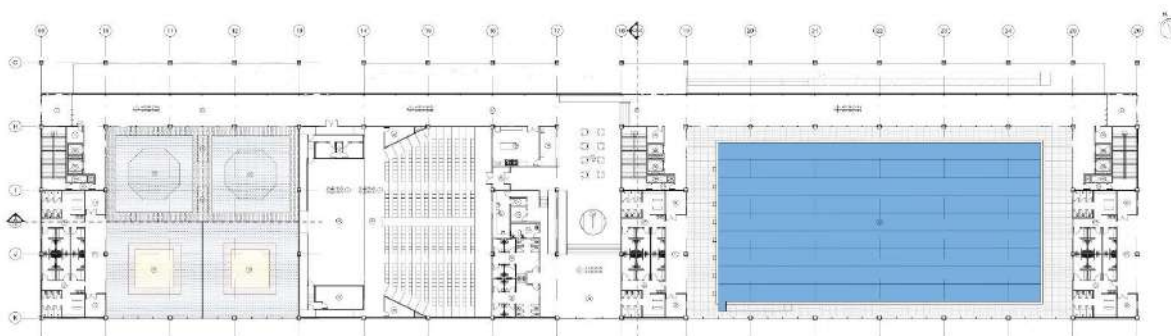
Legenda: Perspectiva isométrica da estrutura. Fonte: Elaborado pelo autor

No bloco principal, o critério para estabelecer as atividades esportivas nos pavimentos foi a carga que cada “campo” esportivo apresentaria. A piscina é uma atividade cujo “campo” (local de realização) exige uma estrutura para comportar muita água, conseqüentemente é muito “pesada”, então foi locada no térreo. As demais atividades foram locadas nos demais pavimentos de acordo com a “afinidade” dos campos. Por exemplo, os “campos” onde são realizados o vôlei sentado, o basquete e o rugby de cadeira de rodas são quadras, possuindo configurações semelhantes, por isso ficaram juntos.

A circulação vertical entre esses pavimentos foi solucionada com rampas, escadas e elevadores. Apesar da edificação ser vertical, ela também é longilínea. Segundo a Norma Técnica 005 - Saídas de Emergência (2008) do Corpo de Bombeiros, para esta edificação, a distância máxima percorrida até a saída de emergência fosse de 55 metros. Considerando que os pavimentos possuem aproximadamente 130 metros de comprimento, foram necessários 3 blocos de circulação vertical com saídas de emergência.

Em todos os pavimentos, para dar suporte aos atletas nas áreas esportivas, existem vestiários e banheiros. Visto que não há nenhuma lei ou norma técnica que fale sobre dimensionamento desses equipamentos, utilizei o Código de Obras de Mogi das Cruzes, que trata do dimensionamento desses equipamentos a partir da quantidade de equipamentos esportivos. Além disso, também utilizei o livro “Novos espaços para esporte e lazer”, do autor Fernando Telles Ribeiro, para projetar os vestiários. Devido ao público alvo do edifício, os vestiários e os banheiros foram desenvolvidos baseados na NBR 9050, porém com pelo menos 50% da capacidade dos boxes e chuveiros para cadeirantes.

Explanando especificamente o programa de cada um dos pavimentos, temos as atividades sociais e as atividades esportivas. No térreo (Figura 110), temos, como atividades sociais, o auditório e o café que também funciona como foyer. Como atividades esportivas temos uma área de tatames, que reúne as atividades de taekwondo, judô e esgrima, e a área de piscina.

**Figura 110**

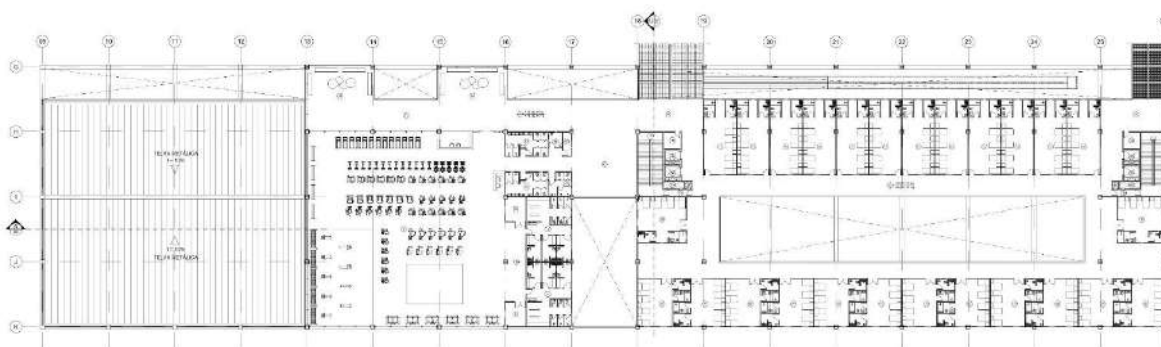
Legenda: Desenho técnico do pavimento térreo da edificação esportiva Fonte: Elaborado pelo autor

A entrada principal da edificação ocorre no centro. O corredor central se encerra no foyer, englobando um amplo e extenso hall de acesso. A circulação se divide em um corredor. À esquerda são devolvidas as atividades de lutas e à direita a natação (Figura 111).

**Figura 111**

Legenda: Perspectiva da piscina olímpica Fonte: Elaborado pelo autor

No primeiro pavimento (Figura 112), temos como atividades sociais os alojamentos, que comportam 104 atletas, e os ambientes de estar, que criam uma dinâmica entre os pavimentos. Os quartos foram projetados ao redor de um grande hall. A ventilação dos alojamentos é permitida por meio de um grande rasgo presente no meio do pátio, logo acima da piscina, que permite a troca de ar quente e ar frio por convecção.

**Figura 112**

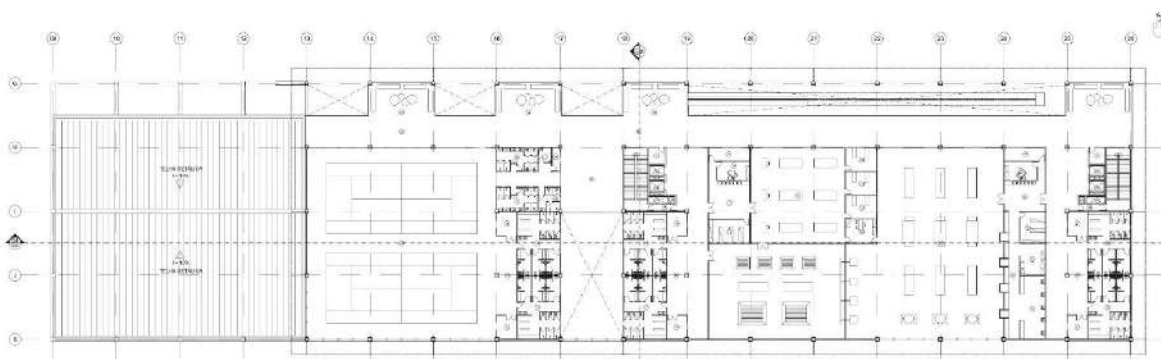
Legenda: Desenho técnico do primeiro pavimento da edificação esportiva Fonte: Elaborado pelo autor

Os ambientes de estar são prolongamentos da laje que criam locais de permanência intercalados com alguns vazios, permitindo a comunicação entre os pavimentos. Além disso, este pavimento possui uma ligação com a edificação anexo por meio de passarelas (Figura 113), facilitando a circulação dos atletas que estão alojados neste andar. Por último, como atividades esportivas, temos a academia.

**Figura 113**

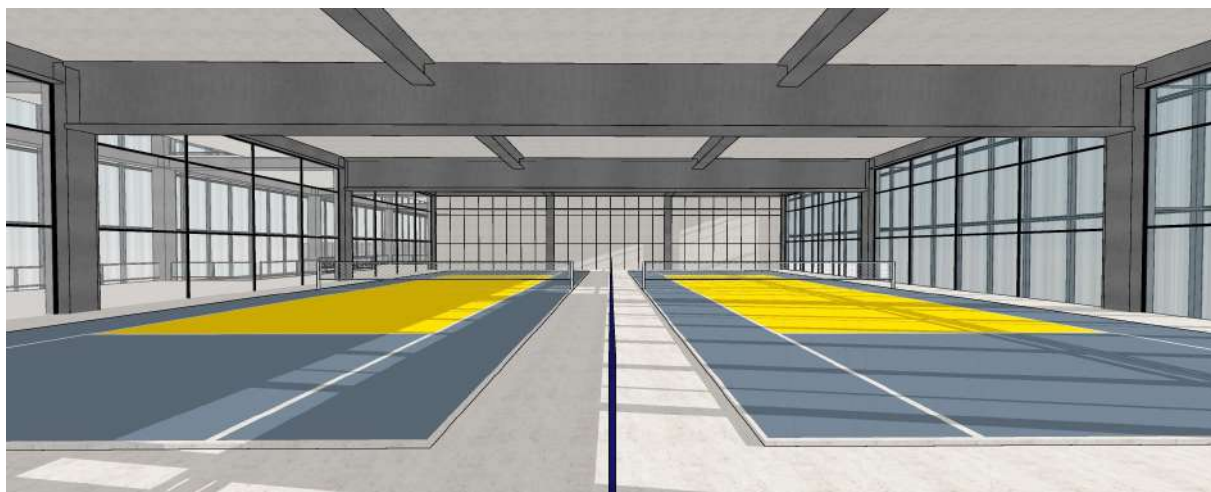
Legenda: Perspectiva da passarela de ligação entre as edificações Fonte: Elaborado pelo autor

No segundo pavimento (Figura 114), temos como atividades de serviço a lavanderia e a rouparia, que foram dimensionadas de acordo com o tamanho dos alojamentos. A lavanderia foi projetada a partir de 60% da área do setor de alojamentos, enquanto a rouparia foi projetada com 30% da área do mesmo setor.

**Figura 114**

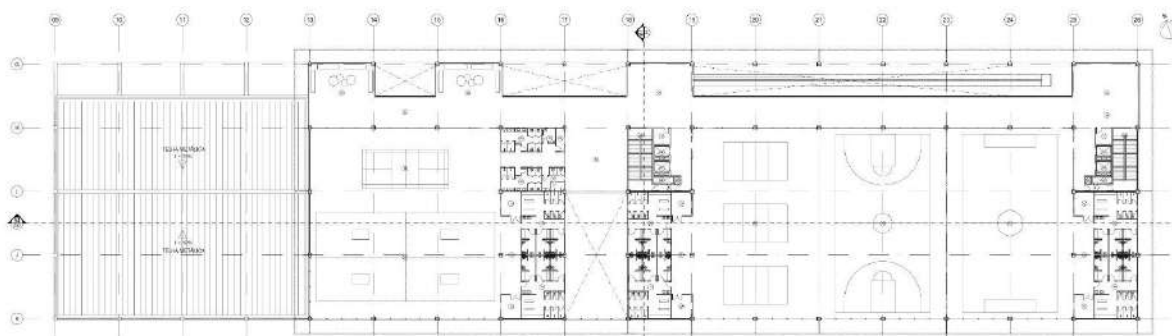
Legenda: Desenho técnico do segundo pavimento da edificação esportiva Fonte: Elaborado pelo autor

Também temos como atividades esportivas o tênis de cadeira de rodas (Figura 115). Por último, temos, novamente, os locais de permanência.

**Figura 115**

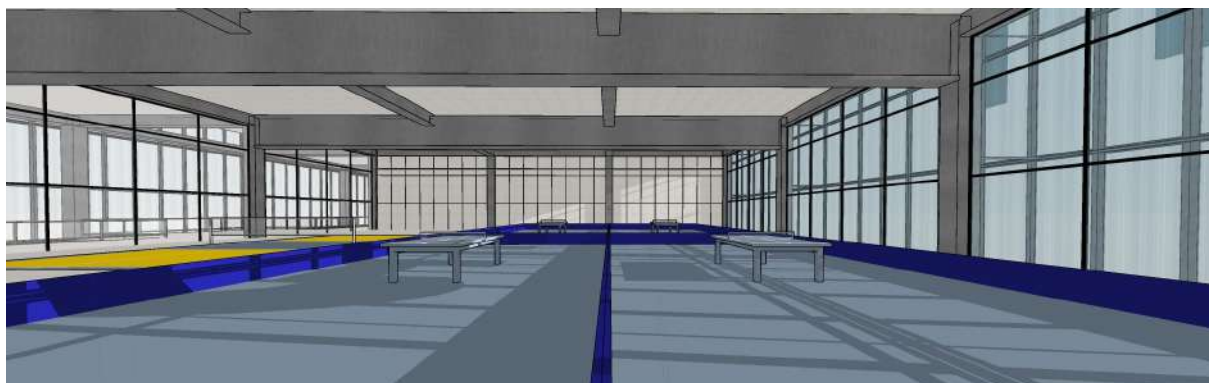
Legenda: Perspectiva das quadras de tênis Fonte: Elaborado pelo autor

No terceiro pavimento (Figura 116) temos apenas atividades esportivas. Essas atividades foram agrupadas devido às semelhanças entre as quadras.

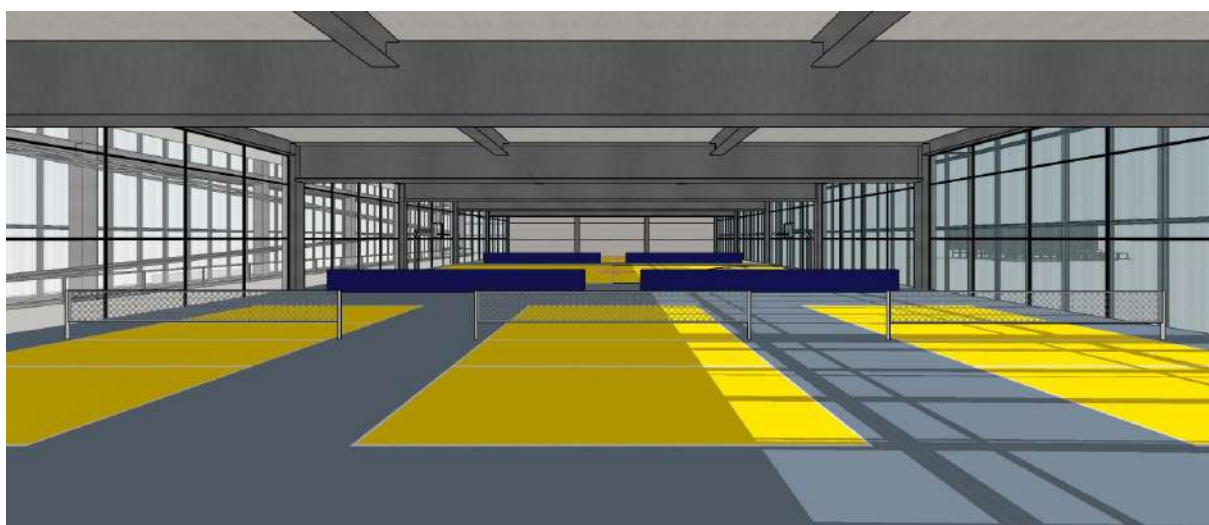
**Figura 116**

Legenda: Desenho técnico do terceiro pavimento da edificação esportiva Fonte: Elaborado pelo autor

Primeiramente, temos badminton e tênis de mesa juntos, no primeiro ginásio (Figura 117). Posteriormente temos vôlei sentado, basquete e rugby em cadeira de rodas (Figura 118).

**Figura 117**

Legenda: Perspectiva das quadras de tênis de mesa Fonte: Elaborado pelo autor

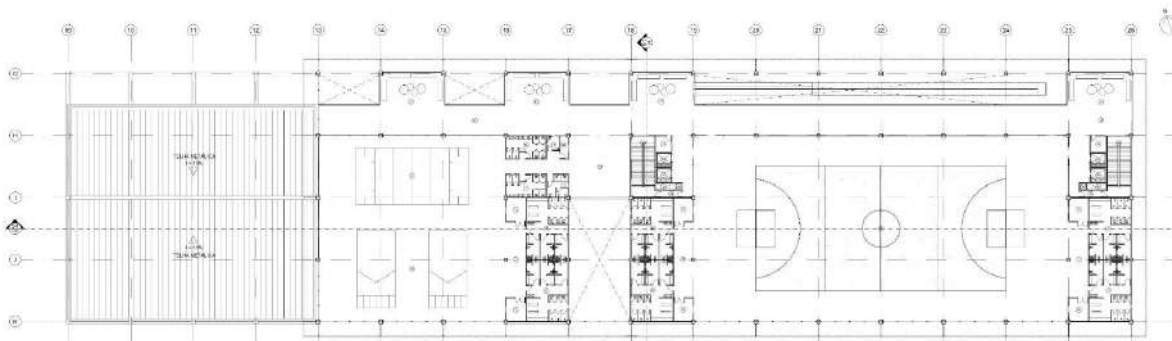
**Figura 118**

Legenda: Perspectiva das quadras de vôlei sentado Fonte: Elaborado pelo autor



O quarto e último pavimento (Figura 119) também só possui atividades esportivas. No primeiro ginásio temos goalball e bocha. No segundo ginásio temos o futebol de cegos (Figura 120).

**Figura 119**



Legenda: Desenho técnico do quarto pavimento da edificação esportiva Fonte: Elaborado pelo autor

**Figura 120**

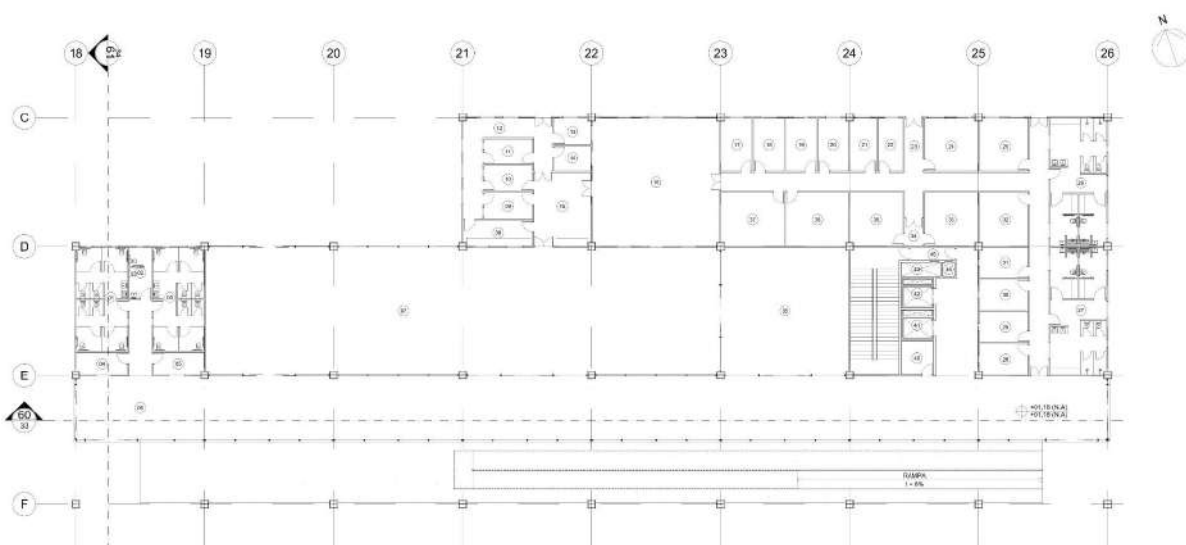


Legenda: Perspectiva do campo de futebol de 5. Fonte: elabora pelo autor

O bloco anexo é um rebatimento do bloco principal. Ambos possuem a mesma linguagem, mesmo sistema estrutural, mesmas vedações, mesmas soluções. A diferença está no programa de necessidades. Como o nome sugere, o bloco anexo abriga atividades que dão apoio às atividades esportivas que ocorrem no bloco principal.

No térreo do edifício anexo (Figura 121), temos como atividades sociais o refeitório e o centro de convivência. Além disso, temos como atividades de serviço a cozinha industrial e as docas.

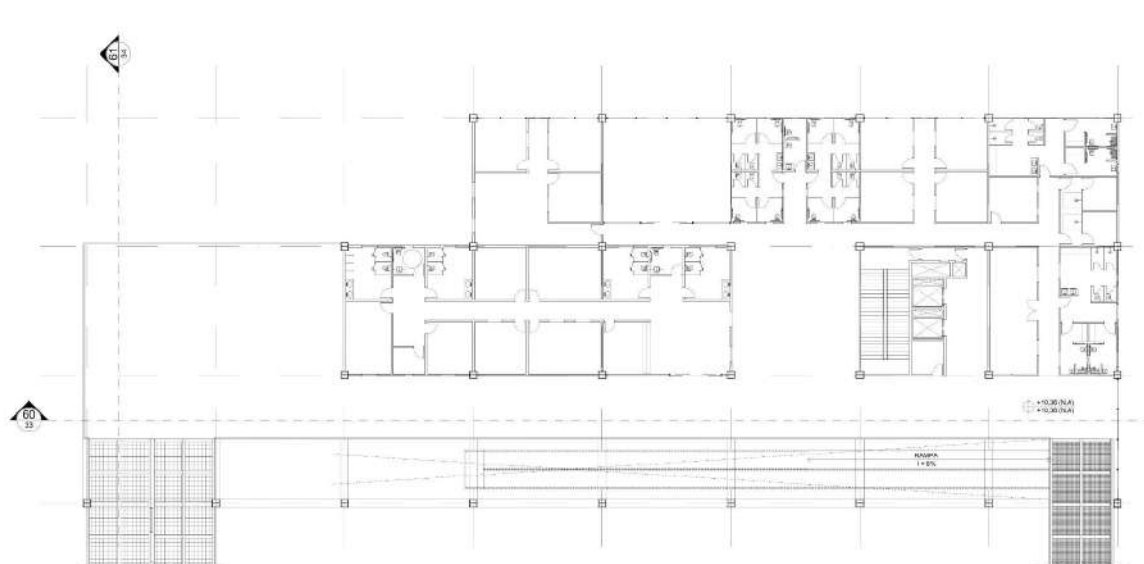
Figura 121



Legenda: Desenho técnico da Planta baixa do edifício anexo. Fonte: Elaborado pelo autor

No primeiro pavimento (Figura 122) temos um rooftop, que garante uma vista privilegiada do parque de diversões e do trilho no entorno. Também temos como atividades de serviço o setor administrativo, o setor de fisioterapia e o setor de apoio psicológico, que oferecem cuidados com os atletas do centro, avaliando-os fisicamente e psicologicamente quando necessário.

Figura 122



Legenda: Desenho técnico do primeiro pavimento da edificação anexo Fonte: Elaborado pelo autor

**CONSIDERAÇÕES FINAIS:**

O Centro Esportivo Paralímpico do Carlito Pamplona foi desenvolvido com propósito de oferecer espaços esportivos adaptados para pessoas com deficiência à medida em que se apresenta como um ambiente acolhedor que proporciona a redução do preconceito e das barreiras impostas pela sociedade para com esse público. Por meio do diagnóstico foi possível constatar que o bairro Carlito Pamplona apresenta carências de equipamentos esportivos, assim como apresenta alguns indicadores sociais precários. Apesar disso, o diagnóstico também revela o potencial que o bairro apresenta devido a presença da ZEDUS Carlito Pamplona, que, por meio dos indicadores urbanísticos, impulsiona o crescimento do bairro. Para atingir tais objetivos, utilizou-se o conceito de racionalidade, ou seja, foi desenvolvido uma arquitetura baseada na construção modular, na simetria e na regularidade das formas geométricas. Para concretização de tal conceito, utilizei a aplicação de técnicas como a introdução de uma malha para a elaboração do projeto estrutural e também do layout da edificação. Busquei explorar as formas geométricas puras e a simetria. Por último, adaptei a edificação à legislação local, ao terreno e ao entorno, optando pela utilização de um sistema construtivo metálico e a verticalização do prédio a fim de aproveitar da melhor forma as condições apresentadas.

## REFERÊNCIAS

**ALVES VLR.** O Significado do discurso de risco na área de reabilitação. Acta Fisiatr. 2001;8(2):67-70.

**AMARAL, LA.** Conhecendo a deficiência: em companhia de Hércules. São Paulo: Robe Editorial; 1995.

**APAE** Cruzília, Esporte como ferramenta de inclusão, 2021. Disponível em: <https://apaecruzilia.org.br/site/index.php/noticias/item/280-esporte-como-ferramenta-de-inclusao.html>. Acesso em: 15 de maio de 2023

**Aranha MSF.** Integração social do deficiente: análise conceitual e metodológica. Temas Psicol. 1995;2:63-70.

**Archdaily**, 2016. Centro Paraolímpico Brasileiro. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/798670/centro-paraolimpico-brasileiro-l-plus-m>. Acesso em: 09/11/2022

**Archdaily**, 2020. Centro Esportivo BIT. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/947317/centro-esportivo-bit-atelier-alter-architects>. Acesso em: 09/11/2022.

**Archdaily**, Sede Associação Atlética do Banco do Brasil / Costa e Macedo Arquitetos " 17 Set 2018. ArchDaily Brasil. Acessado 4 Dez 2022. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/901351/sede-associacao-atletica-do-banco-do-brasil-costa-e-macedo-arquitetos>

**AVENTURAS NA HISTÓRIA**, 2020. Disponível em: <https://aventurasnahistoria.uol.com.br/noticias/reportagem/fugas-e-reeducacao-victor-de-aveyron-o-garoto-selvagem-frances.phtml>. Acesso em: 12 de maio de 2023.

**AVENTURAS NA HISTÓRIA**, 2021. Disponível em: <https://aventurasnahistoria.uol.com.br/noticias/reportagem/os-antigos-gregos-matavam-bebes-considerados-fracos.phtml>. Acesso em: 12 de maio de 2023.

**BeHance**, Infográfico sobre Esgrima em Cadeira de Rodas. 2018. Disponível em: <https://www.behance.net/gallery/61876629/Infografico-sobre-Esgrima-em-Cadeira-de-Rodas>. Acesso em: 12 de maio de 2023.

**BELTRAME**, André Luis Normanton. Centro de iniciação desportiva paralímpica no Distrito Federal : um estudo na ótica da educação inclusiva. 2013. 139 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2013.

**BENFICA** Dalila Tâmara. Esporte Paralímpico: analisando suas contribuições nas (re)significações do atleta com deficiência. Minas Gerais, 2012. Dissertação (Pós-graduação em Educação Física) - Faculdade de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2012. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/3473/1/texto%20completo.pdf>

**BRAIDE**, Vanessa Araújo. Racionalidade construtiva e arquitetura escolar, 2018

**BRANDÃO**, C. A. L. Linguagem e arquitetura: o problema do conceito. Em: Revista de Teoria e História da Arquitetura e do Urbanismo. Belo Horizonte: UFMG. vol.1, n.1, novembro de 2000. Disponível em: <https://arquitechne.com/linguagem-e-arquitetura-o-problema-do-conceito/>. Acesso em: 21/11/2022

**CARDOSO**, Vinícius Denardin. A reabilitação de pessoas com deficiência através do esporte adaptado. Revista Brasileira da Ciência e Esporte. Florianópolis, v. 33, n. 2, p.529-539, abr./jun. 2011.

**CONDE**, A. J. M.; **SOBRINHO**, P. A. S.; **SENATORE**, V. Introdução ao movimento paraolímpico:

manual de orientação para professores de educação física. Brasília: Comitê Paraolímpico Brasileiro, 2006.

**CPB**, Atletismo, 2016. Disponível em: <https://www.cpb.org.br/modalidades/46/atletismo>. Acesso em: 13/03/2023

**CPB**, Gestão do CTPB e projetos estratégicos, diretoria técnica, 2018. Disponível em: [http://arquivo.esporte.gov.br/arquivos/Centro\\_Paraolimpico\\_Brasileiro\\_Governana\\_Resumo\\_Jul\\_18.pdf](http://arquivo.esporte.gov.br/arquivos/Centro_Paraolimpico_Brasileiro_Governana_Resumo_Jul_18.pdf)

**CPB**, Centro de Treinamento Paralímpico Brasileiro. 2019a. Disponível em: <https://www.cpb.org.br/centrotreinamento>

**CPB**, Perguntas frequentes, estrutura do esporte paralímpico, como funcionam as modalidades adaptadas?. 2019b Disponível em: <https://cpb.org.br/faq>.

**CPB**, Jogos Paralímpicos de Tóquio começam amanhã: 20 perguntas (e respostas) sobre a participação brasileira, 2021a. Disponível em: <https://cpb.org.br/noticia/detalhe/3489/jogos-paralimpicos-de-toquio-comecam-amanha-20-perguntas-e-respostas-sobre-a-participacao-brasileira#:~:text=%2D%20Quem%20s%C3%A3o%20os%20profissionais%20que,comiss%C3%B5es%20t%C3%A9cnica%2C%20m%C3%A9dica%20e%20administrativa>.

**CPB**, Confira todos os resultados dos brasileiros nos Jogos Paralímpicos de Tóquio 2020, 2021b. Disponível em: <https://cpb.org.br/noticia/detalhe/3489/jogos-paralimpicos-de-toquio-comecam-amanha-20-perguntas-e-respostas-sobre-a-participacao-brasileira#:~:text=%2D%20Quem%20s%C3%A3o%20os%20profissionais%20que,comiss%C3%B5es%20t%C3%A9cnica%2C%20m%C3%A9dica%20e%20administrativa>.

**CPB**, Centro de Treinamento Paralímpico Brasileiro. 2019. Disponível em: <https://www.cpb.org.br/centrotreinamento>

**CPB**, Atletismo, 2016. Disponível em: <https://www.cpb.org.br/modalidades/46/atletismo>. Acesso em: 13/03/2023

**CPB**, Judo, 2019c. Disponível em: <https://www.cpb.org.br/modalidades/67/tiro-esportivo>. Acesso em: 13/03/2023

**CPB**, Taekwondo, 2018. Disponível em: <https://www.cpb.org.br/modalidades/64/taekwondo>. Acesso em: 13/03/2023

**CPB**, Esgrima em CR, 2019d. Disponível em: <https://www.cpb.org.br/modalidades/55/esgrima-em-cr>. Acesso em: 13/03/2023

**CPB**, Rugby em CR, 2019e. Disponível em: <https://www.cpb.org.br/modalidades/65/rugbi-em-cr>. Acesso em: 13/03/2023

**CPB**, Bocha, 2019f. Disponível em: <https://www.cpb.org.br/modalidades/51/bocha>. Acesso em: 13/03/2023

**CPB**, Futebol de Cegos, 2019g. Disponível em: <https://www.cpb.org.br/modalidades/50/futebol-de-cegos>. Acesso em: 13/03/2023

**CPB**, Goalball, 2019h. Disponível em: <https://www.cpb.org.br/modalidades/56/goalball>. Acesso em:

13/03/2023

**CPB**, Halterofilismo, 2019i. Disponível em: <https://www.cpb.org.br/modalidades/56/goalball>. Acesso em: 13/03/2023

**CPB**, Natacao, 2019j. Disponível em: <https://www.cpb.org.br/modalidades/56/goalball>. Acesso em: 13/03/2023

**CPB**, Badminton, 2018. Disponível em: <https://www.cpb.org.br/modalidades/63/badminton> Acesso em: 13/03/2023

**CPB**, Vôlei sentado, 2019k. Disponível em: <https://www.cpb.org.br/modalidades/60/volei-sentado>. Acesso em: 13/03/2023

**CPB**, Tênis de mesa, 2021. Disponível em: <https://www.cpb.org.br/modalidades/52/tenis-de-mesa>. Acesso em: 13/03/2023

**CPB**, Basquete em CR, 2023. Disponível em: <https://www.cpb.org.br/modalidades/61/basquete-em-cr>. Acesso em: 13/03/2023

**CRV Industrial Parafusos**, Rebite: principais tipos e aplicações. Disponível em: <https://www.crvindustrial.com/blog/rebite-principais-tipos-e-aplicacoes>. Acesso em: 15 de maio de 2023.

**DIÁRIO**, do Nordeste, Bairro operário se moderniza, 2010. Disponível em: <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/metro/bairro-operario-se-moderniza-1.29982>. Acesso em: 31/10/2022

**DIAS**, Solange Irene Smolarek, HISTÓRIA DA ARQUITETURA I e II, CAUFAG, 2009. Disponível em: <https://www2.fag.edu.br/professores/solange/HAU%20III/Revis%E3oGeral.HAU.leilI.pdf> . Acesso em 12 de maio de 2023.

**DIAS**, A. Por uma genealogia do capacitismo: da eugenia estatal a narrativa capacitista social. Anais do I Simpósio Internacional de Estudos sobre a Deficiência – SEDPCD/ Diversitas/USP Legal – São Paulo, junho/2013

**ESCOLA EDUCAÇÃO**, Goalball – Criador, história, regras e Paralimpíada, 2018. Disponível em: <https://escolaeducacao.com.br/goalball/>. Acesso em: 20 de maio de 2023.

**FAMS**, O Atletismo, 2009. Disponível em: <http://www.atletismoms.org.br/o-atletismo>. Acesso em: 12 de maio de 2023.

**FERRAZ**, Henrique,. O Aço na Construção Civil, Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2003. Disponível em: [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/56082035/O\\_ACO\\_NA\\_CONSTRUCAO\\_CIVIL-libre.pdf?1521256668=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DO\\_Aco\\_na\\_Construcao\\_Civil.pdf&Expires=1683898347&Signature=FApBH4IJ6D2b~UE3963usYSjlnej5a2hbu6q42AvS22n9iDZ90s6pGZP1YcpwGJrWI5O0LNVimm-x783rRCV0aPN1k9vv7G~Fbftl1ZJMKkA~nEX-BfBZR7YECvQjyxPsNoBiniimSVVwNVnqjiJZuWUMOfJ~ThJldyu0mPRySOUYiKfVVEwHYLKfzfBmzDQj~ND-Lhus9QbyyZVLIdY3N0eHknR1E~RwFFzjLiz7aOkayOwCDskzbH55IHhSpfhUk9stRNP6GnoE9WNxOLym1sct2DIYLq3gOnsWCnrZamoT3OPFWTcvYJaB00pDQsyNoMDCS0zDm3aEnlC0bog\\_\\_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGLRBV4ZA](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/56082035/O_ACO_NA_CONSTRUCAO_CIVIL-libre.pdf?1521256668=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DO_Aco_na_Construcao_Civil.pdf&Expires=1683898347&Signature=FApBH4IJ6D2b~UE3963usYSjlnej5a2hbu6q42AvS22n9iDZ90s6pGZP1YcpwGJrWI5O0LNVimm-x783rRCV0aPN1k9vv7G~Fbftl1ZJMKkA~nEX-BfBZR7YECvQjyxPsNoBiniimSVVwNVnqjiJZuWUMOfJ~ThJldyu0mPRySOUYiKfVVEwHYLKfzfBmzDQj~ND-Lhus9QbyyZVLIdY3N0eHknR1E~RwFFzjLiz7aOkayOwCDskzbH55IHhSpfhUk9stRNP6GnoE9WNxOLym1sct2DIYLq3gOnsWCnrZamoT3OPFWTcvYJaB00pDQsyNoMDCS0zDm3aEnlC0bog__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGLRBV4ZA) . Acesso em: 12 de maio de 2023.

**FORTALEZA**. Prefeitura Municipal. Lei Complementar nº 236. Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo. Fortaleza, 2017. Disponível em: [https://portal.seuma.fortaleza.ce.gov.br/fortalezaonline/portal/legislacao/Consulta\\_Adequabilidade/1-Lei\\_Complementar\\_N236%20de\\_11\\_de%20agosto\\_de\\_2017\\_Lei\\_de\\_Parcelamento\\_Uso\\_Ocupacao\\_do\\_Solo-LUOS.pdf](https://portal.seuma.fortaleza.ce.gov.br/fortalezaonline/portal/legislacao/Consulta_Adequabilidade/1-Lei_Complementar_N236%20de_11_de%20agosto_de_2017_Lei_de_Parcelamento_Uso_Ocupacao_do_Solo-LUOS.pdf) . Acesso em: 09 de nov. de 2022.

**FRANÇA**, José Geraldo Ferreira, **A importância do uso da iluminação natural como diretriz nos projetos de arquitetura**, 2013. Disponível em: <https://docplayer.com.br/3687491-A-importancia-do-uso-da-iluminacao-natural-como-diretriz-nos-projetos-de-arquitetura.html>.

**GALERIA DA ARQUITETURA**, 2022. Disponível em: [https://www.galeriadaarquitetura.com.br/projeto/gcp-arquitetura\\_/centro-de-formacao-olimpica/6786](https://www.galeriadaarquitetura.com.br/projeto/gcp-arquitetura_/centro-de-formacao-olimpica/6786). Acesso em: 09/11/2022

**GAZETA DO POVO**, Judô, 2018. Disponível em: <https://apps.gazetadopovo.com.br/ger-app-webservice/webservices/iframeHttps/codigo/942>. Acesso em: 12 de maio de 2023.

**GE Globo**, Entenda como é a disputa do Futebol de 5, 2021. Disponível em: <https://interativos.ge.globo.com/paralimpiadas/materia/entenda-como-a-disputa-do-futebol-de-5-nas-paralimpadas.ghtml>. Acesso em: 12 de maio de 2023

**Glossário de Acessibilidade**, Acessibilidade na Câmara, 2020. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/a-camara/estruturaadm/gestao-na-camara-dos-deputados/responsabilidade-social-e-ambiental/acessibilidade/glossarios/glossario.html>

**INFOESCOLA**, nomadismo, 2018. Disponível em: <https://www.infoescola.com/historia/nomadismo/>. Acesso em: 12 de maio de 2023.

**KUPPERS**, P. Disability and contemporary performance: bodies on edge. Cornwall: TJ International, 2004.

**LEMOS**, Douglas, Deficiência e Exclusão Social: Uma contribuição à inclusão sócio-jurídica dos portadores de necessidades especiais, Universidade do Vale do Itajaí, Santa Catarina, 2009. Disponível em: <http://siaibib01.univali.br/pdf/Douglas%20Lemos.pdf>

**LIMA**, S. R. Introdução ao Esporte Adaptado: História, Evolução e Atualidades. In: FERREIRA, E. L. Atividade Física, Deficiência e Inclusão Escolar. Niterói: Intertexto, 2010.

**MACHADO**, Roberta de Carvalho. Aspectos da sustentabilidade ambiental nos edifícios estruturados em aço - 2010. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil – Construção Metálica) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2010.

**MAIOR**, I. M. M. de L. Movimento político das pessoas com deficiência: reflexões sobre a conquista de direitos. Inclusão Social, [S. l.], v. 10, n. 2, 2017. Disponível em: <https://revista.ibict.br/inclusao/article/view/4029>. Acesso em: 7 de dezembro de 2022.

**MARINGONI**, HM, Princípios de arquitetura em aço, GERDAU, 2004

**MATTOS**, E. Esporte adaptado para portadores de deficiência física: implicações e aplicações. In: Simpósio Paulista de Educação Física Adaptada, 3. 1990. São Paulo. Anais... São Paulo: USP/EEFUSP/CEPEUSP, 1990. p.84-88

**MINISTÉRIO DA SAÚDE**, O esporte pode transformar a vida de pessoas com deficiência, 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/eu-queiro-me-exercitar/noticias/2017/o-esporte-pode-transformar-a-vida-de-pessoas-com-deficiencia>

**MIRANDA**, Arlete Aparecida Bertoldo. História, deficiência e educação especial. Revista HISTEDBR On-line, Campinas, v. 15, p. 1-7, 2004. Disponível em: <https://atividadeparaeducacaoespecial.com/wp-content/uploads/2014/09/INCLUSÃO-DEFICIENCIA-E->

EDUCAÇÃO-ESPECIAL.pdf. Acesso em: 07 de dezembro de 2022

**MONTEIRO**, Katia, A história da deficiência, da marginalização à inclusão social: uma mudança de paradigma, 2007

**MOREIRA**, D. de C, 2009. Discussão sobre a importância do programa de necessidades no processo de projeto em arquitetura. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/index.php/ambienteconstruido/article/view/7381/5484>. Acesso em: 20/11/2022.

**MOTRIZ. Revista de Educação Física.** O Rugby em Cadeira de Rodas: aspectos técnicos e táticos e diretrizes para seu desenvolvimento. UNESP, Rio Claro, SP, Brasil - eISSN: 1980-6574 - está licenciada sob Creative Commons - Atribuição 3.0. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/motriz/a/FT3ZgY4s45F74D6PxqjMV3d/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 12 de maio de 2023.

**NIVALDA, Maria de Carvalho Freitas e Antônio Luiz Marques**, A DIVERSIDADE ATRAVÉS DA HISTÓRIA: A INSERÇÃO NO TRABALHO DE PESSOAS COM DEFICIÊNCIA, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/osoc/a/LmHrTSqDFqWc5XJvxt6m9Lz/?format=pdf&lang=pt>

**PAIVA**, Andréa de, **12 Princípios da NeuroArquitetura e do NeuroUrbanismo**, 3 de Mar de 2018, disponível em: <https://www.neuroau.com/post/principios>.

**PARATLETA**, O que é Classificação Funcional?. 2019. Disponível em: <https://www.paratleta.com.br/classificacao-funcional>

**PEIXOTO**, Marcus. Bairro operário se moderniza. Diário do Nordeste, 2010 Disponível em: <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/metro/falha-em-abastecimento-de-energia-causa-apaga-o-em-bairros-de-fortaleza-neste-sabado-16-1.3256632?scrsingle=1>. Acesso em: 07 de dezembro de 2022

**PESSOTTI**, I. Deficiência mental: da superstição à ciência. São Paulo: T. A. Queiroz: Editora da Universidade de São Paulo, 1984.

**Prefeitura de Fortaleza**, 2019. Foruns territoriais, Carlito e Jacarecanga. Disponível em: <https://fortaleza2040.fortaleza.ce.gov.br/foruns-territoriais/forum/05>. Acesso em: 09/11/2022

**Prefeitura de São Paulo**, Esporte e lazer de graça para a população, 2022. Disponível em: [https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/esportes/centros\\_esportivos/index.php?p=8001](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/esportes/centros_esportivos/index.php?p=8001)

**RABELLO**, Yopanan Conrado Pereira, 1949 - Bases para projeto estrutural na arquitetura / Yopanan Conrado Pereira Rabello - Sao Paulo: Zigurate Editora, 2007

**Renato Francisco Rodrigues Marques.** A contribuição dos Jogos Paralímpicos para a promoção da inclusão social: o discurso midiático como um obstáculo. São Paulo, 2016. Revista USP, SP, n. 108 • p. 87-96. Disponível em: [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjl-v\\_M4-f7AhU9pZUCHR1oDScQFnoECBMQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.revistas.usp.br%2Frevusp%2Farticle%2Fdownload%2F118244%2F115767%2F218304&usg=AOvVaw0lZZjQryQpAh2aPZ101SPi](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjl-v_M4-f7AhU9pZUCHR1oDScQFnoECBMQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.revistas.usp.br%2Frevusp%2Farticle%2Fdownload%2F118244%2F115767%2F218304&usg=AOvVaw0lZZjQryQpAh2aPZ101SPi). Acesso em: 07 de dezembro de 2022.

**SALIMENE** ACM. Reabilitação e ideologia- um breve histórico. Rev Serviço Soc Hospital São Paulo. 1996;3(1):34-7.

**SANTIAGO**, Alexandre Kokke Steel framing: arquitetura / Alexandre Kokke Santiago, Arlene Maria Sarmanho Freitas, Renata Cristina Moraes de Crasto. - Rio de Janeiro: Instituto Aço Brasil/ CBCA, 2012.



**SASSAKI**, Romeu Kazumi. Capacitismo, incapacitismo e deficientismo na contramão da inclusão. *Revista Reação*, ano XVII, n. 96, jan./fev. 2014, p.10-12. Atualizado em 1º/maio/2020. Disponível em: <https://www.sociedadeinclusiva.com.br/2020/05/01/capacitismo-incapacitismo-e-deficientismo-na-contramão-da-inclusão/#:~:text=Do%20capacitismo%20e%20do%20incapacitismo,também%20em%20seviços%20e%20programas.>

**SCHEWINSKY SR.** A barbárie do preconceito contra o deficiente: todos somos vítimas. *Acta Fisiatr.* 2004;11(1):7-11

**SEIXAS**, Fernanda Franklin. O DIREITO A INCLUSÃO NO ESPORTE: OS IMPACTOS DAS PARAOLIMPIADAS PARA A SUPERAÇÃO DO CAPACITISMO. *Anais do Seminário Científico do UNIFACIG*, n. 7, 2022. Disponível em: <http://pensaracademico.unifacig.edu.br/index.php/semiariocientifico/article/view/3225/2563>

**SEJUV**, Centro de Formação Olímpica, 2022. Disponível em: <https://www.esporte.ce.gov.br/centro-de-formacao-olimpica/>. Acesso em: 03/10/2022.

**SILVA**, Maristela Gomes da, *Painéis de Vedação*, Rio de Janeiro: Aco Brasil/ CBCA, 2003

**SILVIA**, OM. *A Epopéia ignorada: a pessoa deficiente na história do mundo de ontem e de hoje*. São Paulo: CEDAS; 1986.

**SOBRE DEFICIÊNCIA VISUAL**, soldados mutilados na história da arte, 2012. Disponível em: [https://www.deficienciavisual.pt/r-Soldados\\_mutilados\\_historia\\_arte-Lucia\\_Reily.htm](https://www.deficienciavisual.pt/r-Soldados_mutilados_historia_arte-Lucia_Reily.htm). Acesso em: 12 de maio de 2023.

**SOUZA**, L.D.C; **MARIANI**, R; **OLIVEIRA**, M; **SÀ LOPES**, J.V; **BARD**, V. T.; **DELOU**, C; **RAMOS**, Shirley. Benefícios promovidos pelo atletismo para os atletas da associação JUDECRI de Criciúma. Trabalho de conclusão de curso (graduação em educação física) faculdade de educação física - unidade do extremo sul catarinense (Unesc), criciúma, 2011. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/1576/1/Shirley%20Ramos.pdf>

**VENDRAMIN**, Carla, *repensando mitos contemporâneos: o capacitismo*, 2019, disponível em: <https://www.publionline.iar.unicamp.br/index.php/simpac/article/view/4389/4393>

**WIKIPEDIA**, Bocha nos jogos Paralímpicos, 2013. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Bocha\\_nos\\_Jogos\\_Paral%C3%ADmpicos](https://pt.wikipedia.org/wiki/Bocha_nos_Jogos_Paral%C3%ADmpicos). Acesso em: 12 de maio de 2023.

**WIKIPEDIA**, Piscina longa, 2021. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Piscina\\_Longa\\_\(50m\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Piscina_Longa_(50m)). Acesso em: 20 de maio de 2023.

**WIN ARQUITETURA**, Basquetebol em cadeira de rodas, 2015. Disponível em: <https://www.winarquitetura.com.br/basquetebol-em-cadeira-de-rodas/>. Acesso em 20 de maio de 2023.

**WORLD PARA TAEKWONDO**, 2018. Disponível em: <https://www.paranatkd.com.br/Static/Uploads/Site/Downloads/Regras%20Kyorugi%20Para%20Taekwondo.pdf>. Acesso em: 12 de maio de 2023.

**OTONI**, Teófilo. As lajes steel deck no cenário construtivo: obstáculos e potencialidades. Disponível em: <https://dspace.doctum.edu.br/bitstream/123456789/4337/1/Jéssica%20Steel%20Deck%2014%20dez.%202018.pdf>. Acesso em: 15 de maio de 2023.

**PORTAL METÁLICA**, Steel frame, a construção inteligente, 2022. Disponível em: <https://metalica.com.br/steel-frame-a-construcao-inteligente/>. Acesso em: 15 de maio de 2023

ALLEN, Edward. Fundamentos de engenharia de edificações [recurso eletrônico] : materiais e métodos / Edward Allen, Joseph Iano ; revisão técnica desta edição: José Alberto Azambuja, Miguel Aloysio Sattler, Ruy Alberto Cremonini. – 5. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre : Bookman, 2013.

Instituto Aço Brasil Edifícios de pequeno porte estruturados em aço / Instituto Aço Brasil, Ildony Hélio Bellei (rev.), Humberto N. Bellei. – Rio de Janeiro: Aço Brasil/CBCA, 2011.

BARROS, Mércia Maria Bottura de. Metodologia para implantação de tecnologias construtivas racionalizadas na produção de edifícios. Tese (Doutorado em Engenharia) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia da Construção Civil. São Paulo, 1996.

BELLEI, Ildony H.; PINHO, Fernando O.; PINHO, Mauro O. Edifícios de múltiplos andares em aço. 1. ed. São Paulo: Pini, 2004.

MEDEIROS, Jonas Silvestre, Tecnologias de vedação e revestimento para fachadas / Jonas Silvestre Medeiros, et al. -- Rio de Janeiro: Instituto Aço Brasil / CBCA, 2014. 128p.; -- ( Série Manual de Construção em Aço)

Torcedores.com, De Stoke-Mandeville a Tóquio: conheça a história das Paralimpíadas, 2021. Disponível

em: <https://www.torcedores.com/noticias/2021/08/de-stoke-mandeville-a-toquio-conheca-a-historia-das-paralimpiadas>. Acesso em 19 de maio de 2023.

Impulsiona, 10 atletas paralímpicos brasileiros que você precisa conhecer, 2021. Disponível em: <https://impulsiona.org.br/atletas-paralimpicos-brasileiros/>. Acesso em: 20 de maio de 2023.

Mundo Educação, badminton, 2022. Disponível em:

<https://mundoeducacao.uol.com.br/educacao-fisica/badminton.htm>. Acesso em: 20 de maio de 2023.

FP vôlei sentado, vôlei sentado regulamento, 2015. Disponível em

[https://www.fpvoleibol.pt/paravolei/regulamentos\\_vs.php](https://www.fpvoleibol.pt/paravolei/regulamentos_vs.php). Acesso em: 20 de maio de 2023.

Guia da Engenharia, Influência da rigidez das ligações viga-pilar em estruturas. 2019. Disponível em: <https://www.guiadaengenharia.com/rigidez-ligacoes-viga-pilar/>. Acesso em 20 de maio de 2023.

PALMA, Giovano, Estruturas metálicas, 2007. Disponível em:

<https://engenhariacivilfsp.files.wordpress.com/2014/02/estruturas-metc3a1licas.pdf>. Acesso em 20 de maio de 2023.

BASTOS, André Mendes Calazans Quito Análise do Efeito da Deslocabilidade Lateral em Edifício de Andares Múltiplos em Estrutura Mista de Aço e Concreto/ André Mendes Calazans Quito Bastos. – Rio de Janeiro: UFRJ/ Escola Politécnica, 2014. Acesso em 20 de maio de 2023.

A voz na Indústria, Como escolher o tipo de solda, de eletrodo revestido a MIG/MAG, 2021. Disponível em:

<https://avozdaindustria.com.br/gestao/como-escolher-o-tipo-de-solda-de-eletrodo-revestido-migmag>. Acesso em 20 de maio de 2023.