

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VÁRZEA GRANDE
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA, URBANISMO E PAISAGISMO

**PROPOSTA ARQUITETÔNICA DE UM CENTRO ESPORTIVO INTEGRADO EM
VÁRZEA GRANDE-MT**

WILLIAN CEZAR SOARES BOREGAS

PROF. MSC. JOSÉ MARIA ANDRADE

Várzea Grande - MT, outubro de 2019

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VÁRZEA GRANDE
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA, URBANISMO E PAISAGISMO

PROPOSTA ARQUITETÔNICA DE UM CENTRO ESPORTIVO INTEGRADO EM VÁRZEA GRANDE-MT

WILLIAN CEZAR SOARES BOREGAS

Monografia apresentada junto ao curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário de Várzea Grande - MT, como requisito para obtenção do título de Graduado.

PROF. MSC. JOSÉ MARIA ANDRADE

Várzea Grande - MT, outubro de 2019.

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VÁRZEA GRANDE
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA, URBANISMO E PAISAGISMO

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO: PROPOSTA ARQUITETÔNICA DE UM CENTRO ESPORTIVO INTEGRADO EM VÁRZEA GRANDE-MT.

Aluna: WILLIAN CEZAR SOARES BOREGAS

ORIENTADOR: JOSÉ MARIA DE ANDRADE

Aprovado em 6 de dezembro de 2019.

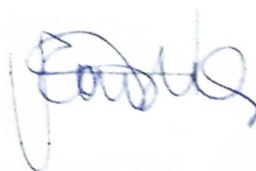


Prof. Msc. Carmelina Suguerê de Moraes
Coordenadora do curso de Arquitetura e Urbanismo

Comissão Examinadora:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'José Maria de Andrade', with a stylized, flowing script.

Prof. Msc. JOSÉ MARIA DE ANDRADE
Orientador

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Carlos Eduardo Galvão', with a stylized, flowing script.

Prof. Msc. CARLOS EDUARDO GALVÃO
Membro interno

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Darlei da Costa Ribeiro', with a stylized, flowing script.

Prof. Esp. DARLEI DA COSTA RIBEIRO
Membro interno

DEDICATÓRIA

À minha mãe e seu esforço para possibilitar minhas oportunidades.

AGRADECIMENTOS

Aos amigos que caminharam junto comigo durante o curso e me auxiliaram no desenvolvimento das atividades.

Aos amigos que moram distante, que através das *calls* me incentivaram, proporcionaram bons momentos e conversas, sempre dispostos a ajudar.

A família, em especial as avós que sempre me apoiaram e deram suporte para eu continuar no curso.

SUMÁRIO

6	
10	
11	
12	
1.1	PROBLEMÁTICA13
1.2	JUSTIFICATIVA14
1.3	OBJETIVOS14
1.4	ESTRUTURA DA MONOGRAFIA15
17	
2.1	CONCEITOS18
2.1.1	DESPORTO COMO TRANSMISSOR DE ENSINO E VALORES.19
20	
2.1.3	FUNÇÕES E USOS21
2.1.4	ESPORTE DE RENDIMENTO22
2.1.5	ACESSO DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE PARA O ESPORTE DE ALTO RENDIMENTO23
2.2	ANÁLISE BIOMECÂNICA24
25	
2.2.2	CINÉTICA: VESTIMENTAS INTELIGENTES27
2.2.3	CONTROLE E ANATOMIA: LEITORES BIOMÉTRICOS28
28	

29

2.3 BENEFÍCIOS SOCIAIS30

2.4 BENEFÍCIOS AMBIENTAIS31

3 ASPECTOS NORMATIVOS31

3.1 NO ÂMBITO INTERNACIONAL32

3232

3.2 NO ÂMBITO NACIONAL32

32

3333

3.3 NO ÂMBITO LOCAL34

34

3.3.2 LEI Nº 7.799, DE 04 DE DEZEMBRO DE 2002.35

35

37

38

5.1 PROJETOS DE REFERÊNCIA3838

38

42

45

5.1.4 MATRIZ DE ANÁLISE48

5.1.5 APONTAMENTOS NO PROJETO DE REFERÊNCIA49

50

50

6.1.1 O OBJETO – METODOLOGIA PARA CONCEPÇÃO	50
6.1.2 ESTUDO DO ENTORNO	55
6.2. ESTUDO DAS CONDICIONANTES FÍSICO-ESPACIAIS	57
6.2.1 SETORES DE INTERVENÇÃO	57
6.2.2 TOPOGRAFIA	58
6.2.3 INSOLAÇÃO	58
6.2.4 CLIMA.....	58
6.2.5 VEGETAÇÃO	59
6.3. PARTIDO ARQUITETÔNICO	59
6.4. PROGRAMA DE NECESSIDADES	59
6.5. ORGANOGRAMA E FLUXOGRAMA	61
6.6 PRÉ-DIMENSIONAMENTO	63
6.7 ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO INCIDENTE	66
6.7.1 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	66
6.7.1 ESTACIONAMENTO	67
7 TÉCNICAS E MATERIAIS CONSTRUTIVOS	67
7.1 ELEMENTOS DE PROPOSTA SUSTENTÁVEL	68
7.1.1 PLACAS FOTOVOLTAICAS	68
7.1.2 CISTERNAS	73
7.1.3 PISO INTERTRAVADO	74
7.2 CONFORTO AMBIENTAL	74
7.2.1 BRISES....	74
7.2.2 ABERTURA ZENITAL	74

8	PROPOSTA FINAL	75
9	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	85
85		
87		
	APÊNDICES.....	88
	01 – PESQUISA DE MODALIDADES PARA IMPLANTAÇÃO EM CENTRO ESPORTIVO.	88
	02 – PRANCHA 01/13	88
	03 – PRANCHA 02/13	88
	04 – PRANCHA 03/13	88
	05 – PRANCHA 04/13	88
	06 – PRANCHA 5/13	88
	07 – PRANCHA 6/13	88
	08 – PRANCHA 07/13	88
	09 – PRANCHA 08/13	88
	10 – PRANCHA 09/13	88
	11 – PRANCHA 10/13	88
	12 – PRANCHA 11/13.....	88
	13 – PRANCHA 12/13.....	88
	14 – PRANCHA 13/13.....	88

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Atleta com pontos de reconhecimento**Erro! Indicador não definido.**

Figura 2: Esquema de criação do modelo 3D**Erro! Indicador não definido.**

Figura 3: Modelo 3D**Erro! Indicador não definido.**

Figura 4: Modelo vestimenta com sensores**Erro! Indicador não definido.**

Figura 5: Esquema conexão vestimenta**Erro! Indicador não definido.**

Figura 7: Fachada proposta SESC Limeira..**Erro! Indicador não definido.**

Figura 8: Vista proposta SESC Limeira31

Figura 9: Implantação proposta SESC Limeira**Erro! Indicador não definido.**

Figura 10: Corte A.....33

Figura 11: Corte B.....33

Figura 12: Fachada Centro Esportivo Leonberg37

Figura 13: Modelo 3D**Erro! Indicador não definido.**

Figura 14: Modelo 3D**Erro! Indicador não definido.**

Figura 15: Modelo 3D**Erro! Indicador não definido.**

Figura 16: Modelo 3D.**Erro! Indicador não definido.**

Figura 17: Modelo 3D.**Erro! Indicador não definido.**

Figura 18: Modelo 3D.**Erro! Indicador não definido.**

Figura 19: Modelo 3D.**Erro! Indicador não definido.**

Figura 20: Modelo 3D.**Erro! Indicador não definido.**

Figura 21: Gráfico 1.43

Figura 22: Gráfico 2.43

Figura 23: Gráfico 3.44

Figura 24: Gráfico 4.**Erro! Indicador não definido.**

Figura 25: Gráfico 5.**Erro! Indicador não definido.**

Figura 26: Gráfico 6.**Erro! Indicador não definido.**

Figura 27: Gráfico 7.45

Figura 28: Gráfico 8.45

Figura 29: Localização.**Erro! Indicador não definido.**

Figura 30: Uso e ocupação do solo.**Erro! Indicador não definido.**

Figura 31: Hierarquia viária.**Erro! Indicador não definido.**

Figura 32: Foto do terreno 1.**Erro! Indicador não definido.**

Figura 33: Foto do terreno 2.**Erro! Indicador não definido.**

Figura 34: Topografia.....	49
Figura 35: Organograma.....	52
Figura 36: Fluxograma.	53
Figura 37: Coeficientes.....	57
Figura 38: Tabela classes de iluminação.	62
Figura 39: Tabela classes de iluminação.	62
Figura 40: Fórmula.....	62
Figura 41: Fachada leste do núcleo de análise biomecânica.	66
Figura 42: Fachada norte núcleo de análise biomecânica.	66
Figura 43: Fachada ginásio poliesportivo.....	66
Figura 44: Fachada ginásio poliesportivo.....	66
Figura 45: Implantação	76
Figura 46: Fachada bloco administrativo e cultural.....	77
Figura 47: Planta humanizada do bloco administrativo e cultural.....	78

Figura 48: Fachada núcleo de análise biomecânica.	79
Figura 49: Planta humanizada do bloco administrativo e cultural.....	80
Figura 50: Fachada ginásio poliesportivo.....	81
Figura 51: Esquema interior ginásio poliesportivo.	82
Figura 52: Fachada ginásio aquático.....	83
Figura 53: Esquema interior ginásio aquático	84
Figura 54: Fachada ginásio de ginástica.....	85
Figura 55: Esquema interior ginásio de ginástica	86
Figura 56: Arquibancada e vestiário do campo.	87

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Relação idade e fase.**Erro! Indicador não definido.**

Tabela 2: Síntese análise comparativa dos Projetos Referenciais.....38

Tabela 3: Programa de necessidades.**Erro! Indicador não definido.**

Tabela 4: Pré-dimensionamento e setorização.....54

Tabela 5: Calculo de demanda - Condicionador de ar.54

Tabela 6: Calculo de demanda - Refletores.54

RESUMO

CEZAR, Willian. **Proposta arquitetônica de um centro esportivo integrado em Várzea Grande-MT**. Monografia (Graduação em Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Univag, Várzea Grande, 2019.

Os espaços públicos para a promoção do esporte e lazer estão ligados à qualidade de vida do morador de qualquer localidade, e a prática de atividades físicas tem influência direta na saúde e longevidade humana. O esporte trabalha não somente o aspecto físico, mas também o mental, podendo ser utilizado de diversas maneiras e, por estar difundido em todas as classes da sociedade, possui um enorme alcance social. A ciência e tecnologia aliada ao esporte tem a capacidade de aprimorar o desempenho da modalidade e acrescer à aptidão do atleta. Neste âmbito, insere-se a análise biomecânica, que se refere ao estudo do desempenho esportivo. Esta pesquisa tem como objetivo geral elaborar na cidade de Várzea Grande-MT o projeto arquitetônico de um centro esportivo e cultural aberto para a comunidade, com integração a um setor de tecnologia de análise biomecânica. O complexo esportivo oferece os equipamentos para a prática dispostos em ambientes como ginásios, campo, salas dedicadas para manifestações culturais e a praça com diversas opções para o lazer.

Palavras-Chave: Prática esportiva; espaços esportivos; análise biomecânica.

1. INTRODUÇÃO

Por diversas vezes a mídia mostrou ao mundo a história de vida de atletas que venceram as dificuldades e as barreiras sociais e deram a volta por cima através do esporte. Como a história da Rafaela Silva, oriunda de comunidade carente e em vulnerabilidade social, entrou quando criança em um programa de incentivo ao esporte e cultura e depois de muito treino, aos 24 anos conseguiu conquistar a primeira medalha de ouro do Brasil na olimpíada do Rio de Janeiro em 2016, disputando a modalidade de judô.

Ao vermos notícias como essa fica claro que o talento individual é um fator determinante para o sucesso de um atleta. Mas sem o local adequado para o seu descobrimento e o devido aperfeiçoamento destas habilidades, as chances delas se desenvolverem são baixas. Bohme (2016) diz que as pessoas não nascem atletas: elas precisam dedicar muito tempo e devoção a sua modalidade, possuindo amparo de um time de pessoas e serviços de suporte, além da infraestrutura física para a revelação e aprimoramento de sua aptidão.

Os espaços públicos para a promoção do esporte e lazer também estão ligados à qualidade de vida do morador de qualquer localidade, e a prática de atividades físicas tem influência direta na saúde e longevidade humana. Crianças e jovens com idades entre 5 a 17 ainda estão na fase de desenvolvimento físico e de acordo com a OMS (Organização Mundial de Saúde) devem acumular pelo menos 60 minutos de atividade física por dia, com o objetivo de melhorar a capacidade cardiorrespiratória, saúde óssea, cardiovascular, desenvolver a musculatura, entre diversos outros fatores.

Ainda segundo a OMS, os problemas da falta de atividades físicas transpassam o âmbito individual quando um grande número de pessoas não o pratica, se tornando então um problema social de saúde pública, que precisa ter a intervenção dos órgãos responsáveis. Neste ponto, o planejamento e a intervenção urbana se mostram como uma ponte entre a necessidade da implantação de ambientes adequados e a população. Por meio de estudo da locação de espaços públicos de lazer e levantamento de dados é possível saber quais as

áreas que possuem carência dos espaços que promovam o acesso à atividade física e também projetar os ambientes que melhor atendam as necessidades das pessoas que são adeptas da prática esportiva.

Na cidade de Várzea Grande, a expansão periférica se encontra em ritmo acelerado, e os loteamentos de bairros circundantes configuram novas áreas de habitação longe do centro. Entretanto, equipamentos e mobiliários urbanos como a infraestrutura básica e espaços públicos voltados ao esporte e lazer nem sempre acompanham o ritmo de crescimento, o que aumenta a escala dos problemas de infraestrutura.

1.1 PROBLEMÁTICA

Até os dias de hoje, a comunidade várzea-grandense está exposta a diversos problemas de ordem física e estrutural nos contextos de suas vidas sociais e públicas. Um destes problemas, ao qual se foca este trabalho, é a falta de espaços adequados para a prática esportiva. O lazer e o esporte são componentes essenciais da vida humana, trazendo aos cidadãos diversos benefícios à sua saúde, isto é: ao bem-estar físico, mental e social. A ausência de espaços adequados prejudica, inclusive, as possibilidades de se mostrar e desenvolver o potencial atlético da população, o que poderia resultar no surgimento de futuros atletas profissionais, que teriam no esporte não só uma oportunidade de desenvolver a sua saúde, como também de opção de carreira e, conseqüentemente, na melhoria de sua situação financeira e de sua família. Desta maneira, a implantação de um projeto poliesportivo na região teria a capacidade de impactar positivamente a comunidade nas mais diversas áreas.

1.2 JUSTIFICATIVA

É do conhecimento de todos os benefícios que a prática de atividades físicas traz para a saúde e para o bem-estar, além de que uma cidade com espaços públicos voltados ao lazer aumenta a sensação de satisfação que o indivíduo tem com o meio onde vive. O esporte trabalha não somente o aspecto físico, mas também o mental, podendo ser utilizado de diversas maneiras e, por estar difundido em todas as classes da sociedade, possui um enorme alcance social:

Os espaços da cidade se constituem na possibilidade de as pessoas diferentes poderem viver em conjunto e estabelecer relações entre elas, com funções sociais e pessoais, os mesmos são componentes primordiais na qualidade de vida (SALDANHA, 2015).

A implantação de um centro esportivo oferecerá à comunidade do bairro Mapim e seu entorno em Várzea Grande - MT as condições necessárias para prática de atividades para a promoção da saúde com segurança e orientação, e a tecnologia aplicada ao esporte de rendimento disponibilizará métodos de desenvolvimento e aperfeiçoamento para o esporte profissional do município, proporcionando assim um avanço na área esportiva para atletas sem projeção.

1.3 OBJETIVOS

Esta pesquisa tem como objetivo geral elaborar no bairro Mapim em Várzea Grande-MT, o projeto arquitetônico de um centro esportivo e cultural aberto para a comunidade para a promoção da atividade física e da cultura, com integração a um setor de tecnologia de

análise biomecânica, visando à busca por novos talentos para representar o município e o aperfeiçoamento do atleta profissionalizado de alto rendimento municipal.

Os objetivos específicos são:

- Projetar ambientes adequados à prática esportiva;
- Propor e incentivar através de espaços físicos e equipamentos, atividades físicas esportivas;
- Propor espaços com tecnologia avançada, no que se refere ao âmbito arquitetônico.

1.4 ESTRUTURA DA MONOGRAFIA

O capítulo 2 desta monografia traz os conceitos inerentes às temáticas abordadas, a definição da literatura sobre os subtópicos agregados ao centro esportivo e a pesquisa biomecânica em prol do desporto. O capítulo 3 aborda a legislação vigente em 3 âmbitos sobre a temática esportiva, o posicionamento internacional, federal e municipal sobre a prática e o fomento das atividades desportivas. Os aspectos sociais que são desempenhados pelos espaços de esporte e lazer e sua influência na sociedade e na qualidade de vida são abordados no capítulo 4.

No quinto capítulo estão os referenciais técnicos que serviram de base para o início do projeto arquitetônico, projetos onde foram analisadas suas características físicas e conceituais. No sexto capítulo está presente a metodologia para a concepção do projeto, o estudo da região e dos ambientes, dimensionamento dos espaços, análise da legislação incidente e o conceito do que será passado para o projeto.

No capítulo 7 estão descritas as técnicas e soluções a serem implantadas, seja para aumentar o conforto ao usuário da edificação como para facilitar a viabilidade de implantação. No oitavo capítulo é apresentada a tipologia por meio de figuras gráficas e no capítulo 9 está a proposta final do projeto arquitetônico, a aplicação dos conceitos criando os ambientes e as formas, seguido pelo capítulo décimo com as considerações finais.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Da definição, esporte é uma forma de atividade física, individual ou coletiva, que demande exercício físico ou destreza, com fins recreativos, educacionais, profissionais ou competitivos. O desporto, como fenômeno sociocultural é considerado um direito de todos, trazendo junto de si toda uma bagagem de ensinamentos, que contribuem para a aproximação das pessoas e trabalha reforçando valores sociais de enorme relevância, como ideais morais, éticos, solidários, desenvolvendo a fraternidade e a cooperação, podendo ser um dos meios mais eficazes para a sociedade (TUBINO, 2010).

Ueberhost (1973), em seus estudos sobre o esporte atribui sua origem como a busca do conhecimento do homem sobre si, sua vida pessoal e comunitária. Existiram diversas manifestações de esportes, como registros do Egito antigo de 1500 A.C., onde faraós faziam exibições de destreza em atividades como o arco e flecha e a caça, porém muitas desapareceram ou se transformaram em esportes autônomos. A divisão dos períodos esportivos se dá em: 1- Esporte Antigo: até a primeira metade do século XIX; 2- Esporte Moderno: de 1820 a 1980; 3- Esporte Contemporâneo: de 1980 em diante. (TUBINO, 2010).

Em 776 a.c. houve a primeira edição dos jogos olímpicos gregos, tornando a prática mais popular, em um formato mais semelhante com o que temos hoje. Na Grécia antiga os jogos eram grandes festas religiosas, normalmente atribuídas a algum deus, sendo narradas inclusive nas obras de Homero. Os vencedores dos jogos eram vistos como escolhidos dos deuses e recebiam uma coroa de ramo de oliveira (TUBINO, 2010), prática que ainda é tradição nos jogos olímpicos atuais.

Na Roma antiga os jogos não foram tão presentes, sendo suas manifestações mais violentas, como forma de entretenimento ao povo. Como modalidades estão elencadas as lutas entre gladiadores, a *soule*, as justas, os torneios medievais, entre outras. (TUBINO, 2010).

O esporte moderno tem sua criação atribuída a Thomas Arnold, diretor do Rugby College que, a partir de 1820, começou a codificar os jogos existentes com regras e as competições. O modelo se espalhou por toda a Europa, tendo uma grande propulsão com a restauração dos Jogos Olímpicos em Atenas no ano de 1896.

Como primeira manifestação do esporte contemporâneo, houve a primeira Reunião de Ministros de Esporte foi decidido que seria da UNESCO a responsabilidade de elaborar um documento com diretrizes de referência para governos em relação ao esporte. Este documento foi denominado como Carta Internacional de Educação Física e Esporte (UNESCO/1978).

Esse pressuposto rompeu com a perspectiva anterior do Esporte Moderno de que o Esporte era uma prerrogativa dos talentos e anatomicamente indicados, isto é, fez o Esporte sair da perspectiva única do rendimento para a perspectiva do direito de todos às práticas esportivas. (TUBINO, 2010, p. 29).

2.1 CONCEITOS

De acordo com Tubino (2010), o esporte é um dos fenômenos socioculturais de maior importância e por conta disso recebe atenção especial da intelectualidade e da mídia internacional permitindo que existam sobre suas manifestações aprofundamentos políticos, sociais, culturais, educacionais, científicos e antropológicos.

Para Stigger (2011) o esporte em sua forma atual é resultado da padronização de uma forma particular de movimentar o corpo e que sua popularidade criou maneiras diferentes de praticá-lo. O esporte apresenta uma característica homogênea que permite sua prática em todo o mundo, sua democratização trouxe uma enorme gama de cultura, que foi adquirida através de incorporações de manifestações sociais através do tempo, nas formas de realização e aos sentidos e valores atribuídos:

O esporte urbano nasceu, cresceu e tem se desenvolvido no seio da sociedade urbana e industrial sujeito a adaptações particulares da vida política econômica e social moderna. De grande importância para a sociedade contemporânea ele é capaz de anunciar e denunciar inúmeras manifestações latentes nos diversos grupos sociais. (RUBIO, 2002, pág. 15).

Para Tubino (2010) o conceito de esporte brasileiro está ligado com a atualização conceitual sociocultural esportiva internacional, ganhando novas abrangências sociais tendo seus direitos entendidos e realizados sob as formas do Esporte Educação, Esporte Lazer e Esporte de Rendimento.

2.1.1 DESPORTO COMO TRANSMISSOR DE ENSINO E VALORES.

Matos (1991) ressalta a importância que o esporte, integrado à educação física, tem enquanto veículo de desenvolvimento da pessoa humana, em um processo integral e harmonioso, destacando a predominância do processo nas primeiras fases da vida em relação a fases posteriores. A educação física cada vez mais se apresenta como uma prática pedagógica que, no âmbito escolar, desempenha a função de tematizar, entre outros conteúdos, a denominada cultura corporal, tendo a educação física como uma de suas áreas de conhecimento.

Rubio (2002) diz que através da psicologia esportiva é possível afirmar que toda manifestação esportiva é socialmente estruturada, o esporte revela em seu processo de ensino, aprendizagem e prática valores subjacentes da sociedade e que no desenvolvimento o atleta trabalha questões como controle de concentração e ansiedade, aspectos de liderança e desenvolvimento da identidade.

Segundo Tubino (2010), no período do Esporte Moderno, a presença da educação física aparecia com destaque nos meios escolares, com objetivos de passar a iniciação esportiva, psicomotricidade, sociomotricidade entre outras estratégias. Dessa maneira, é possível afirmar que o esporte é um instrumento que pode ser utilizado para transmitir a educação. O Esporte Educacional possui princípios socioeducativos desenvolvidos e transmitidos durante a atividade, são eles: Princípio da Inclusão; Princípio da Participação; Princípio da Cooperação; Princípio da Coeducação; e Princípio da Corresponsabilidade:

Esporte educacional - compreende as atividades praticadas nos sistemas de ensino e em formas assistemáticas de Educação, evitando-se a seletividade e a hiper-competitividade de seus praticantes, com a finalidade de alcançar o desenvolvimento integral do indivíduo, a sua formação para a cidadania e a prática do lazer ativo (TUBINO, 2010, pág. 88).

2.1.2 INFRAESTRUTURA ESPORTIVA

Instalações, espaços ou infraestrutura esportiva, para Oliveira (2013), é o conjunto da estrutura que dá suporte para toda a rede de realização da atividade. Neste sentido o termo vai além da concepção de espaços físicos, abrangendo toda a sua gestão e os serviços prestados de forma direta e indireta para a realização do evento esportivo. Os ambientes esportivos são aqueles que estão disponíveis a população e oferecem acesso a prática, podendo constituir-se de espaços naturais e artificiais, desde que ofereçam suporte de equipamentos e infraestrutura mínima para o desenvolvimento da atividade.

Segundo Isayama (2011), a atividade física e o lazer, como fatores integrantes da cidade, são um contraponto da linha padrão de industrialização e automaticidade contemporânea, estando englobada em diversas esferas da sociedade, transpassando o âmbito individual na medida em que sua existência começa a fazer parte de políticas públicas que traçam novas características no ritmo urbano, demandando ações públicas de infraestrutura.

Seguindo neste pensamento, de acordo com Augusto (2011) a abrangência do esporte expõe que equipamentos urbanos direcionados a prática do desporto, lazer e cultura são essenciais na estrutura da cidade. Devem, assim, se integrar à malha urbana de maneira que atenda as necessidades e seja acessível a todos, visto que, de acordo com o autor, o esporte é umas das grandes construções culturais da humanidade.

2.1.3 FUNÇÕES E USOS

Segundo o Dicionário Infopédia da Língua Portuguesa, Centro Esportivo é o conjunto de instalações para a prática de desporto que inclui recintos desportivos, balneários, piscinas e outros ambientes, tratando-se de um espaço dedicado à prática de diversas modalidades de desportos e atividades ligadas ao lazer e trabalho corporal. Os centros geralmente possuem múltiplos usos com diversos aparelhos para diferentes formas de desporto, mas também podem ser voltados apenas para modalidades que tenham práticas similares, como por exemplo: atividades praticadas somente em quadra ou em campo.

O uso destes espaços varia de acordo com os resultados a serem obtidos. Como descrito por Tubino (2010), Rubio (2002) e presente na Legislação Federal, há o esporte de alto rendimento, onde o objetivo é aperfeiçoar o desempenho do atleta visando índices, como nos centros de treinamento de clubes esportivos que são instituições formalizadas; enquanto, por outro lado, o esporte de participação visa o bem-estar do praticante, que normalmente o faz como atividade de lazer, podendo ter a finalidade de buscar um melhor condicionamento físico e um estilo de vida saudável e sendo realizado de maneira voluntária. Por fim, há ainda o esporte educacional, que trabalha com o intuito de formação, baseado em princípios socioeducativos, preparando os praticantes para fins de cidadania e lazer.

2.1.4 ESPORTE DE RENDIMENTO

O esporte de alto rendimento segundo definição de Tubino (2010) é aquele que é praticado obedecendo a códigos e regras estabelecidos por entidades internacionais, tendo como principais objetivos vitórias, títulos e recordes esportivos. É caracterizado pela superação e desenvolvimento do atleta.

Bohme (2016) afirma que o investimento no esporte de alto rendimento cria as circunstâncias ideais para o treinamento do atleta, gerando uma maior probabilidade destes terem um melhor desempenho e serem bem-sucedidos. Além disso, o autor cita que as instalações e infraestrutura para o esporte de rendimento são os pilares dessa categoria, sendo de grande importância no desenvolvimento dos atletas as instalações específicas para o treinamento com ligação direta para meios educacionais, para a medicina e ciência, podendo ter seus componentes centralizados ou não. O manejo das instalações específicas de rendimento possui um valor elevado, porém instalações menores e baratas também trazem benefícios.

Bohme (2016) complementa a importância das instalações citando que o tempo despendido entre traslado do atleta ao centro de treinamento influencia no resultado. Atletas que precisam viajar ao local de treinamento enfrentam problemas como a saudade de casa e o desgaste pelo tempo em viagem, ocasionando o subdesempenho, onde os jovens atletas são os mais influenciados por esses fatores.

A ciência possui um papel muito relevante no esporte de rendimento. Bohme (2016) diz que a ciência do esporte e seus desenvolvimentos são um dos sustentos do rendimento esportivo, e através do trabalho científico é possível adquirir vantagens competitivas, tornando-se um dos campos-chave para resultados do desenvolvimento estratégico:

Com o desenvolvimento das diversas ciências, a tecnologia aplicada a partir delas permitiu avanços para a melhoria do desempenho esportivo que muitas vezes diferenciam um atleta que ocupará a posição em um pódio de um atleta que não se classifica para as finais (HUGO, 2012).

2.1.5 ACESSO DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE PARA O ESPORTE DE ALTO RENDIMENTO

A criança que nas primeiras fases demonstrarem aptidão e destaque podem ser encaminhadas sob orientação ao treinamento de alto rendimento. Todavia, por estarem em processo de formação, necessitam de um tratamento e cuidado diferenciado de um atleta adulto, conforme Cezar (2015), devendo existir a preocupação com a iniciação básica seguindo uma linha progressão de acordo com a idade referenciado na tabela 1:

Tabela 1: Relação idade e fase.

Período	Fase	Atividade	Prática
Até os 11/12 anos	Básica geral	Desenvolver todas as capacidades motoras básicas	Atividades variadas
A partir dos 13 anos	Orientação	Iniciação Técnica	2 modalidades
Direção			
A partir dos 13 anos	Especialização	Treinamento físico, técnico e tático	Modalidade escolhida
Fase final da adolescência	Alto rendimento	Treinamento específico	Modalidade escolhida

Fonte: Cezar 2015, adaptado pelo autor, 2019.

No final da fase de orientação inicia-se o direcionamento, onde à criança com potencial para o desenvolvimento da modalidade em alto nível é encaminhada para o treinamento específico, e aquela que não se mostrou apta para desempenho de alto rendimento deve ser orientada e incentivada a continuar no esporte por lazer ou saúde.

2.2 ANÁLISE BIOMECÂNICA

Biomecânica para Carr (1998) é definida como a execução das leis e princípios da física mecânica em organismos vivos. No esporte, a análise biomecânica se refere ao estudo do desempenho esportivo, esse ramo se divide em quatro áreas: cinemática, cinética, controle e anatomia (HUGO, 2011). É nessas áreas que são realizadas as análises, e quanto mais precisa for a medição do desempenho, melhores serão as estratégias de intervenção, sendo este ponto onde a tecnologia pode ser inserida como ferramenta para alcançar os resultados mais precisos.

Conforme Bohme (2016), a ciência e tecnologia aliada ao esporte tem a capacidade de aprimorar o desempenho da modalidade e acrescer à aptidão do atleta. Entretanto, por mais que a tecnologia tenha se universalizado e adentrado em todas as classes sociais, seu uso com objetivo de aprimoramento esporte ainda está restrito a funções específicas, dentro de grandes centros de treinamentos privados ou em campos de estudo de universidades, não tendo ocorrido sua democratização.

É partindo deste conceito que surge a proposta do núcleo de análise biomecânica no esporte de rendimento, onde o objetivo é a integração de um ambiente de uso comunitário e um setor de tecnologia avançada, para a busca de novos talentos e o aperfeiçoamento do esporte profissionalizado de rendimento municipal.

Um laboratório de análise biomecânica, por se tratar de um ambiente onde é realizado um serviço, necessita de uma gestão arquitetônica para que haja um melhor funcionamento interno e um fluxo facilitado para entregar o resultado com maior eficiência. As espaços internos precisam ser bem dimensionados para que comporte todos os equipamentos e disponha de área para realização das medições.

Com a divisão da análise biomecânica esportiva em áreas é possível traçar melhores métodos de obtenção de dados e selecionar as ferramentas tecnológicas viáveis para o auxílio.

2.2.1 CINEMÁTICA: CAPTURA DE MOVIMENTOS

Cinemática é o ramo da física que trabalha com a descrição dos movimentos, sendo um dos recursos mais utilizados na análise do desempenho do movimento esportivo. A captura da atividade para análise se dá através de aparelhos óticos de registro de imagens, como filmadoras de alta resolução e grande taxa de captura de *frames* por segundo. Esses aparelhos conseguem ver movimentos em velocidade e dar a descrição exata do ato, função quase impossível para um ser humano desempenhar a “olho nu”.

Essa é uma das mais inovadoras ferramentas tecnológicas no sentido de captura corporal, utilizada em segmentos como do entretenimento, na produção da computação gráfica de filmes e jogos, uso médico, no reconhecimento em três dimensões de lesões e em comitês olímpicos. A captura de movimento desempenha um papel relevante na atividade física, já que através dela podemos fazer leituras do corpo humano em condições reais da modalidade.

A leitura é realizada por software que através das imagens capturadas, faz um escaneamento do ambiente e da pessoa, produzindo um modelo 3D do corpo, onde é possível verificar diversas informações sobre seus movimentos. A metodologia consiste em

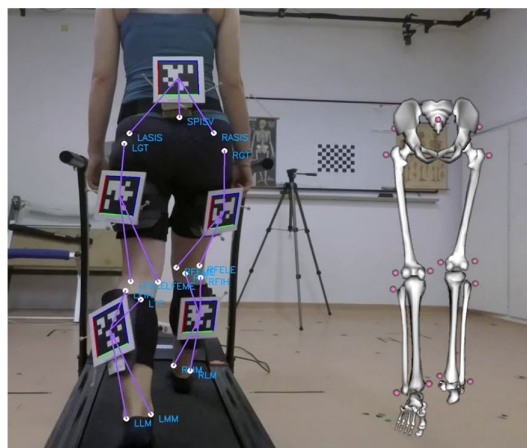
pontos de referência posicionados nos membros e extremidades do corpo, podendo ser anexados através de vestimenta ou amarrações, esses pontos são captados pelas câmeras estáticas dispostas pelo ambiente em locais estratégicos e enviadas ao computador que possui o software para decodificar a informação e gerar o modelo em três dimensões.

Figura 1: Atleta com pontos de reconhecimento.



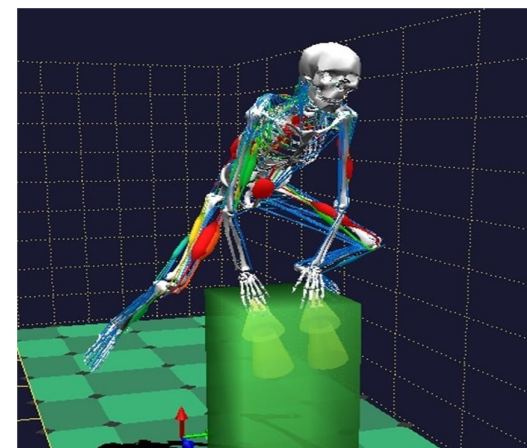
Fonte: <<https://news.nike.com/news/a-look-inside-nike-s-sport-research-lab>> acesso junho 2019.

Figura 2: Esquema de criação do modelo 3D.



Fonte: <<https://journals.plos.org/plosone/article?.pone.0212319>> acesso em junho de 2019.

Figura 3: Modelo 3D.



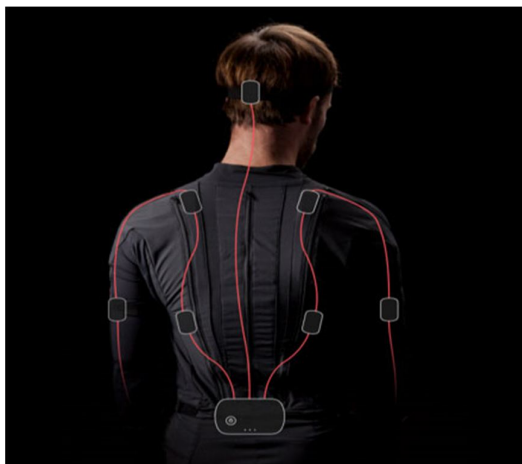
Fonte: <<https://zeenews.india.com/tennis/how-motion-capture-tech--tennis-champions-avoid-injury-html>> acesso em junho de 2019.

Através método é possível analisar quase todos os aspectos corporais no momento da ação, aceleração, direcionamento da ação, calcular força, trajetória e as partes do corpo envolvidas no movimento. A partir dos resultados detalhados é possível identificar com mais clareza pontos que requerem atenção e traçar medidas de contravenção ou aperfeiçoamento. Com os registros pode ser elaborado um gráfico comparativo de eficiência sendo muito útil para técnicas treinamento, acompanhamento e tratamento de lesões.

2.2.2 CINÉTICA: VESTIMENTAS INTELIGENTES

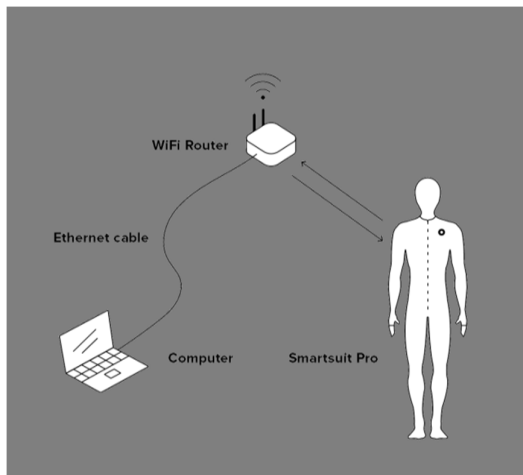
A cinética biomecânica estuda as forças que agem sobre o movimento. Para a captação destes dados são necessários sensores que quantifiquem as forças de maneira precisa. Com uso similar a captura de movimentos por meio de câmeras, as vestimentas inteligentes possuem sensores de rastreamento de movimento e leitores biométricos, que não fornecem dados de imagem, mas sim leitura das forças aplicadas, e não está limitado ao espaço de filmagem de câmeras. Os sensores possuem acelerômetros e dinamômetros adaptados que mapeiam os movimentos os envia para o software lê as informações e gera os resultados.

Figura 4: Modelo vestimenta com sensores.



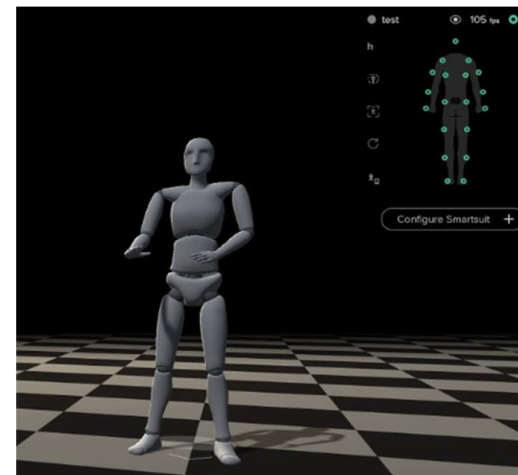
Fonte: <<https://rokoko.atlassian.net/>> acesso junho de 2019.

Figura 5: Esquema conexão vestimenta.



Fonte: <<https://rokoko.atlassian.net/>> acesso junho de 2019.

Figura 6: Modelo 3D.



Fonte: <<https://rokoko.atlassian.net/>> acesso junho de 2019.

Os sensores podem medir e indicar a musculatura utilizada, informações biológicas do corpo como o ritmo cardíaco, força e aceleração. Quanto mais sensores anexados, maior é a quantidade de informação colhida e mais verossímil são os resultados tornando mais efetivas as estratégias para aperfeiçoar o desempenho do atleta.

2.2.3 CONTROLE E ANATOMIA: LEITORES BIOMÉTRICOS

São áreas que analisam o corpo humano e seu funcionamento. O controle foca no estudo das ativações musculares e a anatomia na forma física do corpo. Um bom conhecimento de ambas as áreas faz total diferença na análise dos resultados cinemáticos e cinéticos. A leitura do corpo pode servir como ponto de partida para os outros estudos biomecânicos e também para desenvolvimento de métodos de treinos pessoais.

A obtenção dos dados pode ser feita com exames simples. No caso do controle, o mais comum é a eletromiografia, técnica de monitoramento da atividade elétrica das membranas excitáveis das células musculares, onde eletrodos são fixados na pele e registram a ativação muscular. Na leitura anatômica os aspectos estruturais como peso, tamanho e forma são analisados para avaliar a aptidão física e a saúde, onde existem parâmetros fundamentais para comparação e desenvolvimentos de técnicas específicas para o atleta.

2.2.4 ANÁLISE DE DESEMPENHO

É uma técnica muito utilizada pelo desporto de alto rendimento, sendo uma atualização da maneira convencional de análise de partidas e desempenho que usualmente era feita de maneira manual, com uso de planilhas e pranchetas. A tecnologia consiste na análise de imagens captadas de partidas por câmeras estáticas, onde um software faz o rastreamento do posicionamento do atleta e analisa as mais diversas variáveis, mostrando um resultado analítico muito mais preciso.

Seu uso mais expressivo é no futebol, mas pode ser incorporado a diversas outras modalidades. Através das imagens é observado o posicionamento dos jogadores, táticas ofensivas e defensivas, formações com melhores resultados, lendo ambos os times e criando um mapa de estilo de jogo.

O uso de um *big data* torna a leitura da máquina mais eficiente, fazendo com ela de resultados e estratégias mais efetivas. O *big data*, nada mais é que um gigante servidor similar ao de internet, porém dentro dele tem um gigantesco banco de dados com uma infinidade de arquivos para serem usados em comparações. O leitor que realiza o escaneamento da partida busca similaridades em outros jogos no banco de dados do *big data* e compara o posicionamento dos jogadores mostrando de maneira mais clara qual é o mais eficiente.

2.2.5 APARELHOS COM SENSORES REMOTOS

Estes aparelhos podem ser qualquer um dos utilizados em práticas desportivas, os sensores integrados variam sua função de acordo com a modalidade. Um dos grandes exemplos do uso dos sensores é na prática da esgrima olímpica, um esporte onde a pontuação se dá através do toque da ponta da sua espada no adversário, em uma situação de partida é muito difícil ver se a ponta tocou o não o corpo da outra pessoa, então nessa ponta foi adicionado um sensor de toque que dispara um sinal luminoso quando o adversário é acertado.

No desenvolvimento do esporte de alto rendimento o uso do sensor possui finalidade similar, uma vez que fazer leitura de situação real de partida é inviável para humanos. Seu uso prático pode ser desde um sensor de aceleração na ponta de uma raquete de tênis, para medir a velocidade da rebatida até um sensor nos *pedivelas* de uma bicicleta para medir a força realizada pelo atleta em cada pedalada.

2.3 BENEFÍCIOS SOCIAIS

Como escrito pela UNESCO (1978) em sua Carta Internacional, as atividades em grupo nas primeiras fases da vida, muitas vezes em práticas esportivas, são responsáveis pela criação de vínculos onde o indivíduo pratica a comunicação e a atividade interpessoal. Os valores passados em uma partida vão além do jogo limpo, uma vez que durante a atividade todos são iguais. Respondem e obedecem às regras, ensinando de maneira recreativa a importância do trabalho em equipe e mostrando a necessidade de também enxergar o valor no adversário, uma oportunidade de reflexão e do pensamento sobre as relações sociais.

Cristina (2017) aponta que o esporte é uma ferramenta de transformação social, com a capacidade de intervir na realidade das crianças e adolescentes, mas não da maneira errônea como às vezes é divulgada, onde atletas vencem a pobreza tendo a atividade com uma maneira de ascensão social. Segundo ela o esporte não pode ser visto apenas nesse sentido de maneira individual, a transformação está em desenvolver através do esporte os princípios socioeducativos, destacando entre outros a participação, cooperação, coeducação e o princípio da corresponsabilidade.

A prática esportiva junto à socialização e formação de jovens e adolescentes, segundo Teixeira (1999), traz diversos benefícios pedagógicos além de acrescentar valores morais e éticos, que são ensinados de forma lúdica. O esporte possui modularidade para ser trabalhado de diversas maneiras, apresentando diferentes objetivos e resultados, como promoção da saúde, alto rendimento ou sociabilização, além de ser uma importante ferramenta em programas sociais que incentivam o bom desempenho escolar.

2.4 BENEFÍCIOS AMBIENTAIS

De acordo com Keeler (2000), a construção sustentável teve origem com movimentos vanguardistas com ideologias de vida alternativa, de gênese rústica e com conceitos opostos ao desenvolvimento. Hoje a construção sustentável tem como conceito a edificação que busca reduzir os impactos ambientais em sua construção e pós-construção, gerindo de maneira consciente a energia, a água e recursos naturais, consumindo de forma eficiente para não gerar resíduos desnecessários e que trata adequadamente o descarte. Partindo desse preceito é possível associar elementos que trabalhem o ideal sustentável introduzido à edificação.

A inserção de materiais alternativos e de origem sustentável na construção reduz o impacto causado ao ambiente quando comparado com técnicas convencionais. Materiais sustentáveis estão ligados diretamente à natureza, sua obtenção não causa prejuízos ambientais e após seu descarte, o retorno para a natureza ocorre de forma natural, por serem orgânicos.

3 ASPECTOS NORMATIVOS

É de grande relevância o incentivo para a realização do desporto e da educação física por parte dos órgãos do governo e de instituições independentes, que devem trabalhar para elaborar legislações que deem importância a essa temática, já que de acordo com diversas pesquisas e autores são comprovados os impactos positivos na vida da população.

A legislação vigente sobre o desporto dispõe sobre a garantia de sua prática e o fomento da realização de suas atividades. Presente em tratados internacionais, como em Carta da UNESCO e também na Carta Magna nacional, está transcrito à garantia de que todo o cidadão

tem direito ao lazer e a prática esportiva, a legislação nacional também diz que no Brasil o estado, como nação, tem o dever de incentivar essas praticas, texto que é complementado na legislação local.

3.1 NO ÂMBITO INTERNACIONAL

3.1.1 Carta Internacional da Educação Física e do Esporte.

Em 1978 a UNESCO elaborou um documento nomeado de Carta Internacional da Educação Física e do Esporte, tornando-se um marco, pois pela primeira vez tratou do esporte como um direito, em seu primeiro artigo traz a disposição sobre o tema:

Artigo 1º. A prática da educação física e do esporte é um direito fundamental de todos.

1.1. Todo ser humano tem o direito fundamental de acesso à educação física e ao esporte, que são essenciais para o pleno desenvolvimento da sua personalidade. A liberdade de desenvolver aptidões físicas, intelectuais e morais, por meio da educação física e do esporte, deve ser garantida dentro do sistema educacional, assim como em outros aspectos da vida social.

3.2 NO ÂMBITO NACIONAL

3.2.1 Constituição Federal de 1988.

A Carta Magna brasileira, a constituição que rege toda legislação nacional aborda o tema lazer em seu Artigo 6º: “*São direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição*”.

O esporte, por sua vez, é disciplinado no Art. 217:

Art. 217º - É dever do Estado fomentar práticas desportivas formais e não formais, como direito de cada um, observados:

I - a autonomia das entidades desportivas dirigentes e associações, quanto a sua organização e funcionamento;

II - a destinação de recursos públicos para a promoção prioritária do desporto educacional e, em casos específicos, para a do desporto de alto rendimento;

III - o tratamento diferenciado para o desporto profissional e o não profissional;

IV - a proteção e o incentivo às manifestações desportivas de criação nacional.

3.2.2 Lei nº 9.615 de 24 de Março de 1998. (Lei Pelé)

A lei nº 9.615, denominada de “Lei Pelé”, em homenagem ao jogador de futebol Edson Arantes, foi criada com o objetivo de dar mais transparência e profissionalismo ao esporte, no que diz respeito ao entendimento jurídico, além de trazer definições importantes sobre os tipos de desporto:

Art. 3º O desporto pode ser reconhecido em qualquer das seguintes manifestações:

I - desporto educacional, praticado nos sistemas de ensino e em formas assistemáticas de educação, evitando-se a seletividade, a hipercompetitividade de seus praticantes, com a finalidade de alcançar o desenvolvimento integral do indivíduo e a sua formação para o exercício da cidadania e a prática do lazer;

II - desporto de participação, de modo voluntário, compreendendo as modalidades desportivas praticadas com a finalidade de contribuir para a integração dos praticantes na plenitude da vida social, na promoção da saúde e educação e na preservação do meio ambiente;

III - desporto de rendimento, praticado segundo normas gerais desta Lei e regras de prática desportiva, nacionais e internacionais, com a finalidade de obter resultados e integrar pessoas e comunidades do País e estas com as de outras nações.

IV - desporto de formação, caracterizado pelo fomento e aquisição inicial dos conhecimentos desportivos que garantam competência técnica na intervenção desportiva, com o objetivo de promover o aperfeiçoamento qualitativo e quantitativo da prática desportiva em termos recreativos, competitivos ou de alta competição.

3.3 NO ÂMBITO LOCAL

O governo estadual de Mato Grosso, em conformidade com a Constituição Federal, trouxe por meio de decretos e leis ordinárias, disposições sobre o posicionamento do Estado frente ao esporte, propondo incentivar suas práticas, conforme segue:

3.3.1 Decreto N° 807, 17 de janeiro de 2017.

Dispõe o Art. 87 do Decreto N° 807, de 17 de janeiro de 2017, que:

A Superintendência de Fomento ao Esporte e Lazer tem como missão promover e incentivar o desenvolvimento do esporte e lazer por meio de práticas esportivas formais e não formais, buscando melhoria do esporte e da qualidade de vida da população, competindo-lhe:

[...]

VI - fomentar o esporte através da cooperação técnica e descentralização de recursos aos Municípios e às organizações da sociedade civil, em empreendimentos voltados ao esporte e lazer

3.3.2 Lei Nº 7.799, de 04 de dezembro de 2002.

Por sua vez, a Lei nº 7.799, de 04 de dezembro de 2002, disciplina em seu Artigo 1º que *“Fica instituído, no Estado de Mato Grosso, incentivo fiscal para a realização de projetos desportivos que visem a estimular e incrementar a prática do esporte amador no seu território”*.

4. ASPECTOS SOCIOLÓGICOS

Em Carta Internacional a UNESCO (1978) diz que o esporte e o lazer são de grande importância para a promoção da educação e cultura para a sociedade, além de desenvolver habilidades, força de vontade e disciplina para os praticantes. A atividade deve ser continuamente incentivada, praticada e assegurada, com a participação de toda a comunidade. Para o indivíduo o desenvolvimento dessas práticas contribuem para a promoção da saúde e da qualidade de vida. O esporte beneficia a comunidade servindo como ferramenta para desenvolver relações pessoais, pensamento coletivo e ideias relacionadas ao respeito e trabalho em equipe, conceitos primordiais na sociedade.

A falta de espaços públicos adequados para atender a necessidade da prática esportiva e o lazer da população é um fator decorrente em várias localidades, acentuado nas regiões mais carentes. Os ambientes de recreação, entretenimento e desporto quando existentes acabam por não receber a manutenção adequada e apresenta uma estrutura precária. Quando esses fatores ocorrem, a população, incluindo crianças e jovens, vê como única alternativa usar as vias locais e dividir espaço com veículos para realizar atividades físicas e recreativas.

Na fase de projeto onde metas estão sendo traçadas deve se ter em vista o progresso das modalidades esportivas a serem desenvolvidas, pensando no desenvolvimento para que possam propiciar melhoras na saúde e segurança e bem-estar aos praticantes, bem como a organização e gestão do espaço, elementos que beneficiam a comunidade como um todo.

Para a UNESCO (1978) os programas de educação física e esporte devem ser projetados de maneira que atentam e satisfaçam as necessidades de quem o pratica, além do indivíduo o projeto também deve levar em consideração as condicionantes climáticas, socioeconômicas e instrucionais da região, integrando-se a cultura local e dando prioridade aos menos favorecidos.

Para a realização devem ser disponibilizados ambientes suficientes e adequados, garantindo uma participação segura, para isso a UNESCO (1978) sugere uma participação conjunta de governos, autoridades públicas, escolas e agências privadas pertinentes, para traçarem planos com o objetivo de tornar realidade a disponibilização dos espaços necessários para atender a sociedade.

4.1 QUALIDADE DE VIDA

De acordo com o conceito dado pela OMS, a qualidade de vida é um reflexo da percepção que os indivíduos possuem sobre suas necessidades estarem sendo satisfeitas ou se estão sendo negadas as oportunidades de alcançar a felicidade, independente de seu estado físico, mental ou condições sociais.

Francisco (2007), diz que a presença do esporte na vida das pessoas transforma a percepção que estas possuem em relação a sua satisfação com a própria vida e a expectativa que tem sobre si mesmo, a atividade molda a autoavaliação de maneira que este ato se torna um laço entre o individuo e a qualidade de vida.

Segundo Loureiro (2015), o estilo de vida adotado por uma parcela da sociedade, sem a prática de esportes ou atividades físicas, é um fator com grande influência na relação do surgimento de doenças cancro degenerativas, perturbações mentais e problemas psicológicos. E nesse aspecto a atividade física aparece como um importante elemento para combater as chamadas “doenças de civilização”.

A falta de atividades físicas, junto ao tabagismo e maus hábitos alimentares são responsáveis por mais de 80% das mortes prematuras por doenças crônicas. Segundo cálculos da OMS, 6% dos recursos públicos de 142 países são destinados à saúde em gastos relacionados ao sedentarismo, um valor aproximado de U\$ 67 bilhões de dólares por ano, em outro levantamento da OMS é observado que a cada dólar investido em promoção de atividade física, pode-se economizar cerca de 3 dólares em saúde.

Loureiro (2015) diz que a atividade atua diretamente na saúde física, reduz o risco de doenças cardiovasculares, diminui a tensão arterial, ameniza sintomas de cancros e diabetes, e, além disso, traz benefícios de níveis emocionais e psíquicos que impactam diretamente no bem-estar, uma melhora da qualidade de vida de maneira geral.

5. ASPECTOS TÉCNICOS

O projeto arquitetônico deve satisfazer não apenas o programa de necessidades, mas também os aspectos intrínsecos de sua natureza, como as características funcionais, de gestão, sua relação com o meio e com as pessoas, conceitos sustentáveis, o design e a forma. Para que esta concepção se desenvolva são necessários os elementos para a edificação, técnicas e materiais.

5.1 PROJETOS DE REFERÊNCIA

5.1.1 Unidade SESC Limeira.

O projeto apresentado trata-se do segundo colocado do concurso realizado pelo SESC Limeira, no ano de 2017, onde o objetivo era projetar um centro esportivo para ser a nova unidade da instituição, como referencial foi disponibilizado um edital com o programa de necessidades. A proposta é de autoria do escritório Apiacás Arquitetos, os autores são Anderson Fabiano Freitas, Pedro Amando de Barros, Acacia Furuya e Pedro Ivo Freire. O lote para implantação da proposta fica localizado no Jardim Anhanguera em Limeira, São Paulo.

Os arquitetos tomaram como ponto de partida a ideia de se desprender do conceito de um único bloco e trabalhar as formas de acordo com o terreno e o clima, assim projetaram uma edificação tripartida onde a ênfase seria a relação entre os ambientes internos e externos, visando entre outras coisas, enriquecer as relações espaciais, melhorar o desempenho térmico e a eficiência energética.

O local escolhido para o novo centro esportivo é um lote com grandes diferenças de cota elevadas e não ocupa a totalidade da quadra, possui três vias de acesso com declividades acentuadas e a forma espacial do terreno é retangular, porém a frente do terreno dá três vezes a metragem da lateral. Mesmo com essas condições, no projeto não foram trabalhados cortes abruptos ou grandes movimentos de

terra, é proposta uma construção que não confronte a natureza. Os ambientes foram dispostos de maneira que fosse possível horizontalizar seu uso, adaptando-se a declividade do lote.

Figura 7: Fachada proposta SESC Limeira.



Fonte: <<https://www.archdaily.com.br/br/879347/segundo-lugar-no-concurso-para-o-novo-sesc-limeira>> Acesso junho de 2019.

Figura 8: Vista proposta SESC Limeira.

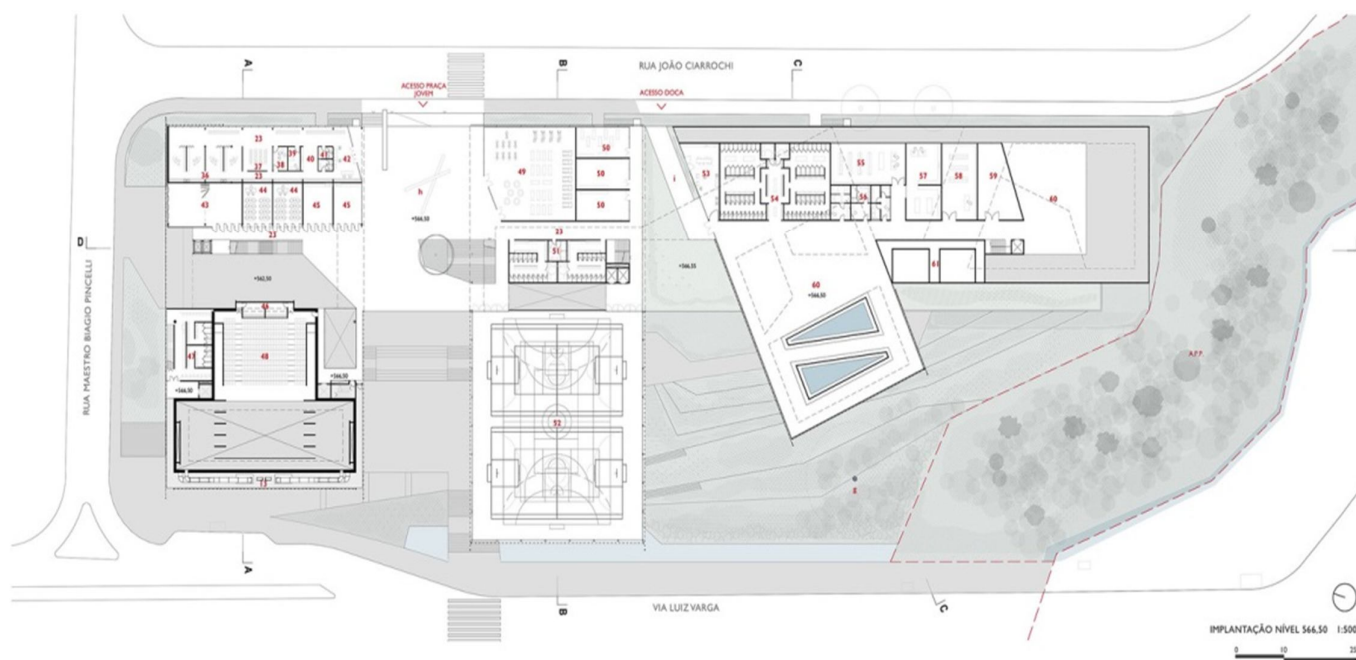


Fonte: <<https://www.archdaily.com.br/br/879347/segundo-lugar-no-concurso-para-o-novo-sesc-limeira>> Acesso junho de 2019.

A edificação é vista por seus projetistas como Unidade Tripartida, onde em seu primeiro volume estão contido, teatro, ensaios, oficinas e também o programa da administração. Por estar próximo a um limite do lote e com ligação a via, este setor poderá ter acesso independente, direto do estacionamento.

No volume central, estão locados os programas de vivência e exposição, possuem pé direito duplo e estão ligados entre si por rampas com contato ao ambiente externo, acima estão salas de dança, ginástica e quadras poliesportivas cobertas e descobertas. O acesso a este setor é por meio de uma praça central que possui patamares que seguem a declividade do terreno e servem para realização de diversas atividades ao ar livre.

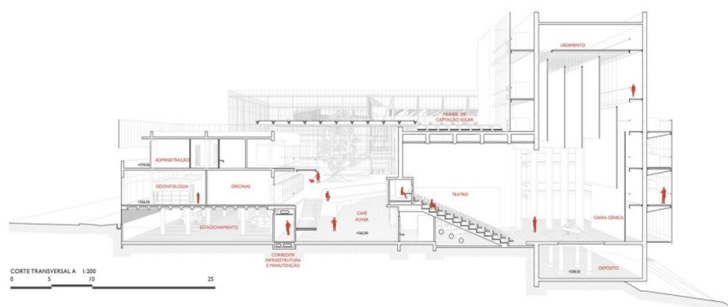
Figura 9: Implantação proposta SESC Limeira.



Fonte: <<https://www.archdaily.com.br/br/879347/segundo-lugar-no-concurso-para-o-novo-sesc-limeira>> Acesso junho de 2019.

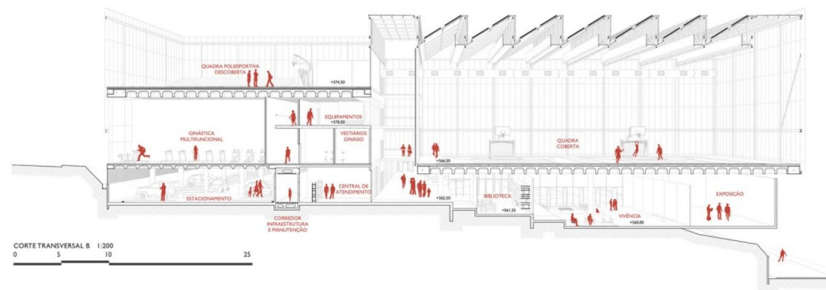
Já no terceiro volume está inserido o programa das piscinas, onde estão locadas as piscinas semiolímpicas, de hidroginástica e os vestiários, em sua extensão externa está o solário que tem o objetivo de garantir insolação em todos os períodos do ano, no térreo, esta a comedoria, onde o visitante terá a vista para a paisagem, neste setor também está presente a cozinha, que possui acesso direto ao corredor de infraestrutura e manutenção.

Figura 10: Corte A.



Fonte: <<https://www.archdaily.com.br/br/879347/segundo-lugar-no-concurso-para-o-novo-sesc-limeira>> Acesso junho de 2019.

Figura 11: Corte B.



Fonte: <<https://www.archdaily.com.br/br/879347/segundo-lugar-no-concurso-para-o-novo-sesc-limeira>> Acesso junho de 2019.

A ideia por trás do conceito do projeto é uma construção consolidada ao terreno, tendo em sua base elementos que transmitem a ideia de serem mais rígidos e à medida que a edificação sobe são utilizados materiais mais leves. O térreo possui sua estrutura em concreto, com sistemas de vigas e lajes e sobre elas estão elementos em estrutura metálica e materiais translúcidos. Toda estrutura atende aos requisitos sugeridos no programa de necessidades, uma construção que ocupa linearmente o terreno e distribui os ambientes de forma coesa, com o intuito de aumentar ares permeáveis e vãos livres, em resumo uma edificação racional.

5.1.2 Pavilhão de Esportes e Eventos Minas Tênis Clube.

O projeto trata de uma ampliação do Minas Tênis clube, localizado em Nova Lima - Minas Gerais, sendo o maior clube social do estado. Com a maior demanda foi necessário um projeto de expansão, e o escritório Horizonte Arquitetura e Urbanismo em 2018 ficou responsável do projeto. As mudanças feitas no projeto original resultaram na inserção de novas áreas e atribuição de novos usos para as já existentes.

Figura 12: Fachada Minas Tênis Clube.



Fonte: < <https://www.archdaily.com.br/br/906095/pavilhao-de-esportes-e-eventos-horizont> > Acesso junho de 2019.

Os arquitetos Gabriel Velloso da Rocha Pereira, Luiz Felipe de Farias, Marcelo Palhares Santiago adicionaram novos itens no programa, que ficou com a área construída total de 13.410m², sua execução foi dividida em três etapas:

1. Parque aquático coberto, salão de eventos, bloco administrativo, portaria principal e guardearia para barcos;
2. Terraço descoberto, lanchonete, vestiários e quadras de squash;
3. Ginásio esportivo com quadra e arquibancadas.

Figura 13: Esquema distribuição de ambientes.

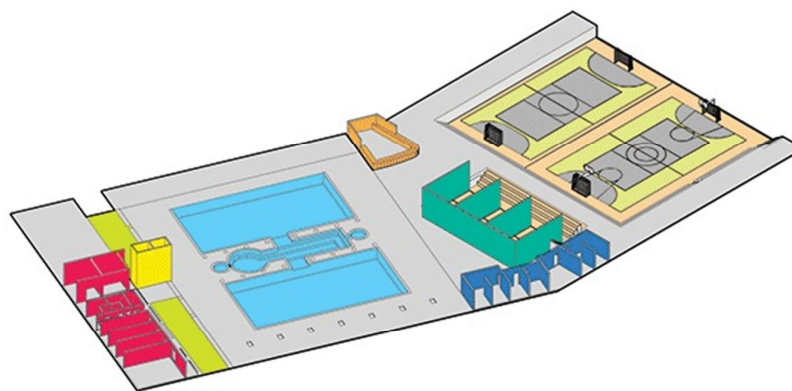
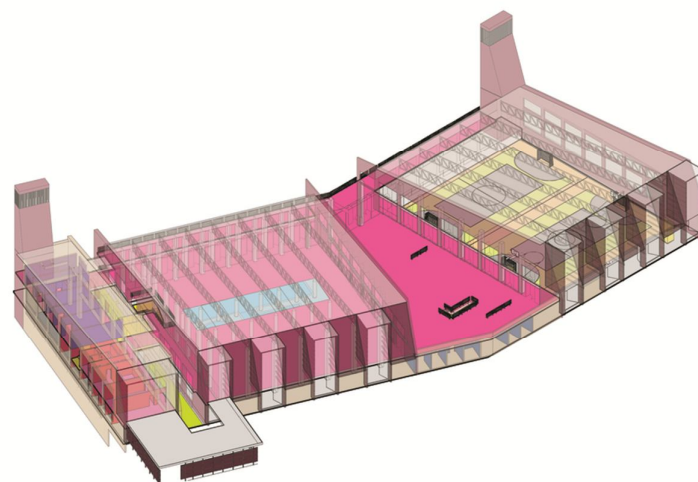


Figura 14: Esquema fechamento.



Fonte:< <https://www.archdaily.com.br/br/906095/pavilhao-de-esportes-e-eventos-horizont>> Acesso junho de 2019.

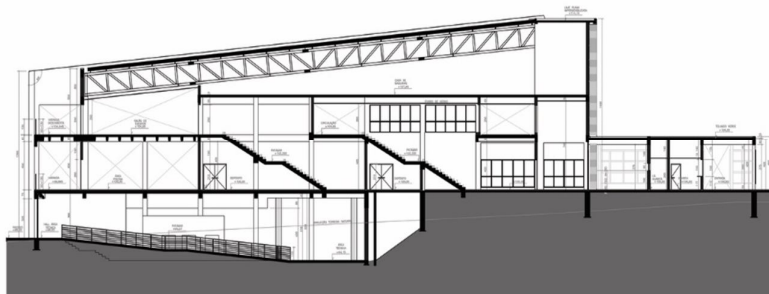
Fonte:< <https://www.archdaily.com.br/br/906095/pavilhao-de-esportes-e-eventos-horizont>> Acesso junho de 2019.

Na parte leste ficam as piscinas aquecidas que são integradas ao parque aquático externo, e no mesmo nível também estão locadas as quadras de squash, lanchonete, vestiários e administração. O Pavilhão Esportivo usado para treinamento e competições oficiais, principalmente basquete, vôlei e futsal, fica posicionado no bloco oeste.

O desenho do edifício buscou inspiração no antigo ginásio do Minas Tênis Clube, em Belo Horizonte. Construída com base na arquitetura modernista, projetada por Raphael Hardy, tinha como característica empenas laterais, e possuía *sheds* em sua cobertura. O desenho do Pavilhão Minas Tênis Clube trabalha os mesmos elementos, seus pórticos definem todo o elemento da fachada.

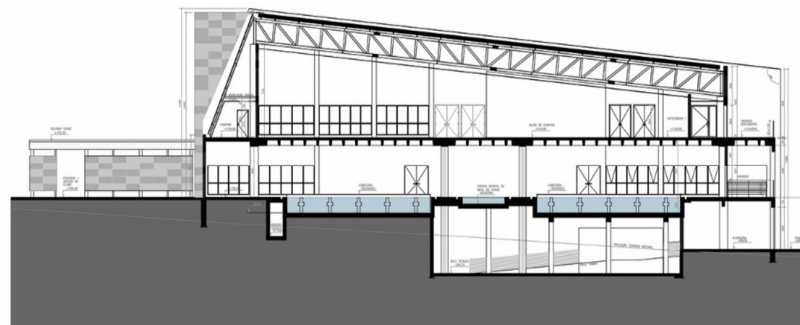
As cores utilizadas na edificação são tons ligados ao minério de ferro, com cores alaranjadas cobreadas, uma referência à região que se destaca como uma grande fornecedora de minérios do Brasil. A obra é dotada de uma volumetria e estética impactante, criando um referencial na paisagem da região.

Figura 15: Corte A.



Fonte: < <https://www.archdaily.com.br/br/906095/pavilhao-de-esportes-e-eventos-horizont> > Acesso junho de 2019.

Figura 16: Corte B.



Fonte: < <https://www.archdaily.com.br/br/906095/pavilhao-de-esportes-e-eventos-horizont> > Acesso junho de 2019.

5.1.3 Centro Esportivo em Leonberg.

Figura 17: Fachada Centro Esportivo Leonberg.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/788631/centro-esportivo-em-leonberg-4a-architekten?ad_medium=gallery> Acesso junho de 2019.

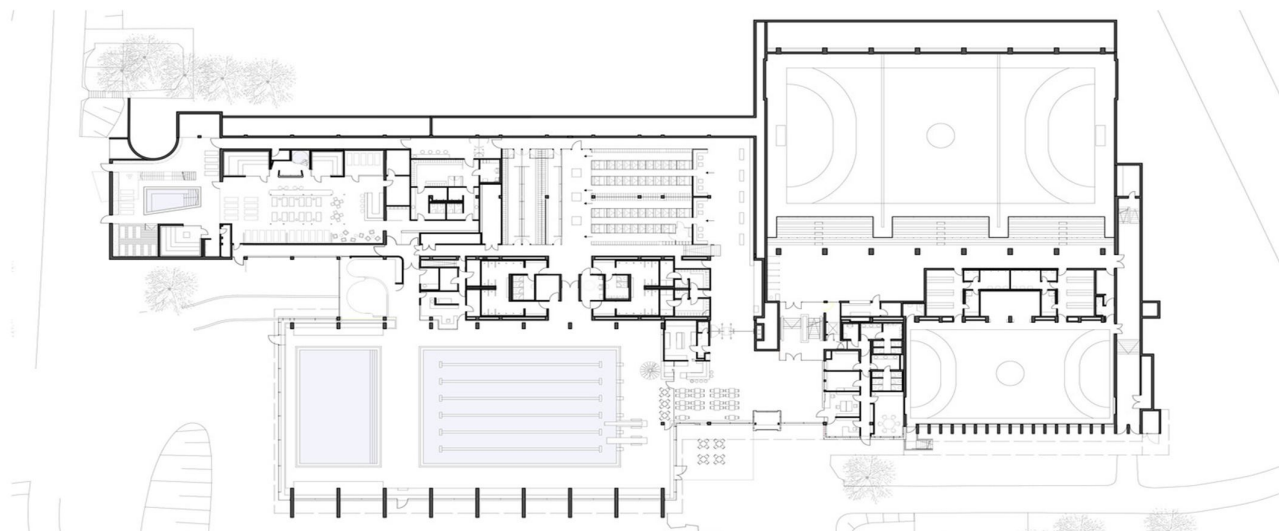
Após um referendo, a população de Leonberg na Alemanha votou a favor da reforma do centro esportivo que havia sido construído em 1970. O escritório que desenvolveu o projeto foi o 4a Architekten. A proposta envolvia a remodelação do prédio existente, adicionando uma nova construção e alteração da existente para a nova forma. A construção do novo centro esportivo foi no ano de 2014 e sua área total após a ampliação ficou com 10.490m², Matthias Burkart, Alexander von Salmuth, Ernst Ulrich Tillmanns, Hallstrasse Stuttgart foram os arquitetos que projetaram a nova edificação, com o objetivo de deixar a construção mais atrativa.

A reforma ocorreu em duas etapas: na primeira, os pavilhões e a área da piscina foram remodelados; e na segunda etapa reconstruiu-se a área de sauna. Pensando na eficiência energética, houve a substituição da fachada de vidro, mantendo o prédio com as mesmas características. O interior foi pensado de maneira que otimizasse o prédio em quesitos funcionais. O uso de formas e cores contemporâneas no interior dá ao ambiente uma identidade própria e trazem a sensação de bem-estar.

Trabalharam aberturas na entrada para que esta ficasse mais

clara, oposto de como estava anteriormente, a reorganização junto com as aberturas transmitem a sensação de um ambiente mais amplo. Para deslocamento no interior os arquitetos trabalharam com o sistema de cores guia, o azul guia os visitantes até as piscinas, o verde para os vestiários, laranja leva aos pavilhões esportivos e o amarelo ao ginásio.

Figura 18: Esquema implantação.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/788631/centro-esportivo-em-leonberg-4a-architekten?ad_medium=gallery> Acesso junho de 2019

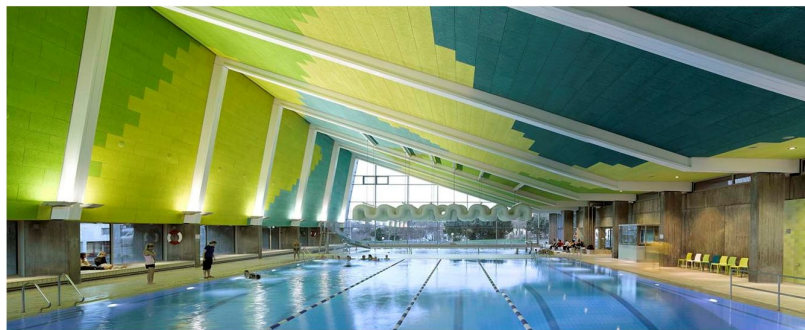
A área destinada às piscinas contam com três tipos: uma piscina para profissionais, outra para iniciantes e uma piscina infantil. A reforma dessa área focou no teto, com desenhos coloridos que possuem padrões que derivam do triângulo; e também iluminação na parte

abobadada que guiam para as duchas. Na parte de vestiários para aumentar a sensação de espaço foram trabalhados os pés direitos altos, azulejos em gradiente de cor bege e luminotécnico com lâmpadas redondas.

No setor esportivo houve a substituição dos revestimentos de isolamento, utilizando novas chapas refletoras com chapas de madeira, e houve o restauro do concreto e da madeira existente. Na parte de iluminação foram utilizadas lâmpadas e fitas de LED para garantir que o ambiente ficasse agradável, a iluminação natural também foi trabalhada com a inserção de aberturas para que existisse um maior contato com o exterior da construção.

A acessibilidade também foi trabalhada e atualizada, inserindo-se um elevador para que as pessoas com deficiência pudessem adentrar o prédio com mais facilidade. Em geral, a reforma atualizou o prédio tanto em aspectos técnicos quanto conceituais, formas contemporâneas foram introduzidas e unidas a recursos tecnológicos melhorando a qualidade do edifício como um todo.

Figura 19: Piscina.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/788631/centro-esportivo-em-leonberg-4a-architekten?ad_medium=gallery> Acesso junho de 2019.

Figura 20: Refeitório.



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/788631/centro-esportivo-em-leonberg-4a-architekten?ad_medium=gallery> Acesso junho de 2019.

5.1.4 Matriz de Análise

A tabela 2 mostra uma análise comparativa das problemáticas e condicionantes das obras e suas localidades e medidas estratégicas tomadas para balancear e viabilizar as construções.

Tabela 02 – Síntese análise comparativa dos Projetos Referenciais.

ATRIBUTO	VARIÁVEIS	PROJETOS REFERENCIAIS		
		PROJETO 01	PROJETO 02	PROJETO 03
ESTRUTURA FÍSICA	Situação Atual	Não construído	Construído	Construído
	Localização	São Paulo – Brasil	Minas Gerais - Brasil	Leonberg – Alemanha
	Metragem (m²)	Não informada	13.410m²	10.490m²
	Partido Arquitetônico	Moderno / Brutalista	Moderno	Futurista
	Ambientes Projetados	Complexo – anexos de apoio – estrutura esportiva	Complexo – anexos de apoio – estrutura esportiva	Complexo – anexos de apoio – estrutura esportiva
	Materiais Predominantes	Concreto – alvenaria - aço	Concreto – alvenaria - aço	Concreto – alvenaria – aço - vidro
	Sistema Construtivo	Estrutura em concreto, fachada em estrutura metálica.	Estrutura em concreto, fachada em alvenaria	Estrutura em concreto, fachada em vidro
	Condicionantes ambientais	Clima tropical	Clima tropical	Clima temperado do norte
	Entorno	Residencial	Residencial	Residencial

Fonte: Acervo do autor, 2019.

Os projetos 1 e 2, por serem construídos em regiões próximas, compartilham das mesmas condicionantes climáticas e socioculturais e, por conta disso, são dotados de características muito similares, como os seus materiais construtivos com predominância do

concreto, técnicas pensadas para o conforto térmico, aberturas para propiciar a ventilação cruzada, visto que as altas temperaturas são normais na região.

Por outro lado, o projeto 3 destoa totalmente do 1 e 2 em características externas, mesmo também se tratando de um complexo esportivo. Ele apresenta uma arquitetura pensada para o clima frio, com temperaturas a baixo de 0° Célsius. São observados elementos como uma grande fachada em vidro, para ajudar o edifício ganhar carga térmica interna e cobertura com grande inclinação para que não ocorra o acúmulo da neve.

O interior dos três projetos é similar onde trabalham com os mesmos aparelhos esportivos, como as quadras e as piscinas internas, grandes vãos para acomodar a atividade e coberturas em estrutura metálica para reduzir o peso sobre essas aberturas e edificação. Destaca-se que as coberturas dos projetos 1 e 2 possuem aberturas, que junto com os elementos vazados nas paredes dos prédios trabalham a ventilação cruzada melhorando o conforto térmico.

5.1.5 Apontamentos nos Projetos de Referência

Os três projetos apresentam boas soluções para questões de funcionalidade e design, além de apresentarem características que os fazem se tornarem destaques na tipologia de arquitetura de complexos esportivos, pontos que estão relacionados e interagem e complementam uns aos outros.

O primeiro ponto é a implantação dos complexos que foi elaborada de maneira que acompanhasse o relevo, criando edificações com curvas mais interessantes e um espaço com mais possibilidades de trabalhar espaços. Essa forma de trabalhar com o terreno proporciona o segundo ponto de destaque que é a distribuição dos ambientes, a maneira em que estão locados os equipamentos para a

prática de esporte nos ambientes externos e internos. Os ambientes por sua vez estão setorizados por modalidades, criando áreas específicas, relacionando-se a mais um aspecto de relevância que é o fluxo interno. A setorização e distribuição organizada torna o fluxo pelo interior mais intuitivo, facilitando para o visitante se situar no edifício e aproveitar do espaço com mais comodidade.

Outro ponto de solução que se destaca são os elementos da fachada com dupla função, acumulando as funções de estética e de controle de temperatura. Os brises nas fachadas controlam a entrada de luz solar permitindo a passagem do vento, e o vidro, por sua vez, permite a entrada da luz solar sem que o vento passe. O aspecto visual que esses elementos proporcionam, fazem com que a edificação se sobressaia na paisagem, dando mais visibilidade e deixando o prédio mais atrativo.

6 ASPECTOS METODOLÓGICOS

6.1. PROPOSTA PROJETUAL

O ponto de partida da proposta se deu a partir da análise da região de Várzea Grande que se mostrou carente de espaços para diversificadas modalidades de desportos e de suporte para atletas amadores ou para jovens com grande potencial para tal. Por este motivo, o objetivo então foi a elaboração de uma proposta de projeto arquitetônico de um centro esportivo aberto para a comunidade. Centro este que disponha dos equipamentos e ambientes necessários e ainda ofereça condições para dar suporte a atletas profissionalizados regionais e atletas amadores de alto rendimento.

6.1.1 O OBJETO – METODOLOGIA PARA CONCEPÇÃO

A partir do estudo dos conceitos inerentes a esta temática foi realizada uma pesquisa sobre os ambientes, suas funções e usos, projetos de referência e pesquisa da legislação incidente. Uma das propostas se trata de um tema relativamente desconhecido para quem

não faz parte do ramo esportivo: o núcleo de análise biomecânica. Para desenvolvimento deste setor foi necessária uma pesquisa de artigos, teses e locais que trabalham com este método.

Para obter um referencial das atividades a serem implantadas na proposta, foi realizado um levantamento com os moradores que estavam presentes em locais de lazer da região onde está direcionada a implantação da proposta. A pesquisa foi realizada entre os dias 17/08 e 18/08 de 2019 com um total de 30 entrevistados que responderam a um questionário de 8 perguntas (anexo 1) sobre a prática e preferências de modalidades de desporto. Este número de entrevistados não reflete com exatidão o que se espera da pesquisa, uma vez que demandaria mais tempo para que fossem envolvidas mais pessoas. Contudo, o resultado se mostra satisfatório considerando uma margem de erro aceitável para mais ou para menos.

A pesquisa foi dividida em questões abertas e fechadas com o intuito de conhecer o público, dimensionar os espaços e levantar novas atividades que sejam de interesse, para assim projetar um espaço que melhor atenda a comunidade.

A fim de criar uma estimativa do perfil dos usuários foram elaboradas três perguntas abertas quanto a idade, o gênero e se é praticante ou não de atividades físicas, gráficos 1, e 2 respectivamente. As idades dos entrevistados variaram de 10 a 27 anos e a maior parte do público era do sexo masculino, sendo 21 homens e 9 mulheres. 27 pessoas declararam que praticam algum tipo de atividade física, no entanto, 3 responderam que não praticavam nenhum tipo de atividade.

Figura 21: Gráfico 1.

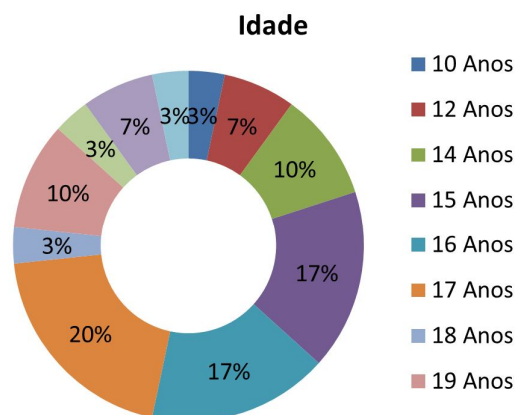
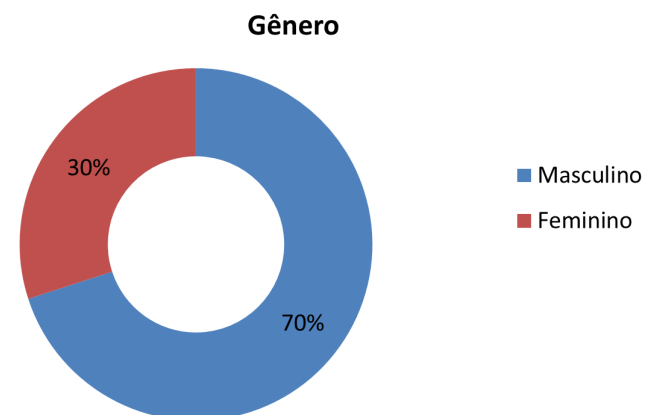


Figura 22: Gráfico 2.



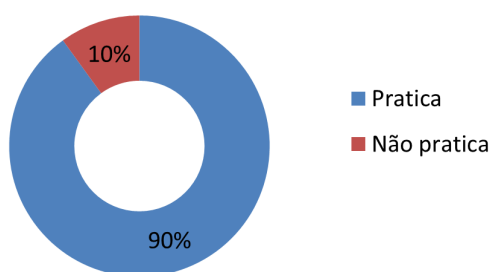
As pessoas que responderam que praticavam alguma atividade esportiva responderam as questões fechadas de número 4 a 7 e quem respondeu que não praticava foi orientado a pular para a pergunta número 8. As seguintes perguntas expressas nos gráficos 4, 5 e 6 foram feitas com o intuito de saber sobre o local onde os participantes praticavam a atividade.

A maior parte dos participantes respondeu que praticam atividade física na escola, resultado ligado a idade escolar e apenas 1 pessoa respondeu que tinha acesso a um espaço privado de prática. Três responderam que exerciam a atividade na via de veículos, fator que carece de atenção visto os riscos de acidentes.

A pergunta número 6 questionava sobre a percepção do indivíduo sobre a qualidade do espaço, 8 responderam que frequentavam um local adequado, 15 declararam que o local onde praticavam a atividade necessita de reparos e 4 responderam que realizam a atividade em local inadequado.

Figura 23: Gráfico 3.

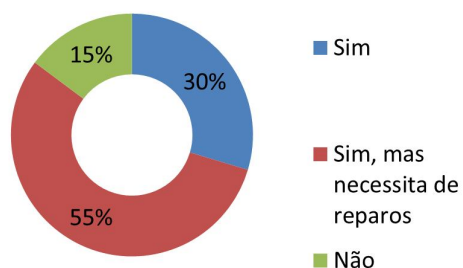
Praticantes de atividade física



Fonte: Acervo do autor, 2019.

Figura 25: Gráfico 5.

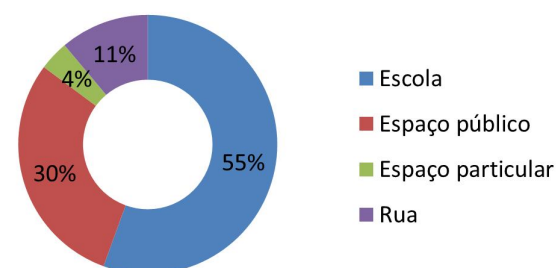
O local onde pratica é adequado?



Fonte: Acervo do autor, 2019.

Figura 24: Gráfico 4.

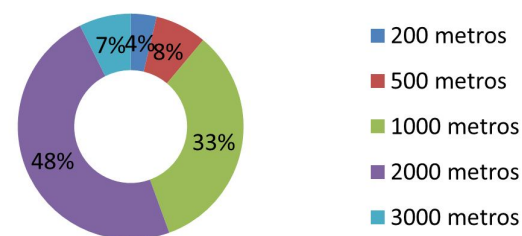
Local onde pratica a atividade



Fonte: Acervo do autor, 2019.

Figura 26: Gráfico 6.

Distância



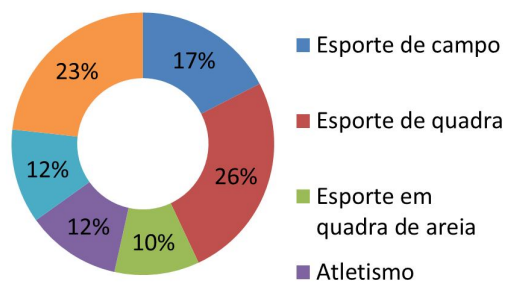
Fonte: Acervo do autor, 2019.

A pergunta número 7 busca saber a distância que o morador da comunidade tem que se deslocar para praticar a atividade física, um número expressivo declarou ter que se deslocar uma grande distância, sendo 9 pessoas que percorrem uma media de 1 km e 13 que percorrem 2 km para chegar ao local onde tem acesso ao espaço para desenvolver a atividade física.

A pergunta número 8 era aberta para todos responderem podendo escolher mais de uma alternativa, sendo aberta para sugestões de novos ambientes. As respostas foram utilizadas para quantificar os espaços inseridos no projeto, por exemplo, a opção mais votada, influenciou na quantidade de quadras poliesportivas inseridas no projeto, assim como as sugestões que também foram incorporadas na implantação.

Figura 27: Gráfico 7.

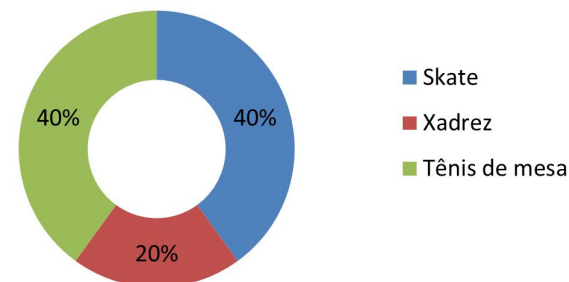
Quais atividades teria interesse em praticar?



Fonte: Acervo do autor, 2019.

Figura 28: Gráfico 8.

Qual outra atividade tem interesse de praticar?



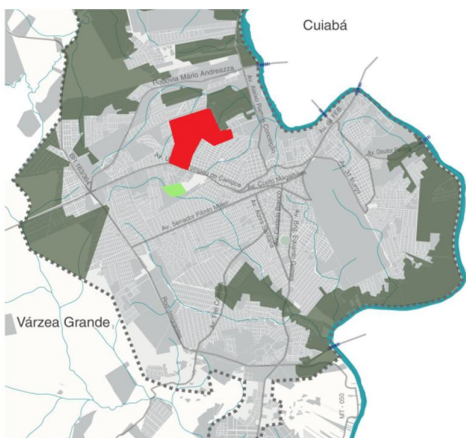
Fonte: Acervo do autor, 2019.

6.1.2 ESTUDO DO ENTORNO

O terreno escolhido para implantação do centro esportivo fica localizado na Av. Mato Grosso, número 48, no bairro Mapim em Várzea Grande-MT. A escolha deste local foi devido ao fato dele apresentar características espaciais favoráveis à implantação e principalmente pela sua facilidade do acesso e proximidade com os bairros residenciais. O terreno está próximo a Avenida Governador Júlio Campos, uma das mais importantes vias da cidade, que faz ligação do centro da cidade com os bairros a oeste.

Essa região é circundada por vários bairros residenciais e escolas, sendo pouco expressiva a presença de equipamentos urbanos voltados para o lazer e ainda menor a quantidade de espaços para a prática esportiva. Próximo a essa localidade está o Parque Municipal Berneck, que por mais que represente um local para contemplação não possui nenhum ambiente desportivo.

Figura 29: Localização bairro Mapim.



Fonte: Google maps, 2019, adaptado pelo autor, 2019.

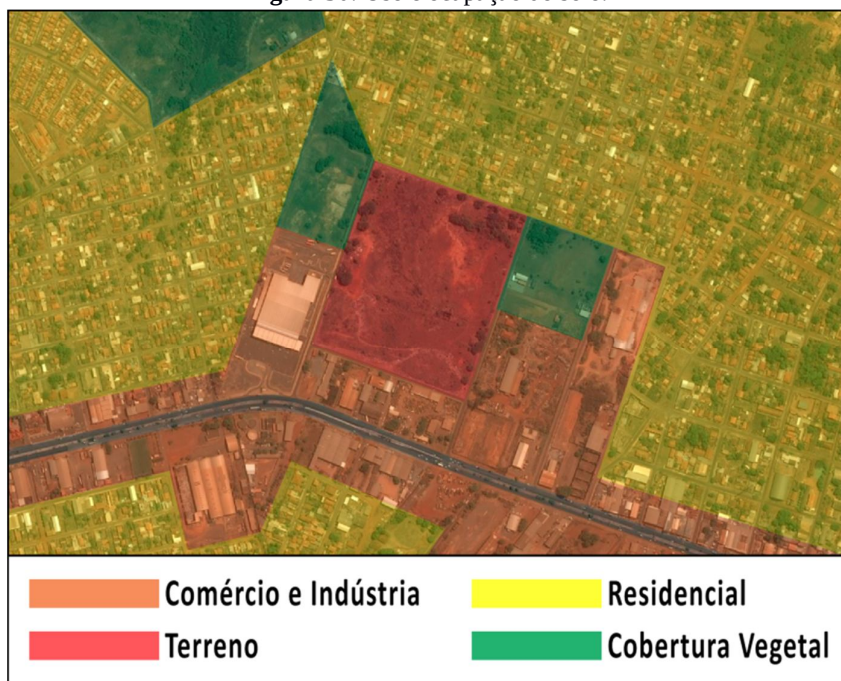
Figura 30: Localização.



Fonte: Google maps, 2019, adaptado pelo autor, 2019.

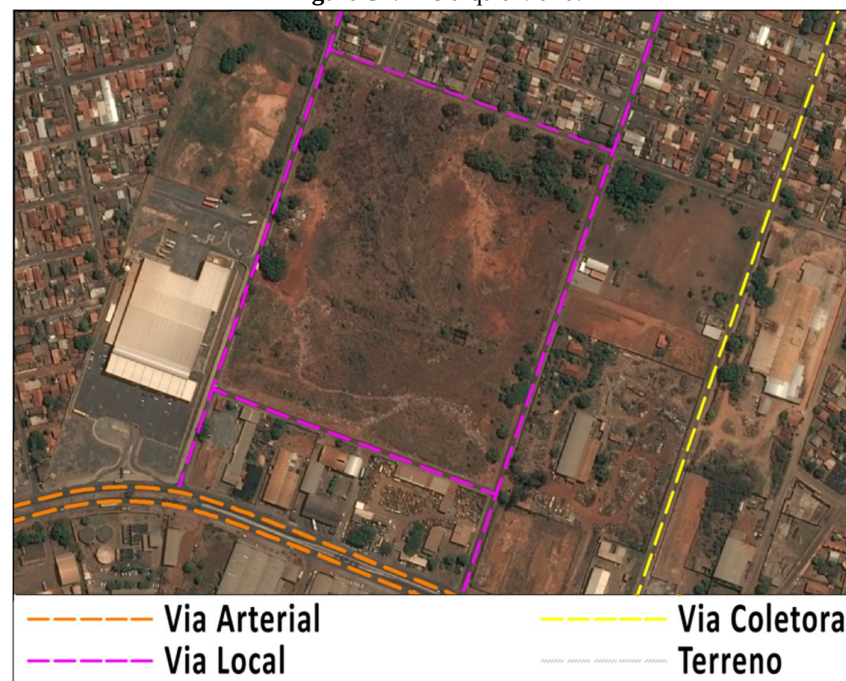
O terreno está ladeado por quatro vias diferentes, dentre essas estão duas vias importantes, a Avenida Mato Grosso, do lado leste, que concentra o maior fluxo de veículos e a Rua Inocência pelo lado oeste. Estas duas vias fazem ligação com a Rodovia Mario Andreza e com os bairros ao norte. A Av. Mato Grosso por sua vez se faz um importante acesso, pois cruza com a Av. Gov. Júlio Campos e é rota por onde passa o transporte público, facilitando a mobilidade para o acesso tanto de quem usa este modal quanto para quem usa o transporte particular.

Figura 30: Uso e ocupação do solo.



Fonte: Google maps, 2019, adaptado pelo autor, 2019.

Figura 31: Hierarquia viária.



Fonte: Google maps, 2019, adaptado pelo autor, 2019.

A Avenida Governador Júlio Campos é uma via arterial e em seu entorno é incidente a ZUM - Zona de Uso Misto. Por esse motivo, as construções com testada para a avenida são predominantemente comerciais e industriais, o que não se reflete no entorno onde a predominância é residencial.

6.2. ESTUDO DAS CONDICIONANTES FISICO-ESPACIAIS

6.2.1 SETORES DE INTERVENÇÃO

Essa região é de fácil acesso para os moradores do bairro em estudo e dos bairros circundantes. Especificamente, no bairro Mapim, as edificações são predominantemente residenciais com comércios de pequeno porte que apenas suprem as necessidades locais. Pensando no impacto do fluxo de pessoas se deslocando para o centro esportivo são necessárias algumas intervenções como acessos planejados para não causar paralisações e lentidão no tráfego, sinalização para pedestres e medidas para minimizar ruídos.

Figura 32: Foto do terreno 1.



Fonte: Google maps, 2019, adaptado pelo autor, 2019.

Figura 33: foto do terreno 2.



Fonte: Google maps, 2019, adaptado pelo autor, 2019.

6.2.2 TOPOGRAFIA

O lote possui 11 pontos altimétricos com diferença de cota vertical de 1 metro entre eles, o ponto mais baixo se localiza na cota +200 e o mais alto no ponto +210. Porém o declive em direção ao norte está concentrado em uma metade do terreno; a outra metade possui apenas 3 pontos de diferença e a maior área possui pouco desnível, fator que facilita o trabalho de nivelamento para a implantação.

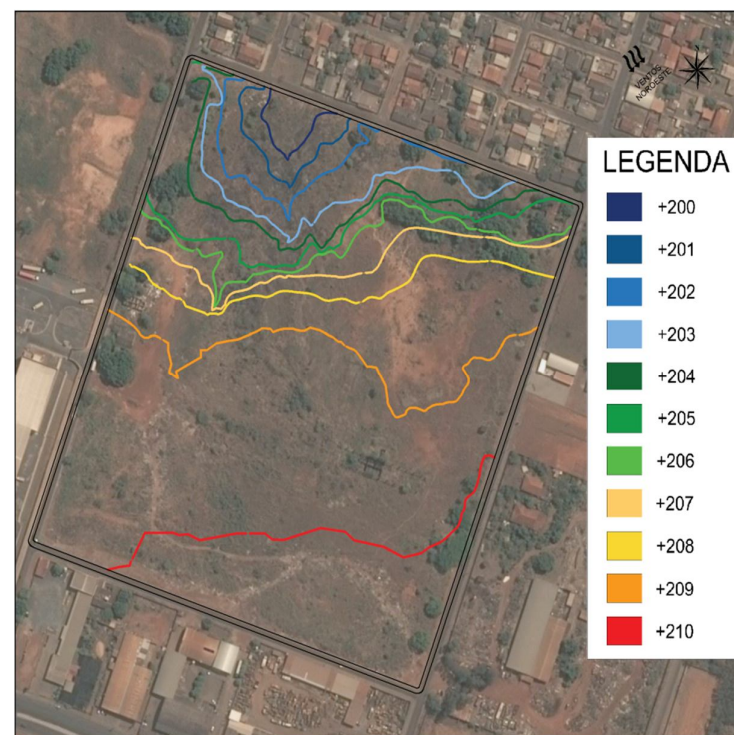
6.2.3 INSOLAÇÃO

Na região a incidência solar não sofre grandes variações durante o ano, registrando um tempo médio de 1500 horas anuais de insolação. Nas quadras adjacentes ao lote não existem prédios ou edificações verticalizadas de grande altitude, sendo nulo o bloqueio da luz solar.

6.2.4 CLIMA

O clima de várzea grande é caracterizado como tropical de savana, também chamado de clima tropical semiúmido, este é caracterizado por possuir temperaturas médias por mês, acima do 18°C e um período de seca bem característico nos meses de julho a agosto, com menos de 60mm de precipitação. A média da precipitação anual é abaixo dos 100mm, com uma media de umidade do ar de 60%.

Figura 34: Topografia.



Fonte: Google maps, 2019, adaptado pelo autor, 2019.

6.2.5 VEGETAÇÃO

A vegetação predominante na região é a do Cerrado, caracterizada pela presença de pequenas árvores retorcidas e cobertura do solo gramínea. Devido ao clima seco e com baixa precipitação é comum a ocorrência de queimadas, essas condições são distintas características a esse tipo de vegetação, como a casca grossa, baixa estatura e tortuosidade.

O terreno já teve sua cobertura vegetal original removida devido as antigas atividades exercidas no local, possuindo em predominância vegetação rasteira gramínea e arbustiva espaçada.

6.3. PARTIDO ARQUITETÔNICO

As técnicas, métodos e formas adotadas para concepção da identidade visual e funcional partiram do estudo das condicionantes e das atividades desenvolvidas no ambiente esportivo. As condicionantes térmicas da região por manterem uma constância e serem mais acentuadas em algumas épocas do ano serviram de base para a ideia inicial do projeto.

A forma utilizada para o bloco cultural foi com predominância de linhas retas e uso de platibandas, em um estilo mais moderno, já o núcleo de análise biomecânica a intenção foi criar um prédio de características futuristas, com uma forma externa diferente do habitual, visto que a função desempenhada em seu interior remete a tecnologia. Os demais ginásios seguiram uma forma funcional, mantendo as linhas retas e longas como característica visual.

Os elementos escolhidos para darem a identidade ao projeto arquitetônico foram os brises em predominância, o conceito de uma edificação aberta onde exista a ventilação cruzada e aberturas para a iluminação natural. Trabalhando com a ideia de inserir conceitos sustentáveis, de conforto ambiental, com uma planta que ofereça um bom fluxo de funcionamento.

6.4. PROGRAMA DE NECESSIDADES

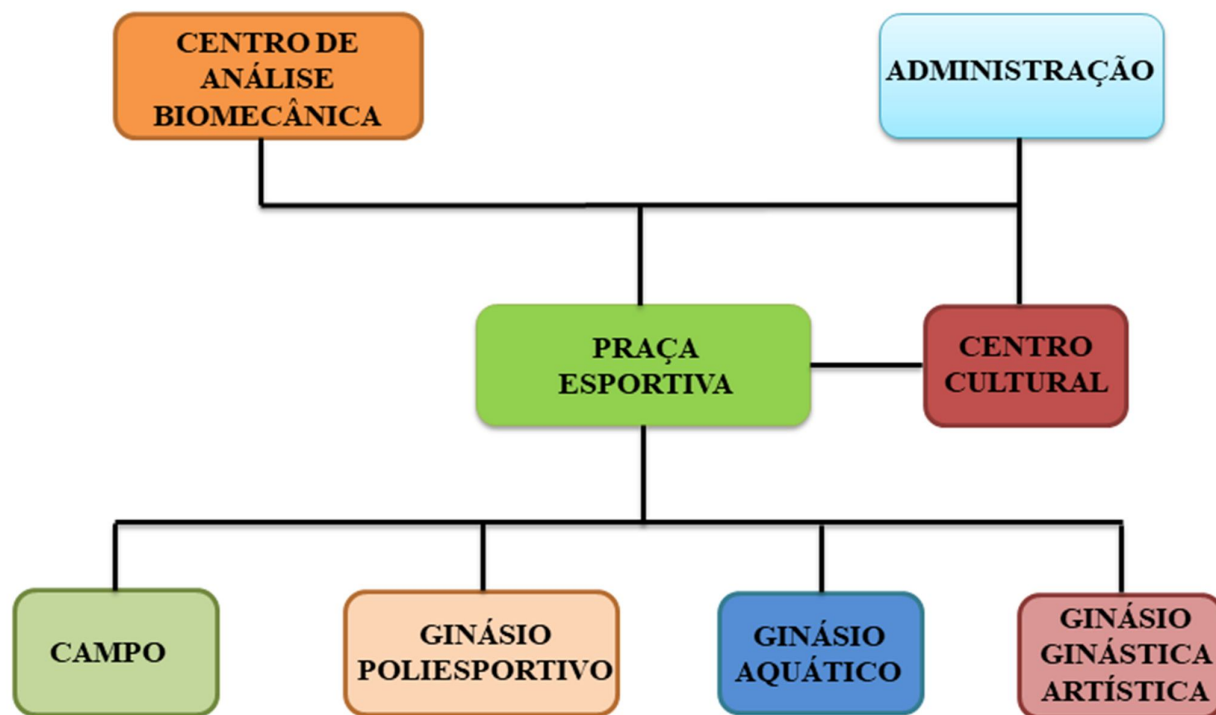
Tabela 3: Programa de necessidades.

Administração:	Praça esportiva:	Centro cultural:	Ginásio aquático
Recepção	Quadra poliesportiva	Sala de teatro	Depósito de equipamentos
Administração	Quadra de areia	Sala de dança	DML
Sala de instrutores	Quadra de tênis	Sala de tatame	Casa de Maquinas e bombas
Enfermaria	Pista de Skate	Sala de artesanato	Piscina olímpica 50m
Almoxarifado	Academia ao ar livre	Sala de jogos lúdicos	WC masculino
DML	Play Ground	Lanchonete	WC feminino
Lavabo	Arquibancada	Refeitório	Arquibancada
	WC masculino	WC masculino	
	WC feminino	WC feminino	
	Arquibancada		
Centro de análise biomecânica:	Ginásio poliesportivo:	Ginásio de ginástica artística:	Campo:
Sala de análise técnica	Depósito de equipamentos	Depósito de equipamentos	Depósito de equipamentos
Sala de captura por sensores	Quadra poliesportiva	Espaço de aparelhos	Dep. equip. de manutenção
Depósito	WC masculino	WC masculino	Campo de Futebol 100x60
DML	WC feminino	WC feminino	Pista de atletismo
WC masculino	Arquibancada	Arquibancada	WC masculino
WC feminino			WC feminino
			Arquibancada

Fonte: Acervo do autor, 2019.

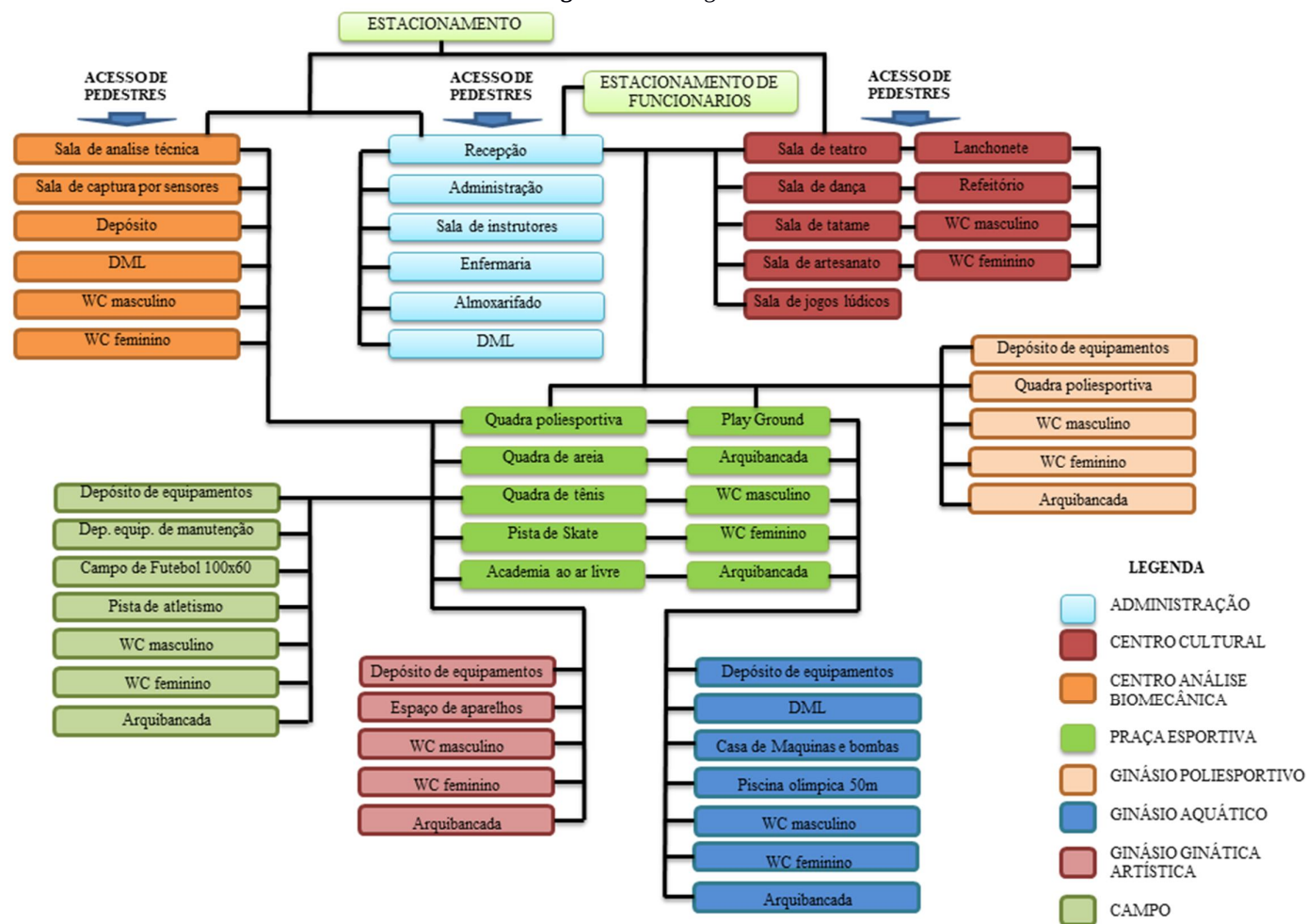
6.5. ORGANOGRAMA E FLUXOGRAMA

Figura 35: Organograma.



Fonte: Acervo do autor, 2019.

Figura 36: Fluxograma.



Fonte: Acervo do autor, 2019.

6.6 PRÉ-DIMENSIONAMENTO

Tabela 4: Pré-dimensionamento e setorização.

SETOR	ATIVIDADES	AMBIENTE	QUANT.	ÁREA	ÁREA TOTAL
ADMINISTRAÇÃO	Gestão do centro esportivo.	Recepção	1	7,0 m ²	111,0 m ²
		Administração	1	15,0 m ²	
		Sala de Instrutores	1	17,0 m ²	
		Almoxarifado	1	40,0 m ²	
		Enfermaria	1	15,0 m ²	
		Copa	1	7,0 m ²	
		DML	1	5,0 m ²	
		Lavabo	1	5,0 m ²	
CENTRO ANÁLISE BIOMECÂNICA	Pesquisa e análise para planejamento de intervenção em treinos de atletas de alto rendimento.	Recepção	1	10,0 m ²	188,0m ²
		Sala de captura por sensores	1	100,0 m ²	
		Administração	1	15,0 m ²	
		DML	1	3,0 m ²	
		Sala de equipamentos	1	10,0 m ²	
		WC masculino	1	15,0 m ²	
		WC feminino	1	15,0 m ²	
		Vestiário Masculino	1	10,0 m ²	
		Vestiário feminino	1	10,0 m ²	
CENTRO CULTURAL	Espaço comunitário para desenvolvimento de atividades lúdicas e culturais.	Sala de teatro	1	70,0 m ²	715,0 m ²
		Sala de Dança	1	70,0 m ²	
		Sala de tatame	1	70,0 m ²	
		Sala de artesanato	1	70,0 m ²	
		Sala de jogos lúdicos	1	50,0 m ²	

		Lanchonete	1	25,0 m²	
		Refeitório	1	300,0 m²	
		WC masculino	1	20,0 m²	
		WC feminino	1	20,0 m²	
		Vestiário Masculino	1	11,0 m²	
		Vestiário feminino	1	11,0 m²	
PRAÇA ESPORTIVA	Ambiente de múltiplas atividades.	Quadra poliesportiva	3	600,0 m²	3714,0 m²
		Quadra areia	3	144,0 m²	
		Quadra de tênis	2	256,0 m²	
		Pista de Skate	1	140,0 m²	
		Academia ao ar livre	1	170,0 m²	
		Play Ground	1	200,0 m²	
		Anfiteatro	2	200,0 m²	
		WC masculino	1	20,0 m²	
		WC feminino	1	20,0 m²	
		Vestiário Masculino	1	10,0 m²	
		Vestiário feminino	1	10,0 m²	
		Arquibancada	2	100,0 m²	
GINÁSIO AQUÁTICO	Espaço para a prática de esportes em piscina.	Depósito de equipamentos	1	20,0 m²	1719,0 m²
		DML	1	9,0 m²	
		Casa de Maquinas e bombas	1	10,0 m²	
		Piscina olímpica 50m	1	1250,0 m²	
		WC masculino	1	30,0 m²	
		WC feminino	1	30,0 m²	
		Vestiário Masculino	1	30,0 m²	
		Vestiário feminino	1	30,0 m²	
		Arquibancada	1	340,0 m²	

GINÁSIO DE GINÁSTICA ARTÍSTICA	Espaço para a prática das modalidades da ginástica artística.	Depósito de equipamentos	1	20,0 m²	1310,0 m²
		Espaço de aparelhos	1	1000,0 m²	
		WC masculino	1	30,0 m²	
		WC feminino	1	30,0 m²	
		Vestiário Masculino	1	30,0 m²	
		Vestiário feminino	1	30,0 m²	
		Arquibancada	1	200,0 m²	
GINÁSIO POLIESPORTIVO	Espaço para prática de esportes de quadra.	Depósito de equipamentos	1	30,0 m²	1580,0 m²
		Quadra poliesportiva	2	600,0 m²	
		WC masculino	1	30,0 m²	
		WC feminino	1	30,0 m²	
		Vestiário Masculino	1	30,0 m²	
		Vestiário feminino	1	30,0 m²	
		Arquibancada	2	130,0 m²	
CAMPO	Espaço para prática de esportes de campo e das modalidades do atletismo.	Depósito de equipamentos	1	25,0 m²	8940 m²
		Dep. equipamento de manutenção	1	25,0 m²	
		Campo de Futebol 100x60	1	6000,0 m²	
		Pista de atletismo	1	2200,0 m²	
		WC masculino	1	30,0 m²	
		WC feminino	1	30,0 m²	
		Vestiário Masculino	1	30,0 m²	
		Vestiário feminino	1	30,0 m²	
		Arquibancada	1	600,0 m²	
			ÁREA TOTAL:		18.277,0m²

Fonte: Acervo do autor, 2019.

6.7 ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO INCIDENTE

6.7.1 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

A prefeitura do município subdividiu a área urbana em zonas, cujos perímetros encontram-se detalhados no Mapa de Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo, após a consulta previa do plano diretor e do mapa da cidade foi verificado que o terreno em questão está localizado na Zona de Uso Misto (ZUM).

No Artigo 24 do Plano Diretor do município está disposto a abrangência e os objetivos da zona:

Parágrafo único. Para a ZUM ficam estabelecidos os seguintes objetivos:

- I.** qualificar o desenho e a paisagem urbana;
- II.** incentivar e potencializar as atividades de comércio e serviço de bairro e setoriais;
- III.** dotar o espaço de referências urbanas que reforcem a identidade da cidade de Várzea Grande;
- IV.** reduzir conflitos urbanos, proibindo usos que, de acordo com a sua natureza, sejam incompatíveis com aqueles que se pretende incentivar;
- V.** consolidar sub-centros de bairro reduzindo a necessidade de deslocamento da população residente nas áreas periféricas do tecido urbano;
- VI.** permitir a diversidade de uso no espaço urbano.

Para cada zona estão estabelecidos os índices urbanísticos de acordo com os padrões de uso e de ocupação do solo,

Figura 37: Coeficientes.

ZONAS	Tx de Permeab. (%)	Tx de Cobertura arbórea (%)	Taxa de Ocupação (%)	Coeficiente Básico	Coeficiente Extra	Instrumento do Estatuto da Cidade
ZUM	25	—	65	1	2	Outorga Onerosa do Direito de Construir/Recebe Potencial Const.

Fonte: Plano Diretor Municipal de Várzea Grande, 2007.

6.7.1 ESTACIONAMENTO

No Artigo 120 do Plano Diretor está disposta a normativa para cálculo do número de vagas de estacionamento necessárias na edificação. Para o centro esportivo foram utilizados dois parâmetros pelo motivo da proposta não se enquadrar em uma única definição de espaço descrito pela norma. O primeiro parâmetro foi o inciso VI do Artigo 120, pois se enquadra na proposta social do centro cultural e bloco administrativo: “**VI. Estabelecimentos de Ensino: 01 (uma) vaga para cada sala de aula mais uma vaga para cada 60 m² (sessenta metros quadrados) de área administrativa construída.**”

Por conta do plano diretor não dispor especificação de espaços esportivos foi utilizado o paragrafo 2º do Art. 120: “§2º Para os usos não especificados, a área de estacionamento será fixada pelo órgão municipal competente, tomando por base, no mínimo, 01 (uma) vaga para cada 120m² (cento e vinte metros quadrados) de área construída”.

A partir dos parâmetros foi desenvolvido o calculo:

Primeiro parâmetro: Bloco administrativo e cultural: 5 salas análogas a sala de ensino e 1200m² de área construída: $1200/60 = 20 + 5 = 25$ vagas de estacionamento, sendo aplicado o percentual de 2% em vagas PCD.

Segundo parâmetro: Área computável do centro esportivo descontado 1200m² do bloco administrativo: 7339,0m² de área construída. $7339/120 = 61$ vagas de estacionamento, sendo aplicado o percentual de 2% em vagas PCD.

Total requerido = 86 vagas.

7 TÉCNICAS E MATERIAIS CONSTRUTIVOS

7.1 ELEMENTOS DE PROPOSTA SUSTENTÁVEL

7.1.1 IMPLANTAÇÃO

A implantação do centro esportivo foi idealizada de maneira que minimize os impactos negativos das condicionantes locais, o posicionamento e orientação das edificações foram dispostos para que haja um maior aproveitamento dos ventos predominantes e uma menor interferência solar.

As edificações, quadras e o campo estão alinhados longitudinalmente com o eixo norte/sul por dois fatores, o primeiro é que por esta orientação a maior face com aberturas aproveite os ventos vindos do noroeste e a segunda, é que este posicionamento evita a interferência solar no momento da pratica esportiva, o sol se desloca de leste para o oeste e na orientação norte/sul nenhum dos lados é prejudicado pelo ofuscamento solar.

Este local no bairro Mapim foi escolhido para a implantação, pois além dos fatores descritos anteriormente, ele possui cobertura vegetal em sua totalidade. A cobertura vegetal ao redor do espaço esportivo ajuda a minimizar os efeitos da ilha de calor urbana, melhorando o conforto térmico.

7.1.2 PLACAS FOTOVOLTAICAS

Placas fotovoltaicas são elementos que produzem energia elétrica a partir da luz solar, tratando-se de uma maneira de se obter energia limpa e inesgotável, sem causar prejuízos ambientais durante seu funcionamento. As placas também podem desempenhar função de

proteção térmica, evitando que grandes superfícies de cobertura estejam expostas a insolação, ajudando também na regulação da carga térmica.

A proposta para o centro esportivo é que toda energia elétrica utilizada para o seu funcionamento seja proveniente de placas fotovoltaicas instaladas nas coberturas dos ginásios. Por possuir uma grande metragem de área quadrada, pouca inclinação e uma superfície uniforme, é o ambiente ideal para instalação.

O cálculo do número de painéis necessários foi realizado através de uma média estimativa do uso diário do centro esportivo, para referencial de cálculo a carga horária diária utilizada foi de oito horas e contabilizados apenas os equipamentos de maior consumo de uso diário: condicionadores de ar e refletores.

Para o dimensionamento estimativo do número de aparelhos condicionadores de ar e seu consumo diário foi utilizada a Norma Brasileira (NBR) – 16655-3 de 2017, quanto a instalação de sistemas de ar condicionado – *split* e compacto. A norma traz uma estimativa do gasto por metragem quadrada: *“Se trabalha com uma carga de refrigeração típica de 6 m²/kW de área de piso por potência de refrigeração em kW (21 m²/tr)”*.

Foi utilizado esse parâmetro referencial, sem levar em consideração as condicionantes, pois o cálculo é apenas para efeito de referencial médio. Compilado na tabela de calculo 5 as informações a respeito do calculo de demanda onde foi utilizado de base a informação de que é necessário 1 tr (tonelada de refrigeração) para cada 21m². Em conversão direta, 1 tr é equivalente a 12.000 BTUs. Foi realizada a divisão com a área dos ambientes onde serão implantados os condicionadores de ar.

Tabela 5: Cálculo de demanda - condicionador de ar.

Demanda de aparelhos condicionadores de ar					
Local	Área (m²)	BTU	Consumo diário de 8h (KWh)	Quant. aparelhos 12000 BTU	Quant. aparelhos 7000 BTU
Sala de teatro	71,5	40857,14286	34,05	3	
Ateliê de artesanato	61,8	35314,28571	29,42857143	3	
Sala de tatame	63,5	36285,71429	30,23809524	3	
Sala de jogos lúdicos	54,83	31331,42857	26,10952381	3	
Sala de dança	71	40571,42857	33,80952381	3	
Sala de instrutores	17,63	10074,28571	8,395238095	1	
Administração	14,7	8400	7		1
Enfermaria	14,04	8022,857143	6,685714286		1
Sala de vigilância	12,06	6891,428571	5,742857143		1
Sala de captura biomecânica	103,04	58880	49,06666667	5	
Sala de análise	17,67	10097,14286	8,414285714	1	
Recepção	15,83	9045,714286	7,538095238	1	
TOTAL			246,48	23 Aparelhos	3 Aparelhos

Fonte: Acervo do autor, 2019.

Para o dimensionamento estimativo da demanda de refletores é necessária a informação do valor recomendado de lux para cada ambiente, conforme dispõe a NBR 5101 quanto às normas para iluminação pública, de acordo com a Figura 38:

Figura 38: Tabela classes de iluminação.

Descrição da via	Classe de iluminação
Vias de uso noturno intenso por pedestres (por exemplo, calçadas, passeios de zonas comerciais)	P1
Vias de grande tráfego noturno de pedestres (por exemplo, passeios de avenidas, praças, áreas de lazer)	P2
Vias de uso noturno moderado por pedestres (por exemplo, passeios, acostamentos)	P3
Vias de pouco uso por pedestres (por exemplo, passeios de bairros residenciais)	P4

Fonte: NBR 5101, 2012, adaptada pelo autor, 2019.

A classe utilizada foi a P2, uma vez que o projeto se enquadra em praça e área de lazer.

Figura 39: Iluminância média e fator de uniformidade.

Classe de iluminação	Iluminância horizontal média E_{med} lux	Fator de uniformidade mínimo $U = E_{min}/E_{med}$
P1	20	0,3
P2	10	0,25
P3	5	0,2

Fonte: NBR 5101, 2012, adaptada pelo autor, 2019.

Figura 40: Fórmula.

$$\Phi = \frac{S \times E}{F_U \times F_D}$$

Fonte: Acervo do autor, 2019.

A classe P2 informa que o valor necessário de lux é 10. Com a informação da tabela o cálculo foi realizado com a fórmula da Figura 40, para uma lâmpada com consumo de 100 w e 10500 lumens. A tabela 6 traz os resultados do calculo mostrando a quantidade de refletores necessária.

$$\text{Lum necessário} = \frac{\text{Área do ambiente} \times \text{Lux requerido} = 20}{\text{Fator de utilização} = 1 \times \text{Fator de depreciação} = 0,65 \text{ (Para refletores)}}$$

Tabela 6: Calculo de demanda –Refletores.

Refletores			
Local	Área m²	Quant. de refletor	Consumo diário de 8h (kwh)
Campo	10843	16	12,8
Praça esportiva	20447	30	24
Ginásio de ginástica	1782,7	3	2,4
Ginásio poliesportivo	2398	4	3,2
Ginásio aquático	1930,6	3	2,4
Estacionamento 1	604,5	1	0,8
Estacionamento 2	2815	4	3,2
Estacionamento 3	236	1	0,8
TOTAL		62	49,6

Fonte: Acervo do autor, 2019.

Somando o consumo diário dos condicionadores de ar e dos refletores, multiplicados por 30 dias, encontramos uma média de consumo mensal de: 8882,29 kwh/mês.

Para o dimensionamento do número de painéis necessários para suprir a necessidade mensal define-se o potencial de geração do painel, e o escolhido para a proposta é um modulo com potencial de 340w, conforme o seguinte cálculo:

$$\frac{8882,29}{1000 \times (0,82 \times 340 \times 5,2 \times 30)}$$

Onde a demanda é dividida por 1000 para converter de Kwh para Wh, depois o resultado é dividido por 0,82, que se trata do valor correspondente a compensação de perdas, em seguida divide pelo potencial da placa fotovoltaica, que no caso a escolhida foi de 340 W, após divide-se por 5,2 que é o valor do aproveitamento do sol para a cidade de Cuiabá e, por fim, dividindo-se por 30 dias, que é a média mensal.

O resultado obtido é 204,22, sendo essa portanto a quantidade de placas necessárias para suprir a demanda mensal. Arredondando-se para cima temos que para o projeto suprir as necessidades estimativas desses fatores são necessárias 205 placas fotovoltaicas.

7.1.3 CISTERNAS

Para gestão da água é possível realizar o processo da requalificação, itens integrados para captação da água proveniente da chuva e da água cinza vinda do uso em processos internos e destiná-las ao reúso em situações compatíveis com suas características, como

por exemplo, irrigação de áreas verdes e limpeza de pátios. Calhas nas coberturas dos ginásios destinarão a água para cisternas, uma vez que a grande área da cobertura permite a captação de uma quantia considerável para os reservatórios.

7.1.4 PISO INTERTRAVADO

O uso do piso intertravado para o calçamento das áreas externas consiste em blocos justapostos com aberturas entre eles, esse tipo de piso permite um melhor escoamento da água da chuva, possibilitando a passagem para o subsolo respeitando o ciclo da água sem que haja o acúmulo de água em poças, além de que estes materiais apresentam boa durabilidade e são de fácil instalação, permitindo manutenções sem danificar o piso, já que são removíveis.

7.2 CONFORTO AMBIENTAL

7.2.1 BRISES

A implementação de brises e elementos vazados nos prédios implantados têm a finalidade de barrar a irradiação direta da luz solar, ao mesmo tempo em que permite a circulação do vento. Seu formato em aletas horizontais pode ser posicionado de maneira que impeça também que a água da chuva entre.

Para os ginásios é proposta a implantação de brises moveis nas quatro faces, permitindo uma maior passagem do ar independente da direção do vento. Para o bloco da administração o brise móvel na vertical no corredor de acesso para o bloco cultural, ligando esse prédio a mesma identidade visual dos demais blocos. Já no bloco de análise biomecânica os brises terão total responsabilidade na forma da edificação, elementos fixos de concreto aparente servindo de suporte para a marquise e protegendo as janelas da incidência solar direta.

7.2.2 ABERTURA ZENITAL

Abertura zenital se refere a aquela que permite a entrada de luz vinda de cima, existindo algumas tipologias de formas e finalidades, com diversos materiais podendo ser implementados. Para o projeto é proposto a implantação da abertura tipo shed. Essa abertura é caracterizada pelo seu formato onde uma face é inclinada, geralmente com a cobertura, e a outra é plana, com a superfície translúcida para a passagem da luz, utilizada amplamente em galpões, que é de onde vem seu nome.

Os sheds propostos são com janelas fixas de vidro fosco, para a insolação entrar de maneira difusa. No projeto, estão dispostos nos corredores do bloco cultural, onde o espaço de passagem é grande e requer mais iluminação. A maior face plana com a abertura fica voltada para o norte, recebendo assim insolação por um período maior do dia, sendo mais eficiente em seu propósito. Os corredores não possuem vedação de portas, proporcionando uma melhor circulação do ar em ventilação cruzada, diminuindo a carga térmica da luz solar do ambiente.

7.2.3 TELHA TERMOACÚSTICA

Devido a forte insolação a maior parte do ano na região é proposto o uso da telha termoacústica nas edificações que compõe o centro esportivo, esse tipo de telha ajuda na manutenção térmica e sonora. É composta por duas chapas de metálicas e entre elas um material isolante, podendo ser EPS ou PUR.

As vantagens de seu uso para o projeto é que ela desempenha um ótimo isolamento térmico por sua baixa condutibilidade de temperatura e dissipação de calor. Outra característica é a poca inclinação requerida, é possível cobrir vão maiores com pouca declividade, ideal para os blocos que possuem platibandas.

8 PROPOSTA FINAL

O ponto de partida da concepção foi idealizar um espaço que cumprisse todas as normativas e necessidades de um centro esportivo, ao mesmo tempo em que oferece ao usuário um espaço confortável e receptivo, sem barreiras de acesso e com fluxo facilitado. A implantação foi feita em uma cota com pouco desnível, eliminando a necessidade de degraus e patamares e caminhos retilíneos facilitam a locomoção pela área de esportes.

Figura 45: Implantação.



Fonte: Acervo do autor, 2019.

Para evitar conflitos de fluxo o centro esportivo foi setorizado em áreas específicas, cada uma com elementos para um funcionamento independente com e sua própria infraestrutura de suporte. A setorização se deu através da função administrativa e divisão de modalidades, o primeiro setor é o bloco administrativo, voltado para funções de gerenciamento do centro esportivo, e anexo a ele está o bloco de atividades culturais e o refeitório.

Figura 46: Fachada bloco administrativo e cultural.



Fonte: Acervo do autor, 2019.

Como o bloco cultural está próximo ao administrativo, foi instalada nas portas das salas onde são realizadas atividades que façam ruído uma antecâmara acústica para evitar que o som atrapalhe as atividades das outras salas. Apenas o bloco administrativo possui portas em seus acessos, os demais ambientes possuem acesso livre as áreas comuns, como as circulações e o refeitório.

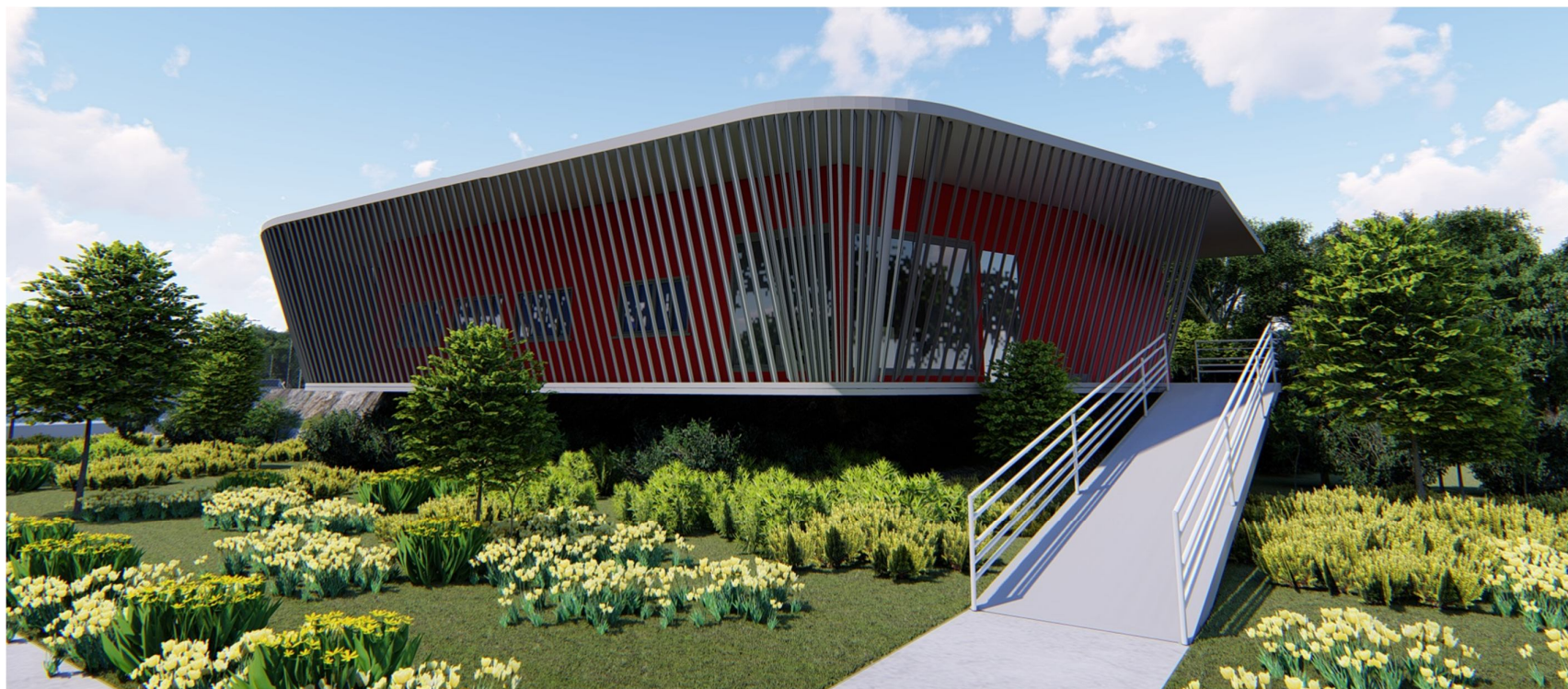
Figura 47: Planta humanizada do bloco administrativo e cultural.



Fonte: Acervo do autor, 2019.

Na edificação do núcleo de análise biomecânica, a ideia de concepção era um formato que fugisse do habitual. A planta baixa não difere de um polígono convencional e sua volumetria é disforme, com os elementos estruturais da fachada servindo de elemento estético.

Figura 48: fachada núcleo de análise biomecânica.

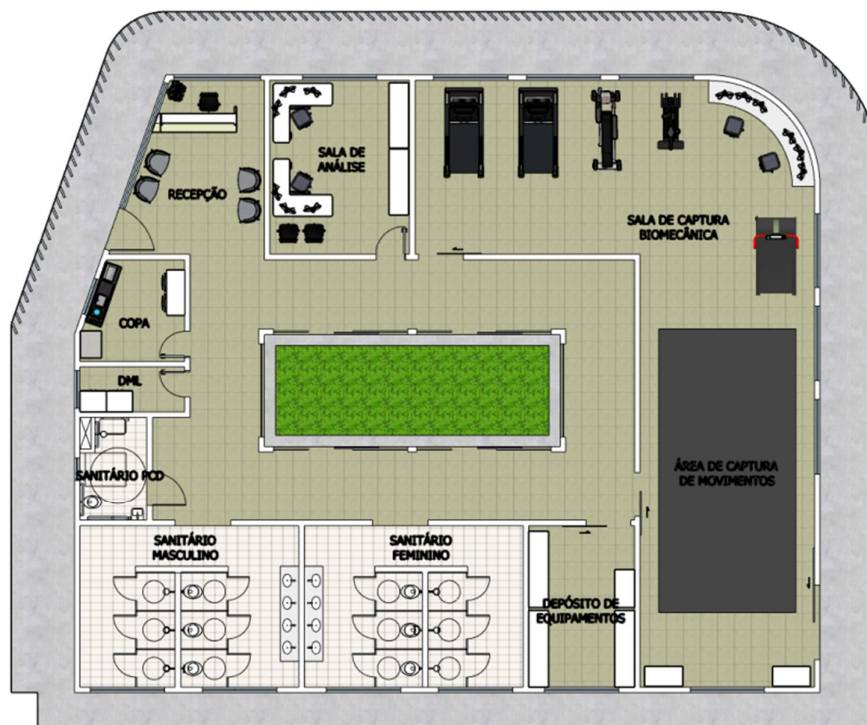


Fonte: Acervo do autor, 2019.

Os brises verticais de alvenaria dão a volumetria ao prédio ao mesmo tempo em que serve de estrutura para a marquise e cumpre sua função de proteger as aberturas da incidência solar. Esses brises foram inseridos em decorrência da atividade exercida no

interior, que usa de recursos óticos de gravação, torando necessário que haja um controle da luz no ambiente. Essa estrutura permite que existam grandes janelas sem que o sol afete o desempenho das atividades técnicas.

Figura 49: Planta humanizada do núcleo de análise biomecânica.



Fonte: Acervo do autor, 2019.

Nos demais prédios, para transmitir a sensação de unidade, as edificações compartilharão dos mesmos elementos estéticos, assim como os caminhos retilíneos. As construções também seguirão este conceito tanto no fluxo interno como em sua forma, linhas retas com ângulos definidos. Com o intuito das edificações desportivas serem mais confortáveis é proposta uma planta aberta, ampla e com elementos que ajudem a regular as condicionantes térmicas e acústicas.

Figura 50: Fachada ginásio poliesportivo.



Fonte: Acervo do autor, 2019.

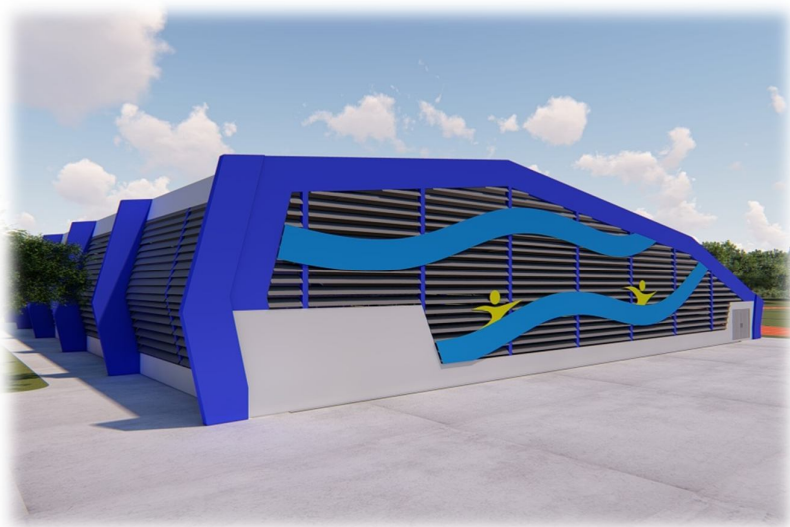
Figura 51: Esquema interior ginásio poliesportivo.



Fonte: Acervo do autor, 2019.

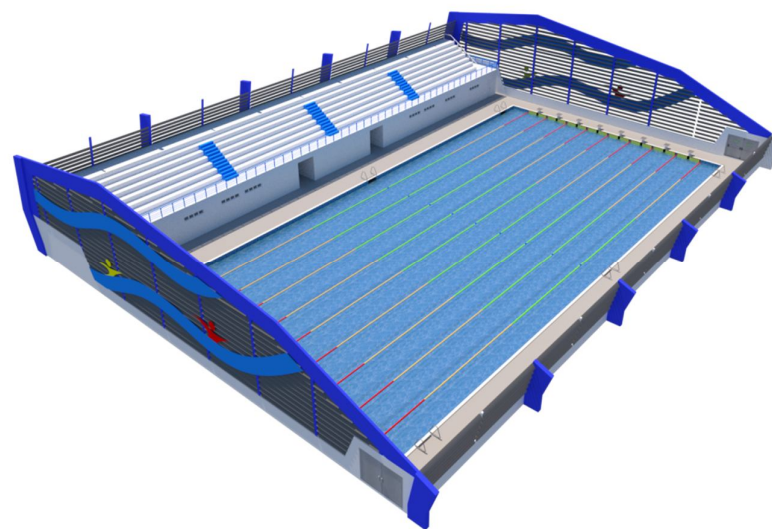
O ginásio poliesportivo, o maior bloco em área, possui duas quadras poliesportivas em seu interior e arquibancadas, além do bloco de sanitários, vestiários e do depósito de equipamentos. Os ginásios de ginástica artística e aquático seguem o mesmo conceito, tanto em forma como estrutura e distribuição interna. O de ginástica possuindo um espaço para os aparelhos e o aquático possuindo uma piscina olímpica de dimensões oficiais (25m x 50m), contendo 10 raias.

Figura 52: Fachada ginásio aquático.



Fonte: Acervo do autor, 2019.

Figura 53: Esquema interior ginásio aquático.



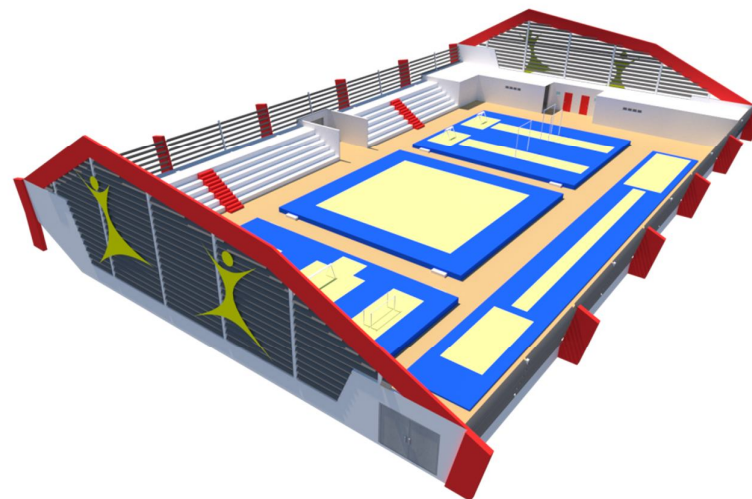
Fonte: Acervo do autor, 2019.

Figura 54: Fachada ginásio de ginástica.



Fonte: Acervo do autor, 2019.

Figura 55: Esquema ginásio de ginástica.

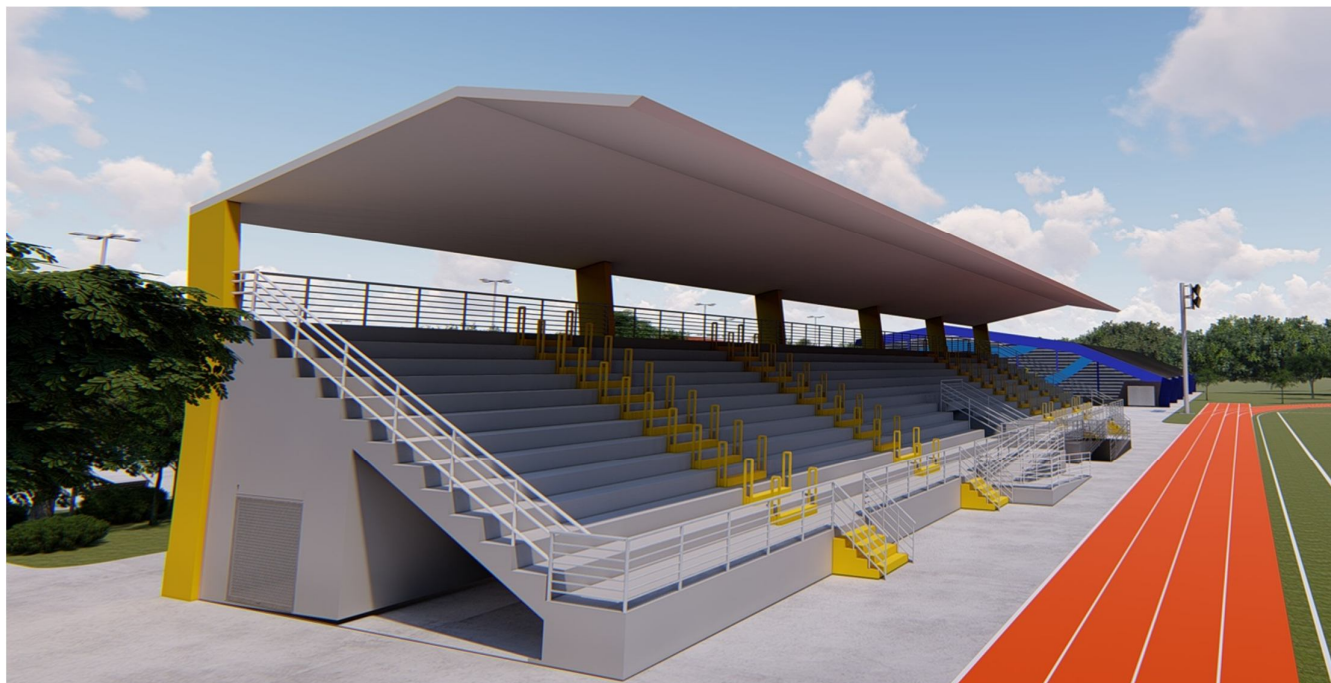


Fonte: Acervo do autor, 2019.

Para o campo e o espaço de atletismo existe a arquibancada para espectadores que abriga em baixo da estrutura os blocos de sanitários e vestiários.

A praça reúne diversas modalidades em um ambiente com paisagismo. Quadras poliesportivas, quadras de areia e de tênis, pista de skate, anfiteatro e *play ground*. Um ambiente para múltiplas atividades de lazer, e um espaço seguro e adequado.

Figura 56: Arquibancada e vestiário do campo.



Fonte: Acervo do autor, 2019.

11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

11.1 REFERÊNCIAS CITADAS

AUGUSTO, Carlos. **Gestão de equipamentos esportivos**. Revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP, Campinas, 2011.

ARCHDAILY BRASIL. "**Segundo lugar no concurso para o novo Sesc Limeira**" <<https://www.archdaily.com.br/br/879347/segundo-lugar-no-concurso-para-o-novo-sesc-limeira>> ISSN 0719-8906> Acessado 13 de junho 2019.

ARCHDAILY BRASIL. "**Pavilhão de Esportes e Eventos / Horizontes Arquitetura e Urbanismo**" <<https://www.archdaily.com.br/br/906095/pavilhao-de-esportes-e-eventos-horizontes-arquitetura-e-urbanismo>> Acessado 13 de junho de 2019.

ARCHDAILY BRASIL. "**Centro Esportivo em Leonberg / 4a Architekten**". <<https://www.archdaily.com.br/br/788631/centro-esportivo-em-leonberg-4a-architekten>>. Acessado 13 de junho de 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16655-3: Instalação de sistemas residenciais de ar condicionado**. 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5101: Iluminação pública**. 2012

BHOME, Maria Tereza Silveira. **Esporte de alto rendimento**. São Paulo: Phorte Editora, 2016.

BRASIL. **Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico.

BRASIL, **Lei nº 9.615 de 24 de Março de 1998**.

CEZAR, Alfredo. **Formação esportiva: privilégio de alguns ou oportunidade para todos**. Paraná. Revista digital, 2005.

CRISTINA, Silvia. **A educação física escolar e os megaeventos esportivos**. São Paulo: Appris Editora, 2017.

- FOLHA. **Custos do sedentarismo**. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/fsp/cotidian/ff2809200310.htm>>. Acesso em 1 de junho de 2018.
- FRANCISCO, Renato. **Esporte e qualidade de vida**. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas. Campinas 2007.
- HUGO, Victor. **Ciência e tecnologia aplicada à melhoria do desempenho esportivo**. São Paulo: Revista Mackenzie de educação física e esporte, 2012.
- INFOPÉDIA. Complexo desportivo in **Dicionário infopédia da Língua Portuguesa**. Porto: Porto Editora, 2003-2019.
- KEELER, Marian, BURKE Bill. **Fundamentos de projeto de edificações sustentáveis**. Porto Alegre: Bookman, 2010.
- LOUREIRO, Fernando. **A Importância Da Atividade Física Desportiva Na Saúde**. São Paulo: EUEDITO, 2015.
- OLIVEIRA, Ailton Fernando. Infraestrutura esportiva: desenvolvimento e metodologias. Florianópolis, Revista brasileira de ciência e esporte, 2014.
- MARTINS, Danielle Fabiane et al. **O esporte como papel de uma reunião social**. Disponível em:<www.periodicosibepes.org.br/index.php/reped/article/download/482/37> Acesso em 8 de junho de 2019.
- MATO GROSSO. **DECRETO Nº 807**, de 17 de janeiro de 2017.
- MATO GROSSO. **LEI Nº 7.799**, de 04 de dezembro de 2002.
- SALDANHA, Matheus. **Formulando políticas públicas do esporte e lazer no âmbito da cidade**. Curitiba. Artigo acadêmico, 2015.
- STIGGER, Marco Paulo. **Educação física, esporte e diversidade**. 2ªED. Rio Grande do Sul: Autores associados, 2011.
- TEIXEIRA, A. **Educação no Brasil**. 3ª ed. Rio de Janeiro UFRJ, 1999.
- TUBINO, Manoel. **Estudos Brasileiros Sobre o Esporte**. Paraná: Eduem, 2010.

UNESCO. **Carta Internacional da Educação Física e do Esporte da UNESCO de 1978**. Unidade de Publicações da Representação da UNESCO no Brasil. Brasília, 2013.

WHO. **Recomendação de atividade física**. World Health Organization. Disponível em: <<http://www.who.int/dietphysicalactivity/physical-activity-recommendations-5-17years.pdf>>. Acesso em 1 de junho de 2018.

11.2 REFERÊNCIAS CONSULTADAS

CARR, G. **Carta Internacional da Educação Física e do Esporte**. São Paulo: Editora Manole, 1998.

SIMPLE FASTER. **“3D Motion Capture”** disponível em: <<https://simplifaster.com/articles/3d-motion-capture-sport/>> Acesso 19 de junho de 2019.

VÁRZEA GRANDE. **LEI 3.112/2007**, Plano Diretor Municipal.

APÊNDICES

01 – PESQUISA DE MODALIDADES PARA IMPLANTAÇÃO EM CENTRO ESPORTIVO;

02 – PRANCHA 01/13;

03 – PRANCHA 02/13;

04 – PRANCHA 03/13;

05 – PRANCHA 04/13;

06 – PRANCHA 05/13;

07 – PRANCHA 06/13;

08 – PRANCHA 07/13;

09 – PRANCHA 08/13;

10 – PRANCHA 09/13;

11 – PRANCHA 10/13;

12 – PRANCHA 11/13;

13 – PRANCHA 12/13;

14 – PRANCHA 13/13.