

**CENTRO UNIVERSITÁRIO
ANTÔNIO EUFRÁSIO DE TOLEDO
DE PRESIDENTE PRUDENTE**

CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

**ALÉM DO AÇO E CONCRETO: O DESIGN ARQUITETÔNICO NOS CENTROS
DE FISCULTURISMO**

ANTHONY COSTA VIANNA DA CUNHA

Orientador: Prof. Luciano Osako

Presidente Prudente/SP

2023

ANTHONY COSTA VIANNA DA CUNHA

**ALÉM DO AÇO E CONCRETO: O DESIGN ARQUITETÔNICO NOS CENTROS
DE FISCULTURISMO**

Monografia apresentada como
requisito parcial de Conclusão de
Curso para obtenção de Bacharel em
Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Prof. Luciano Osako

PRESIDENTE PRUDENTE

2023

AGRADECIMENTO

Gostaria de expressar minha profunda gratidão a todos que contribuíram para a realização deste trabalho, culminando na conclusão desta monografia. Este projeto não teria sido possível sem o apoio e orientação de várias pessoas especiais.

Primeiramente, quero expressar minha sincera gratidão ao meu orientador, Luciano Osako, cuja orientação e insights foram inestimáveis ao longo de todo o processo. Sua paciência, conhecimento e incentivo foram fundamentais para o desenvolvimento desta pesquisa.

À minha família e amigos, agradeço o apoio incondicional, compreensão e encorajamento durante os momentos desafiadores. Suas palavras de estímulo foram uma fonte constante de motivação.

Aos colegas de curso, Amanda e Vinicius agradeço a troca de ideias e experiências, contribuindo para o enriquecimento deste estudo.

Por fim, dedico este trabalho aos meus pais, cujo amor e apoio foram os alicerces que tornaram possível alcançar este objetivo acadêmico.

A todos que de alguma forma contribuíram para este trabalho, o meu mais profundo agradecimento. Cada um de vocês desempenhou um papel crucial nesta jornada acadêmica, e por isso, expresso minha gratidão sincera.

Sumário

1	INTRODUÇÃO.....	5
1.1	OBJETIVOS	5
1.2	JUSTIFICATIVA	7
2	MATERIAS E MÉTODOS.....	8
3	FISICULTUSIMO	9
3.1	FISICULTURISMO NO BRASIL.....	11
3.2	SAÚDE ATRAVÉS DE PRÁTICA ESPORTIVA.....	12
4	ACADEMIAS	14
4.1	HISTÓRIA.....	14
4.2	CONCEITOS.....	17
4.3	EQUIPAMENTOS.....	20
4.4	BIOMECANICA DOS EQUIPAMENTOS.....	22
4.4.1	Muscle Beach	25
4.4.2	Gold' s Gym.....	26
4.4.3	Metroflex Gym	27
5	REFERÊNCIAS PROJETUAIS	29
5.1	REFERÊNCIA 1 – 1R AUSTRALIAM GYM / FOOLSCAP STUDIO	29
5.2	REFERÊNCIA 2 – INSPIRE PURE FITNESS GYM / ALHUMAIDHI ARCHITECTS.....	32
5.3	REFERÊNCIA 3 – ATHLETIC DEVELOPMENT CLUB / STUDIO VA	34
6	ANÁLISE DO LOCAL.....	37
6.1	LOCALIZAÇÃO GEOGRAFICA.....	38
6.2	ANÁLISE DO ENTORNO	39
6.3	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	42
6.4	FLUXO DE TRÁFEGO	43
6.5	CHEIOS E VAZIOS	44
6.6	TOPOGRAFIA	44
7	CONSIDERAÇÕES PARCIAIS	47
8	REFERÊNCIA BIBLIOGRAFICA	61

Lista de Imagens

Figura 1 – Eugen Sangow	9
Figura 2 - Rachel McLish	10
Figura 3 – Ramon Dino	11
Figura 4 - COMPARATIVO NÚMERO DE ACADEMIAS ENTRE BRASIL E ESTADOS UNIDOS	16
Figura 5 – Academia de Ginastica	17
Figura 6 – Academia de Artes Marciais.....	18
Figura 7 – Academia de Natação	19
Figura 8 – Academia de Dança	19
Figura 9 – Academia de Esportes	20
Figura 10 – Lebron James by Tonal.....	21
Figura 11 – Leg Press	23
Figura 12 – Puxada Alta.....	24
Figura 13 - Crossover.....	24
Figura 14 – Academia Muscle Beach.....	25
Figura 15 – Academia Gold's Gym.....	27
Figura 16 – Academia Metroflex Gym	28
Figura 17 – Hall de entrada.....	29
Figura 18 – Entrada para o segundo pavimento	30
Figura 19 – Sala de Artes Marciais e Corredor Futurista	31
Figura 20 – Fachada Principal.....	32
Figura 22 – Sala de Ginasticas e outras modalidades	33
Figura 23 – Área de Musculação.....	34
Figura 24 – Fachada Pricipal.....	35
Figura 25 – Sala de Musculação	35
Figura 26 – Sala de Musculação	36

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho de monografia tem como objetivo aprofundar o estudo e a compreensão do complexo de fisiculturismo no contexto arquitetônico e urbanístico. O fisiculturismo é uma prática esportiva que envolve o desenvolvimento e a modelagem do corpo através do treinamento intenso, nutrição específica e um estilo de vida dedicado.

Nesta pesquisa, busca-se explorar as relações existentes entre o fisiculturismo e o espaço construído, considerando os aspectos arquitetônicos e urbanísticos que envolvem a criação de um complexo voltado para essa atividade. Será analisada a interação entre as necessidades e demanda dos praticantes de fisiculturismo e as soluções arquitetônicas que podem ser desenvolvidas para atender a essas demandas de forma eficiente e eficaz.

A compreensão dessas relações é fundamental para o desenvolvimento de espaços adequados e funcionais, que promovam a prática do fisiculturismo de maneira segura, confortável e estimulante. Além disso, a análise do complexo de fisiculturismo sob a perspectiva arquitetônica também contribuirá para a valorização e o reconhecimento dessa modalidade esportiva dentro do contexto social e cultural

1.1 OBJETIVOS

1.1.2 OBJETIVO GERAL

O presente trabalho tem como objetivo geral analisar o complexo de fisiculturismo sob a perspectiva arquitetônica, visando compreender as interações entre os praticantes de fisiculturismo e o espaço construído. Sendo desenvolvido na cidade de Presidente Prudente

1.1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Investigar as características e necessidades dos praticantes, considerando aspectos físicos e técnicos, a fim de compreender os

elementos que influenciam a concepção do espaço destinado a prática esportiva na cidade de Presidente Prudente, em formato de questionário;

- Analisar exemplos de academias já existentes, tanto nacional quanto internacional, identificando suas principais soluções arquitetônicas
- Propor diretrizes e recomendações para o projeto de um complexo, considerando aspectos como distribuição de layout, materiais, sistema de ventilação e iluminação, acessibilidade e sustentabilidade.

1.2 JUSTIFICATIVA

A realização de uma monográfica com o tema “complexo de fisiculturismo” Se justifica pela importância desse fenômeno esportivo e cultural na sociedade contemporânea. O fisiculturismo é uma atividade que vem ganhando cada vez mais espaço na mídia e na cultura popular, seja como uma prática esportiva competitiva ou como um estilo de vida e busca pelo corpo perfeito.

No entanto, apesar da sua popularidade, o fisiculturismo ainda é pouco explorado em termos acadêmicos e científicos, especialmente em relação às suas dimensões psicológicas, sociais e culturais. Nesse sentido, uma monografia sobre o tema pode contribuir para preencher essa lacuna na literatura científica e ajudar a entender melhor as motivações, os impactos e as representações sociais e culturais do fisiculturismo.

Além disso, o tema do complexo de fisiculturismo é particularmente relevante por sua conexão com questões de saúde, ao bem-estar e à autoestima dos participantes, bem como aos padrões de beleza, à masculinidade e feminilidade e ao ideal de corpo perfeito na cultura ocidental. Por isso, uma monográfica sobre o tema pode ser útil tanto para a compreensão do fenômeno em si quanto para o desenvolvimento de estratégias de prevenção e promoção de saúde e bem-estar físico e psicológico na prática do fisiculturismo.

2 MATERIAS E MÉTODOS

A metodologia de trabalho partiu de uma etapa de pesquisa bibliográfica para levantamento do referencial teórico, tanto de textos históricos da região para auxiliar no entendimento da evolução do município, mapas, projetos locais etc., bem como publicações sobre intervenções e requalificações paisagísticas instituições de alguma semelhança. a partir de então, foi realizada a etapa de pesquisa de campo, levantamentos de locais, obtenção de fotografias, entrevistas com moradores locais.

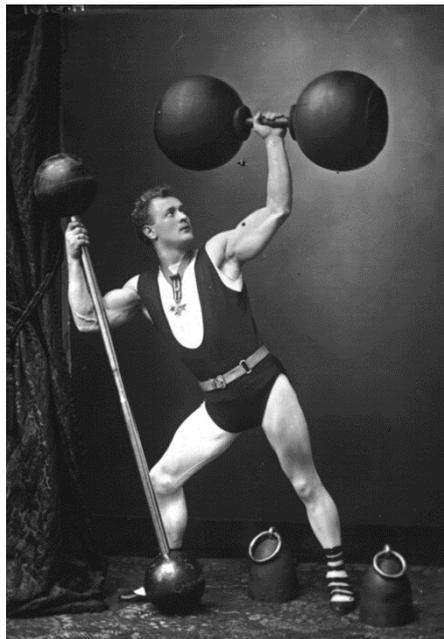
Foi elaborado um quadro síntese com os problemas e as potencialidades da área para propor mudanças que sejam de acordo com as necessidades e anseios locais. Com o levantamento topográfico, serviu para um melhor entendimento do estado atual da área de trabalho sera utilizado softwares para produção de peças gráficas como por exemplo: Revit, Photoshop, Autocad, 3ds Max e Corona Renderer. Após esta etapa inicial de entendimento do local, deu-se início ao projeto do centro de treinamento, utilizando a metodologia de desenvolvimento projetual, visando atender as demandas percebidas nos estudos iniciais.

3 FISCULTUSIMO

O fisiculturismo é um esporte que envolve o desenvolvimento muscular por meio de exercícios de resistência e uma dieta adequada. A história do fisiculturismo remonta ao final do século XIX e início do século XX, quando surgiam os primeiros concursos de musculação.

Segundo o historiador do fisiculturismo David Champman¹, a origem do fisiculturismo moderno é geralmente atribuída ao alemão Eugen Sangow, que é considerado o “pai do fisiculturismo”. Sandow foi um dos primeiros fisiculturistas profissionais e fundou a Sociedade do Culturismo em 1901. Ele também organizou o primeiro concurso de fisiculturismo em 1901, conhecido como o “Great Competition” em Londres (CHAMPMAN.2013)

Figura 1 – Eugen Sangow



Fonte: Robert Drane (2015)

Outra figura importante no desenvolvimento do fisiculturismo foi Joe Weider, fundador da International Federation of Bodybuilding and Fitness (IFBB)² e criador da

¹ David Chapman é um escritor, pesquisador e blogueiro conhecido por seu trabalho nos tópicos de filosofia, ciência cognitiva e tecnologia (Chapman, 2021). Ele é autor do popular blog "Meaningness", que explora a natureza do significado e propósito na vida, e como nossa compreensão desses conceitos evoluiu ao longo do tempo (Chapman, 2019).

² A IFBB (International Federation of BodyBuilding and Fitness) é uma organização global dedicada a promover e desenvolver o fisiculturismo e fitness em todo o mundo. Fundada em 1946 mundial no, reconhecida pelo Comitê Olímpico Internacional (COI) desde 1969 (IFBB, 2022).

revista Muscle & Fitness. Weider é creditado por ajudar a popularizar o fisiculturismo como um esporte competitivo e por promover alguns dos maiores nomes da história do fisiculturismo, incluindo Arnold Schwarzenegger³ e Lee Haney⁴ (SCHWARZENEGGER, 2012).

Durante a década de 1960 e 1970, o fisiculturismo se tornou cada vez mais popular e competitivo, com a criação de várias organizações e competições internacionais. Em 1977, a IFBB realizou o primeiro Campeonato Mundial de Fisiculturismo Feminino, que foi vencido por Rachel McLish⁵ (IFBB,2021)

Figura 2 - Rachel McLish



Fonte: Derek Hall (2020)

Hoje, o fisiculturismo continua a ser um esporte popular em todo o mundo com milhares de competições realizadas anualmente e uma base de fãs. Como observado pelo fisiculturismo e autor Stuart McRobert, “o fisiculturismo evoluiu de uma atividade

³ Arnold Schwarzenegger é um ator, empresário, ex-fisiculturista e ex-político austríaco-americano. Ele nasceu na Áustria em 1947 e começou a levantar pesos aos 15 anos de idade (Biography, 2022). Em 1965, ele começou a competir em competições de fisiculturismo e rapidamente se tornou uma das figuras mais proeminentes do esporte.

⁴ Ele é conhecido por sua incrível carreira no fisiculturismo, tendo ganhado o Mr. Olympia oito vezes consecutivas entre 1984 e 1991, o que o tornou um dos maiores nomes do esporte (Lee Haney, 2022).

⁵ Rachel McLish é uma fisiculturista profissional americana, modelo e atriz. Ela nasceu em 21 de junho de 1955 em Harlingen, Texas, EUA. McLish é conhecida por ser a primeira campeã do concurso de fisiculturismo feminino Miss Olympia em 1980 e por ajudar a popularizar o esporte do fisiculturismo feminino (Famous Birthdays, 2022).

marginal para uma indústria global que gera milhões de dólares por ano” (MCROBERTO,2009).

3.1 FISICULTURISMO NO BRASIL

Um dos principais responsáveis pela popularidade do fisiculturismo no Brasil foi o atleta austríaco Eugen Sandow, que visitou o país em 1899 e realizou uma série de exibições que recebeu a atenção do público (FISCHER,2011). No entanto, foi apenas a partir da década de 1950 que o esporte começou a ser desenvolver de maneira mais organizada no país, com a chegada de atletas estrangeiros e a fundação da Federação Brasileira de Musculação e Fisiculturismo em 1957 (ROCHA,2009).

Na década de 1960, o fisiculturismo brasileiro começou a se destacar internacionalmente, com a conquista de títulos e medalhas por atletas como Sergio Oliva⁶, Carlos Eduardo de Paulo, José Roberto da Silva e Reg Park (ROCHA,2009).

Nos anos seguintes, o esporte continuou a crescer em popularidade no país, com a realização de campeonatos e competições locais e internacionais.

Figura 3 – Ramon Dino



Fonte: Gustavo Gama (2023)

⁶ Sergio Oliva foi um fisiculturista profissional cubano-americano, considerado um dos maiores fisiculturistas de todos os tempos. Ele nasceu em 4 de julho de 1941 em Guantánamo, Cuba, e começou a treinar musculação em sua adolescência. Oliva ganhou o Mr. Olympia três vezes consecutivas, em 1967, 1968 e 1969, sendo o primeiro fisiculturista a vencer Arnold Schwarzenegger nessa competição (Bodybuilding.com, 2022).

Atualmente, o fisiculturismo é uma modalidade esportiva popular no Brasil, com uma grande variedade de atletas e competições em todo o país. Entre os principais eventos do esporte no país estão Campeonato Brasileiro de Fisiculturismo⁷, o Arnold Classic Brasil⁸ e o Mister Olympia Brazil⁹.

3.2 SAÚDE ATRAVÉS DE PRÁTICA ESPORTIVA

A prática esportiva tem sido amplamente reconhecida como um importante fator para a promoção da saúde e prevenção de doenças em diferentes populações.

Diversos estudos têm mostrado que a atividade física regular pode reduzir o risco de doenças crônicas, melhorar a saúde mental e física, aumenta a longevidade e melhorar a qualidade de vida (WARBURTON et al., 2006; GARBER et al., 2011; BIDDLE et al., 2019).

De acordo com o Warburton et al. (2006), a atividade física regular tem sido associada a redução de risco de doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2, câncer, doenças respiratórias e risco de doenças cardiovasculares. Além disso, a prática de esporte pode melhorar a saúde mental, reduzindo o estresse e a ansiedade, aumentando a autoestima e a sensação de bem-estar (BIDDLE et al., 2019).

Outro benefício importante da prática esportiva é a promoção da longevidade e da qualidade de vida na velhice. Estudos têm mostrado que a atividade física regular pode ajudar a manter a saúde física e mental em idosos, reduzindo o risco de quedas, lesões e doenças crônicas (GARBER et al., 2011).

No entanto é importante ressaltar que a prática esportiva deve ser realizada de forma segura e orientada por profissionais qualificados, de modo a evitar lesões e

⁷ O Campeonato Brasileiro de Fisiculturismo é um dos principais eventos de fisiculturismo no Brasil. É organizado pela Confederação Brasileira de Musculação, Fisiculturismo e Fitness (CBMFF) e conta com a participação de atletas de todo o país (CBMFF, 2022).

⁸ O Arnold Classic Brasil é um dos maiores eventos de fisiculturismo, fitness e esportes de força do país. Criado em 2013, ele é realizado em São Paulo e é organizado pela Arnold Sports Festival

⁹ O Mister Olympia Brazil é uma competição de fisiculturismo que acontece no Brasil e é uma das principais competições do esporte no país. O evento é organizado pela IFBB Pro League, que é a organização responsável pela realização do Mr. Olympia, principal competição de fisiculturismo profissional do mundo (IFBB Pro League, 2022).

problemas de saúde associados ao exercícios ou inadequados (WARBOURTON et al.,2006).

No fisiculturismo a modalidade esportiva que envolve o desenvolvimento muscular através de treinamentos específicos e uma dieta adequada. Embora seja uma atividade que exige grande esforço físico e mental, quando realizar de forma segura e sob orientação adequada, o fisiculturismo pode trazer diversos benefícios para a saúde.

Segundo Philips e Van Loon (2011), a prática do fisiculturismo pode contribuir para a melhora da composição corporal, aumento da força e da resistência muscular, melhora da sensibilidade a insulina, redução do risco de doenças crônicas, entre outros benefícios. Além disso, a atividade física intensa pode contribuir para o aumento de densidade óssea, o que pode reduzir o risco de fraturas em pessoas velhas.

No entanto é importante ressaltar que a prática do fisiculturismo deve ser realizada de forma segura, sob orientação de um profissional de qualidade, e com atenção a dieta e a suplementação. O uso indiscriminado de esteroides anabolizantes, por exemplo, pode trazer sérios riscos para a saúde, como disfunção hepática, alteração no colesterol, acne, entre outros problemas (Kanatama et al.,2010).

Portanto, é essencial que os praticantes de fisiculturismo realizem exames periódicos e mantenham uma dieta equilibrada e um treinamento seguro e adequado para evitar lesões e problemas de saúde a longo prazo.

4 ACADEMIAS

Uma academia de musculação é um espaço dedicado a prática de exercícios físicos, com foco no treinamento de força e resistência muscular. Segundo Harman e Garhammer (2016), a academia de musculação é um local onde os indivíduos podem utilizar equipamentos específicos, como halteres, barras, máquinas de musculação e pesos livres, para realizar exercícios que visam aumentar a força e a massa muscular.

De acordo com a American of Sport Medicine(2018), as academias de musculação oferecem uma variedade de opções de treinamentos de força, desde o uso de pesos livres e equipamentos de musculação e treinamento com resistência corporal, como flexões e agachamentos. Além disso, muitas academias oferecem serviços adicionais, como treinamento personalizado, aulas de grupo e programas de treinamentos para atletas.

As academias de musculação são frequentemente associadas a cultura fitness e ao estilo de vida saudável. Segundo Lloyd e Capel(2017), as academias de musculação são locais onde as pessoas podem se exercitar de forma segura e supervisionada, e muitas vezes oferecem um ambiente motivador para alcançar objetivos de saúde e bem-estar.

4.1 HISTÓRIA

A prática de exercícios físicos para melhorar a saúde e a aparência física remonta a tempos antigos, na Grécia antiga, os atletas treinavam com pesos e equipamentos simples, como pedras e troncos, em ginásios públicos (GALLEGHER,2018).

No entanto, as academias modernas de musculação começaram a surgir no final do século XIX e início do século XX, nos Estados Unidos e na Europa. O objetivo dessas academias era proporcionar um ambiente seguro e adequado para a prática de exercícios físicos, especialmente aqueles que não tinham acesso a espaços públicos para essa finalidade (HARRIS,2013).

Em 1930, o fisiculturista e empresário americano, Bernarr MacFadden, abriu a primeira academia de musculação comercial, em Nova York. A academia de MacFadden era equipada com aparelhos de musculação modernos, como halteres e barras, e oferecia treinamentos personalizados para seus clientes. (ZUNTZLEMAN, 2014).

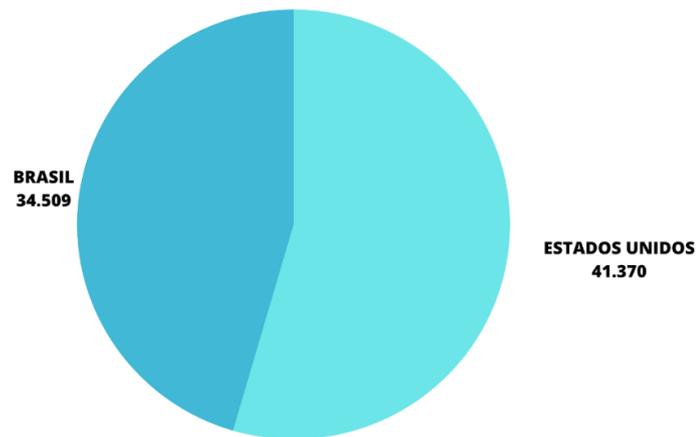
Ao longo das décadas seguintes, as academias se tornaram cada vez mais populares, especialmente entre os jovens, que viam o treinamento de força como uma maneira de melhorar a aparência física e autoestima. Na década de 1960, o movimento da cultura física se tornou popular em todo o mundo, impulsionado ainda mais a popularidade das academias (OWENS, 2018).

Hoje as academias de musculação são uma indústria em expansão, com uma variedade de opções disponíveis para as pessoas que desejam melhorar sua saúde e aparência física. Desde as grandes redes de academias até as academias especializadas, há uma variedade de opções para atender as necessidades e objetivos individuais (GALLAGHER, 2018).

De acordo com o relatório da IHRSA Global Report(2019), existem 34,509 academias no Brasil, enquanto nos Estados Unidos existem 38,477 academias (ZUKERMAN, 2020), portanto, os estados unidos tem mais academias que o Brasil.

É muito importante notar que o Brasil é o segundo maior mercado de academias do mundo, atrás apenas dos Estados Unidos (ZUKERMAN, 2020). Além disso, jovens adultos na faixa etária de 18 a 34 anos representam maior grupo de frequentadores de academias do mundo (BATS, 2021). O tamanho do mercado global de academias de ginásticas e saúde tem crescido constantemente nos últimos anos, ultrapassando os 96 bilhões de dólares em 2019 (GOUGH, 2021).

Figura 4 - COMPARATIVO NÚMERO DE ACADEMIAS ENTRE BRASIL E ESTADOS UNIDOS



Fonte: CONFEEF (2021), Feito pelo autor (2023).

De acordo com o Conselho Federal de Educação Física¹⁰ (CONFEEF), o Brasil possui mais de 33 mil academias registradas em todo o país até o ano de 2021 (CONFEEF, 2021). Esse número representa um aumento de cerca de 20% em relação ao ano de 2019, o que indica um crescimento constante do mercado de academias no Brasil.

De acordo com uma pesquisa realizada pelo IBOPE em 2018, que entrevistou 2.002 pessoas em 143 cidades brasileiras, a prática de musculação é uma atividade física muito comum entre os brasileiros, sendo realizada por 37% dos entrevistados (IBOPE Inteligência, 2018). No entanto, a mesma pesquisa mostrou que outras atividades físicas, como a caminhada (33%), futebol (14%), corrida (13%) e natação (11%), também são bastante populares no país.

Em relação ao mercado de ginásticas, um estudo realizado em 2020 pela Euromonitor International indicou que o Brasil é o segundo maior mercado de

¹⁰ O Conselho Federal de Educação Física (CONFEEF) é uma autarquia federal responsável por fiscalizar o exercício profissional de educação física no Brasil. Criado em 1998, o CONFEEF tem como objetivo promover e regular a prática da educação física no país, além de proteger a saúde da população (Conselho Federal de Educação Física, 2022).

academias de ginastica do mundo, atrás apenas dos Estados Unidos (Euromonitor International,2020).

4.2 CONCEITOS

Existem diversos tipos de academias ao redor do mundo, que podem ser classificadas de acordo com sua abordagem metodológica, filosofia, tipos de treinamentos, público-alvo, entre outros aspectos. Algumas categorias comuns:

Academias de musculação: São espaços dedicados a prática de exercícios físicos, com foco no treinamento de força e resistência muscular. As academias de musculação oferecem uma variedade de opções de treinamento de força, desde o uso de pesos livres e equipamentos de musculação e treinamento com resistência corporal. Segundo Mazzardo et al. (2016), a musculação é uma atividade física que visa o desenvolvimento de força e massa muscular, além de trazer benefícios para a saúde e qualidade de vida.

Academias de ginasticas: São espaços dedicados a prática de exercícios físicos, com foco em atividades aeróbicas e de condicionamento físico geral. As academias de ginasticas oferecem uma variedade de opções de treinamento, como aulas de danças, spinning, jump, entre outras.

Figura 5 – Academia de Ginastica



Fonte: UFMG (2019)

De acordo com Li et al. (2015), a ginastica é uma modalidade esportiva que visa o desenvolvimento de habilidades físicas, como força, flexibilidade e resistência, além de trazer benefícios para a saúde cardiovascular.

Academias de artes marciais: São espaços dedicados a prática de artes marciais, como judô, jiu-jitsu, karatê, entre outras.

Figura 6 – Academia de Artes Marciais



Fonte: Alfred López (2021)

As academias de artes marciais oferecem treinamento em técnicas de luta, defesa pessoal e condicionamento físico. De acordo com Li et al. (2016), as artes marciais são uma forma de atividades físicas que combina elementos de defesa pessoal, condicionamento físico e desenvolvimento pessoal.

Academias de natação: São espaços dedicados a prática de exercícios na água, com foco em natação e atividades aquáticas.

Figura 7 – Academia de Natação



Fonte: Monica Marques (2023)

As academias de natação oferecem aulas de natação para todos os níveis, desde iniciantes até avançados, além de atividades como hidroginásticas e nado livre. De acordo com Silva et al. (207), a natação é uma atividade física completa que promove o desenvolvimento de habilidade físicas e mentais, além de trazer benefícios para a saúde cardiovascular e respiratória.

Academias de dança: São espaços dedicados a prática de dança, com foco em diferentes estilos, como salsa, samba, tango, entre outros

Figura 8 – Academia de Dança



Fonte: Fernanda (2019)

As academias de dança oferecem aulas para todos os níveis, desde iniciantes até avançados, e são ideias para quem busca uma forma de exercício físico que combine movimentos, músicas e diversão. Segundo Mazzardo et al. (2016), a dança é uma forma de atividade física que combina elementos de movimentos, ritmo e expressão corporal, além de trazer benefícios para a saúde mental e social.

Academias de esporte: São espaços dedicados a prática de esportes em geral, como futebol, basquete, vôlei, entre outros.

Figura 9 – Academia de Esportes



Fonte: Huany Dourado (2023)

As academias de esporte oferecem treinamento em técnicas específicas de cada modalidades.

4.3 EQUIPAMENTOS

Os equipamentos de musculação são marcados pela evolução das academias ao longo do tempo. Segundo o artigo publicado pela Revista Men's Health, os

equipamentos de musculação tiveram um grande avanço na década de 1950, com o surgimento de equipamentos universal.

Estes equipamentos eram compostos por uma estrutura de forma de X, com placas de pesos na parte superior, e permitia a realização de diversos exercícios em um único equipamento. Desde então, novos equipamentos foram desenvolvidos, oferecendo mais opções de exercícios e aumentando a eficácia do treinamento de força.

Com o surgimento da tecnologia, os equipamentos também passaram por mudanças. Em um artigo feito pelo Portal UOL, os especialistas em educação física Alexandre Hohl afirmam que “os aparelhos mais modernos possuem tecnologia que permite variar a carga, a velocidade e a amplitude do movimento” (UOL, 2017). Além disso, muitos equipamentos vêm com monitores digitais que ajudam a controlar a carga e a intensidade do exercício.

Figura 10 – LeBron James by Tonal



Fonte: Tonal Team (2022)

Diversas tendencias surgiram desde então, o mais recente são os equipamentos mais versáteis e compactos, que podem ser usados em casa.

Segundo um artigo feito pelo Portal Exame, alguns exemplos desses equipamentos incluem “as barras de flexão, os elásticos, as bolas e os halteres com peso ajustável” (EXAME, 2020).

4.4 BIOMECANICA DOS EQUIPAMENTOS

A biomecânica dos equipamentos de musculação está relacionada ao movimento humano e suas interações com as máquinas utilizadas para o treinamento de força. Segundo Luttegens e Hamilton (1997), a biomecânica é a ciência que estuda as forças que atuam sobre e dentro do corpo humano, os efeitos produzidos por essas forças.

Os equipamentos de musculação foram desenvolvidos para auxiliar na execução dos exercícios e proporcionar maior segurança e eficiência aos treinamentos. Segundo a American College of Sports Medicine(2014), “A utilização de equipamentos de musculação podem ajudar a minimizar o risco de lesões e aumentar a eficácia de treinamento de força”.

Cada equipamento possui sua própria biomecânica, que pode variar de acordo com o tipo de movimento realizado, Por exemplo, segundo Widerstrom(2019), “o movimento de extensão de pernas é um equipamento de musculação que utiliza principalmente os músculos quadríceps, glúteos e músculos isquiotibiais, enquanto o movimento de puxada na barra fixa utiliza principalmente os músculos das costas e do braço.

Além disso, é importante que os equipamentos sejam ajustados de forma correta para cada usuário, a fim de garantir uma biomecânica adequada e evitar lesões. Segundo a American College of Sports Medicine(2014), “os equipamentos devem ser ajustados para que o movimento seja realizado com uma amplitude adequada, sem comprometer a postura do usuário”.

Com base nas informações anteriores, alguns exemplos de equipamentos de musculação com sua biomecânica.

O Leg Press é um equipamento comum em academias e consiste em um assento inclinado em um trilho que permite o movimento de pressionar as pernas em um ângulo de 45° graus contra uma plataforma, carregando placas de peso.

Figura 11 – Leg Press



Fonte: Debbie Luna (2023)

De acordo com a biomecânica, “o Leg Press é um excelente exercício para o fortalecimento dos músculos da coxa, que incluem o quadríceps femoral, os músculos isquiotibiais e os músculos adutores da coxa” (SCUDESE,2018). O movimento de empurrar a plataforma pode ser realizado em diferentes ângulos, o que afeta a ativação muscular em diferentes áreas da coxa (CAMPOS.2020).

A Puxada Alta é um exercício realizado em um equipamento de musculação que consiste em puxar uma barra para baixo, em direção ao peito ou nuca.

Figura 12 – Puxada Alta

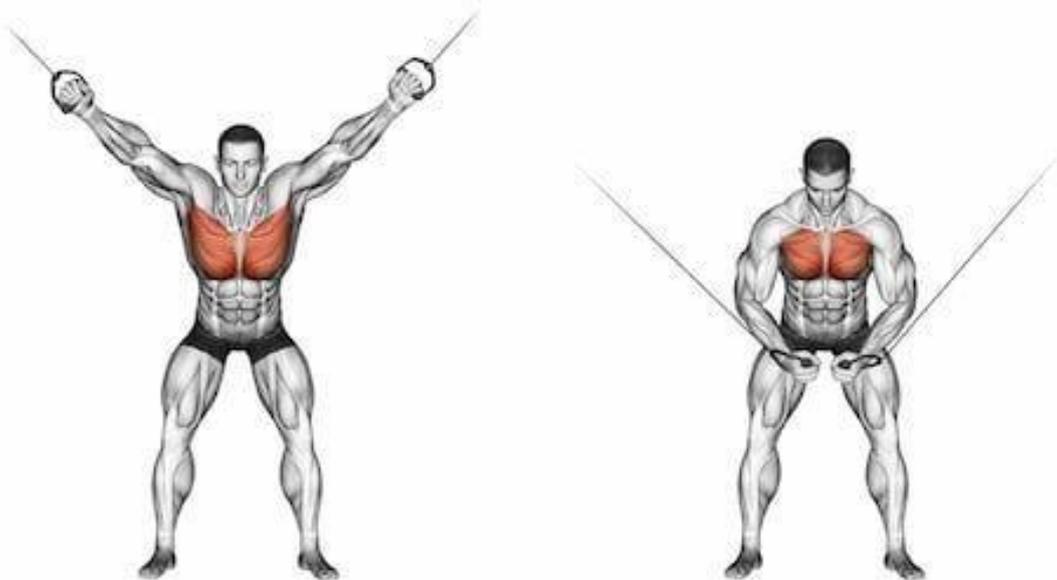


Fonte: Jeremy Fox (2021)

Segundo o estudo, “A Puxada Alta é um exercício efetivo para recrutar os músculos latíssimos do dorso, trapézios inferiores e bíceps braquial” (SIGNORILE.2014). A biomecânica deste exercício envolve a extensão do ombro e a adução de escapula, permitindo a ativação dos músculos das costas e dos braços.

O Crossover é um equipamento de musculação para trabalhar os músculos do peito.

Figura 13 - Crossover



Fonte: Patrick (2021)

Consiste em duas colunas com polias ajustáveis e cabos, onde o usuário realiza movimentos de cruzamento de braços. “Este exercício é efetivo para recrutar os músculos do peitoral maior, deltoides anteriores e tríceps” (CALATAYUD.2017). A biomecânica do crossover envolve a extensão horizontal do braço, movimento que ativa os músculos do peito e dos ombros.

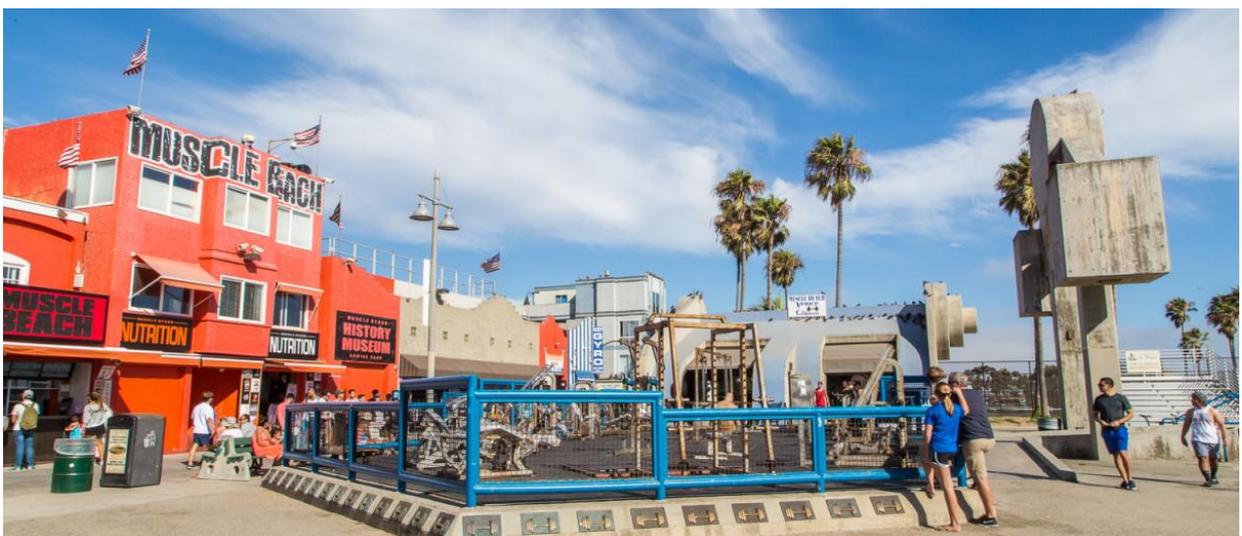
EXEMPLOS DE ACADEMIAS

4.4.1 Muscle Beach

A Muscle Beach é uma praia localizada em Santa Monica, California, que se tornou um ícone da cultura do fisiculturismo. Segundo o site oficial da cidade de Santa Monica, “A Muscle Beach tem sido um local de treinamento para fisiculturistas, ginastas e artistas de circo desde a década de 1930” (2018).

A praia ficou famosa por atrair fisiculturistas de renome, como Arnold Schwarzenegger,” A Muscle Beach era o lugar onde tudo acontecia, era o epicentro do fisiculturismo naquela época”. (Salles,2022).

Figura 14 – Academia Muscle Beach



Fonte: Site Oficial da California (2023)

Hoje em dia, a Muscle Beach se tornou um ponto turístico e continua sendo um local de treinamento para atletas e fisiculturista, a praia conta com uma academia ao ar livre com equipamentos de musculação e ginástica, e é palco de eventos e competições fitness.

4.4.2 Gold' s Gym

A Gold' s Gym é uma academia mais conhecida do mundo, especialmente por sua associação ao fisiculturismo. Fundada em 1965 em Venice Beach, California, a Gold' s Gym foi o lar de muitos dos principais atletas do mundo do fisiculturismo e do levantamento de peso, como Arnold Schwarzenegger, Franco Columbu¹¹ e Lou Ferrigno¹².

De acordo com o site oficial da Gold' s Gym, a academia “estabeleceu a categoria de musculação como um esporte e tem sido pioneira no setor desde então”. A Gold' s Gym tem mais de 700 academias em todo o mundo e oferece uma variedade de programas de treinamento, desde treinamento de força até cardio, yoga e pilates.

¹¹ Franco Columbu foi um fisiculturista profissional, levantador de peso, ator e autor italiano-americano. Ele nasceu na Sardenha, na Itália, em 1938, e tornou-se um dos maiores nomes do fisiculturismo nas décadas de 1960 e 1970, tendo conquistado diversos títulos importantes, incluindo o Mr. Olympia em 1976 e 1981 (GymnasticBodies, 2022).

¹² Ferrigno competiu como fisiculturista profissional, tendo conquistado vários títulos importantes, como o Mr. América e o Mr. Universo. Ele também participou do Mr. Olympia, o principal campeonato de fisiculturismo do mundo, tendo ficado em segundo lugar em 1974 e 1975 (Bodybuilding.com, 2022).

Figura 15 – Academia Gold's Gym



Fonte: IHRSA (2020)

A Gold's Gym tem sido destaque em vários filmes e programas de televisão, incluindo o filme *Pumping Iron* (1977), que documenta a preparação de Arnold Schwarzenegger para o Mr. Olympia de 1975, e o programa de televisão *The Biggest Loser*.

4.4.3 Metroflex Gym

A Metroflex Gym é uma academia fundada em 1987 por Brian Dobson em Arlington, Texas, nos Estados Unidos. A academia ficou famosa por ser o local de

treinamento de diversos atletas de fisiculturismo e powerlifting renomados, como Ronnie Coleman¹³, Branch Warren¹⁴ e Brian Shaw¹⁵.

Figura 16 – Academia Metroflex Gym



FONTE: Site Oficial da San Marcos (2023)

Segundo Dobson (2015), a Metroflex Gym foi criada com o objetivo de oferecer um ambiente de treinamento hardcore, sem frescuras e equipamentos de qualidade para atender os atletas mais exigentes. A academia conta com grande variedade de equipamentos, incluindo aparelhos antigos e clássicos que foram reformados e modernizados para oferecer maior segurança e eficiência aos treinos.

¹³ Ronnie Coleman é um ex-fisiculturista profissional americano, que nasceu em Louisiana, EUA, em 1964. Ele é considerado um dos maiores fisiculturistas de todos os tempos, tendo conquistado oito títulos consecutivos do Mr. Olympia, o principal campeonato de fisiculturismo do mundo, entre 1998 e 2005 (Ronnie Coleman, 2022).

¹⁴ Branch Warren é um ex-fisiculturista profissional americano, nascido em 1975 no Texas, EUA. Ele é conhecido por sua incrível densidade muscular e força física, tendo conquistado vários títulos no esporte, incluindo o Arnold Classic em 2011 e 2012 (Bodybuilding.com, 2022).

¹⁵ Brian Shaw é um atleta americano de força e ex-fisiculturista profissional, nascido em 1982 no Colorado, EUA. Ele é conhecido por ser um dos homens mais fortes do mundo, tendo ganho o título do World's Strongest Man (Homem Mais Forte do Mundo) quatro vezes, em 2011, 2013, 2015 e 2016 (Official Strongman, 2022).

5 REFERÊNCIAS PROJETUAIS

5.1 REFERÊNCIA 1 – 1R AUSTRALIAM GYM / FOOLSCAP STUDIO

Segundo o archdaily (2021) O projeto da academia da 1R na Austrália, desenvolvido pelo escritório Foolschap Studio. A academia foi projetada para fornecer um ambiente de treinamento contemporâneo e sofisticado para atletas de todas as habilidades. O projeto foi criado para maximizar a iluminação natural, a ventilação e a circulação de ar, criando um espaço aberto e acolhedor para treinamento. Além disso, o projeto incorpora elementos de design industrial e a uma paleta de materiais naturais para criar uma estética única e atraente.

A academia inclui uma variedade de áreas de treinamentos, incluindo uma pista de corrida, uma área de levantamento de peso, uma área de ioga e um espaço para treinamento de artes marciais. O projeto também inclui um espaço de recepção, um bar e um lounge para membros. O resultado é um espaço elegante e moderno que combina forma e função para criar uma experiência única de treinamento, conforme a figura mostra

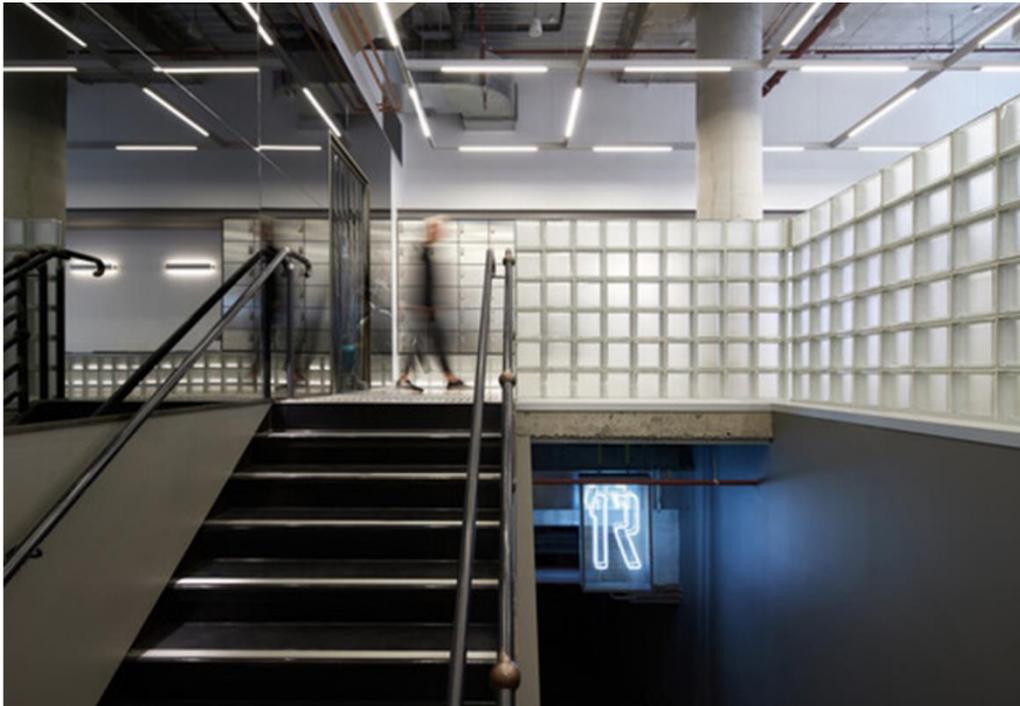
Figura 17 – Hall de entrada



Fonte: archdaily (2021)

Além disso, o projeto apresenta uma abordagem sustentável e ecologicamente responsáveis. O prédio foi construído com materiais recicláveis, incluindo painéis de madeira compensada e concreto polido. Também foram incorporados elementos verdes, como plantas, para melhorar a qualidade do ar interno e fornece um ambiente mais agradável para os membros.

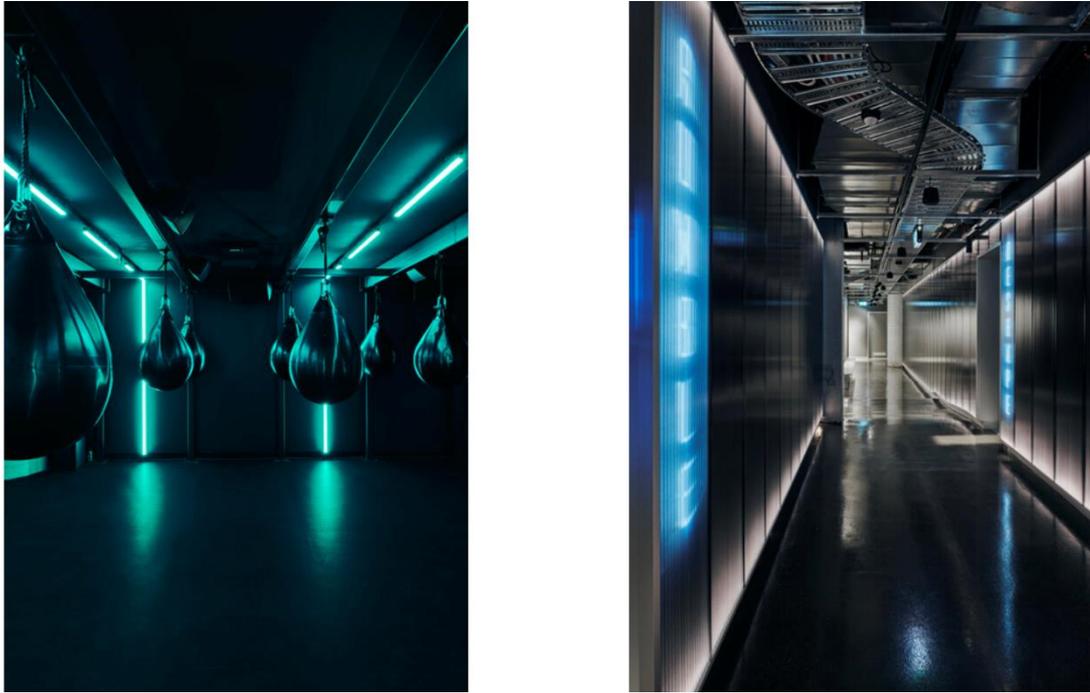
Figura 18 – Entrada para o segundo pavimento



Fonte: archdaily (2021)

Os espaços foram projetados para ser altamente adaptável e versátil, com paredes de vidro que podem ser reorganizadas para criar diferentes áreas de treinamentos, dependendo das necessidades dos usuários. Além disso, o projeto inclui tecnologia de ponta, como sistemas de som de alta qualidade e monitores de TV, para ajudar os membros a se manterem motivados e concentrados durante o treino.

Figura 19 – Sala de Artes Marciais e Corredor Futurista



Fonte: archdaily (2021)

O design da academia 1R também foi inspirada pelo ambiente natural circundante, incorporando referências a paisagem local em elementos de design, como a seleção de materiais e a paleta de cores. O objetivo era criar um espaço que não apenas atendesse as necessidades práticas dos usuários, mas também inspirasse e motivasse os membros a se conectarem com o ambiente natural ao seu redor.

Em resumo, a academia 1R na Austrália apresenta um projeto inovador que combina forma e função com uma abordagem sustentável que combina forma e função com uma abordagem sustentável e ecologicamente responsável. Com uma ampla gama de áreas de treinamento e instalações de última geração, a academia oferece uma experiência de treinamento de primeira linha para atletas de todos os níveis.

5.2 REFERÊNCIA 2 – INSPIRE PURE FITNESS GYM / ALHUMAIDHI ARCHITECTS

Segundo o archdaily (2021) O projeto de arquitetura para a academia Inspire Pure Fitness Gym, desenvolvida pelo escritório Alhumaidhi Architects. A academia foi projetada para oferecer um ambiente de treinamento moderno e sofisticado, com ênfase na eficiência e funcionalidade.

Figura 20 – Fachada Principal



Fonte: archdaily (2019)

O projeto foi concebido para otimizar o espaço disponível e incorpora uma variedade de áreas de treinamento, incluindo uma pista de corrida, uma área de levantamento de peso e um espaço de treinamento funcional. O projeto também inclui instalações como banheiros, vestiários e uma área de recepção.

Figura 21 – Sala de Ginasticas e outras modalidades

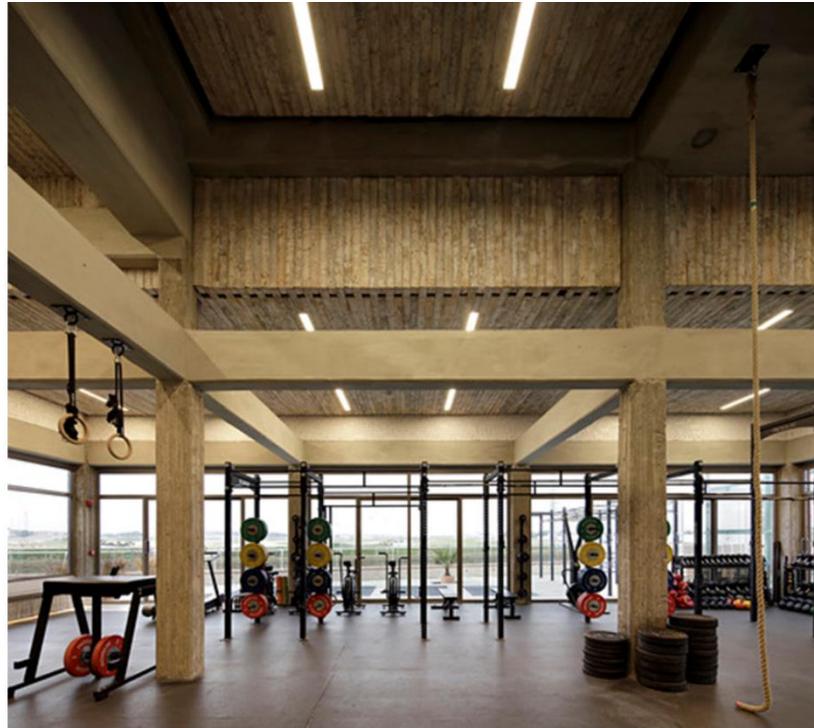


Fonte: archdaily (2019)

A academia apresenta um design elegante e minimalista, com um esquema de cores predominantes em branco e cinza, os materiais utilizados incluem vidro, metal e concreto, com acabamentos polidos para criar um ambiente moderno e sofisticado.

O projeto incorpora elementos de iluminação inteligente, controle de temperatura e ventilação para garantir máxima eficiência energética e conforto para os usuários. A academia também foi projetada para ser acessível a pessoas com deficiências, com rampas e elevadores para garantir a acessibilidade.

Figura 22 – Área de Musculação



Fonte: archdaily (2019)

Em resumo, o projeto da Inspire Pure Fitness Gym apresenta um ambiente de treinamento moderno e eficiente, com um design elegante e minimalista. O projeto incorpora uma variedade de áreas de treinamentos, instalações e tecnologia de ponta para oferecer uma experiência de treinamento de primeira linha para seus membros.

5.3 REFERÊNCIA 3 – ATHLETIC DEVELOPMENT CLUB / STUDIO VA

O projeto de arquitetura do Athletic Development Club, desenvolvido pelo studio VA. A academia foi projetada para ser um espaço moderno e funcional para atletas de todas as habilidades.

O projeto apresenta uma variedade de áreas de treinamento incluindo uma pista de corrida, uma área de levantamento de peso, uma área de treinamento

funcional e uma área de ioga. O espaço também inclui instalações como vestiários, banheiros e uma área de recepção.

Figura 23 – Fachada Principal



Fonte: archdaily (2022)

O design da academia foi criado para maximizar a eficiência e a funcionalidade do espaço, com um layout aberto e sem obstáculos. O espaço é iluminado por uma grande janela de vidro, que fornece luz natural abundante e cria uma atmosfera acolhedora e arejada para os membros, conforme é visto na figura 26

Figura 24 – Sala de Musculação

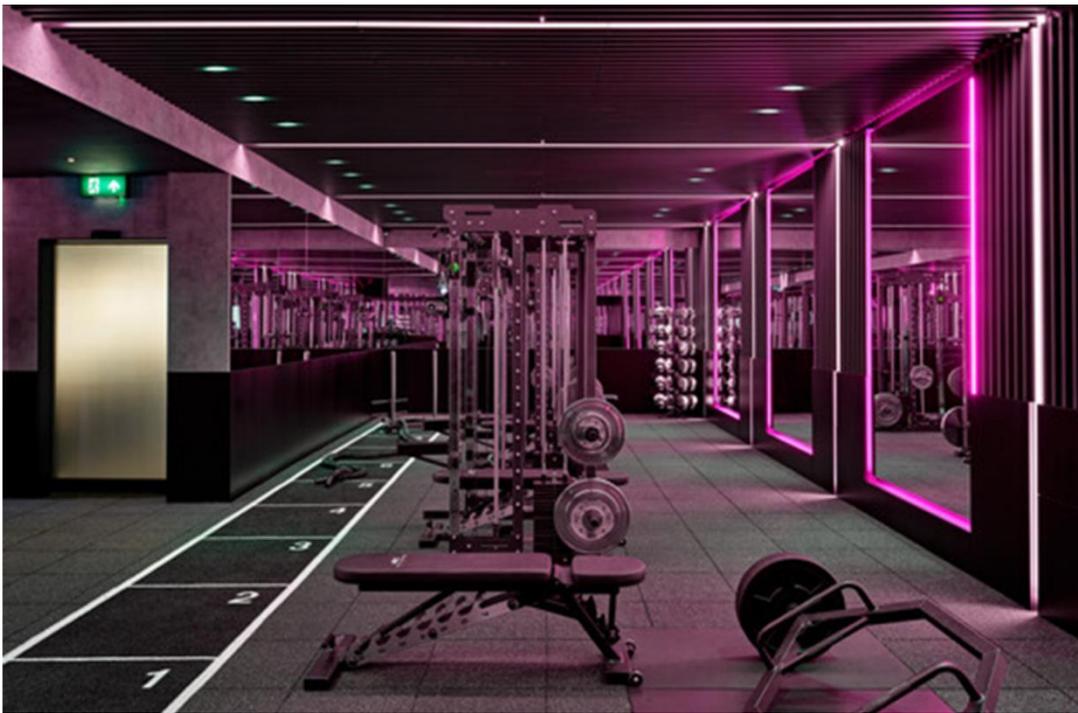


Fonte: archdaily (2022)

O projeto apresenta uma estética moderna e industrial, com o uso de materiais como concreto, madeira e metal. A paleta de cores é predominante em tons de cinza e preto, criando uma atmosfera sóbria e sofisticada.

O Athletic Development Club também incorpora tecnologia de ponta, como monitores de TV e sistemas de som de alta qualidade, para ajudar os membros a se manterem motivados durante o treinamento. Além disso, a academia é acessível para pessoas com deficiência, com rampas e elevadores para garantir a acessibilidade conforme é visto na Figura 23 que mostra a rampa de entrada na fachada.

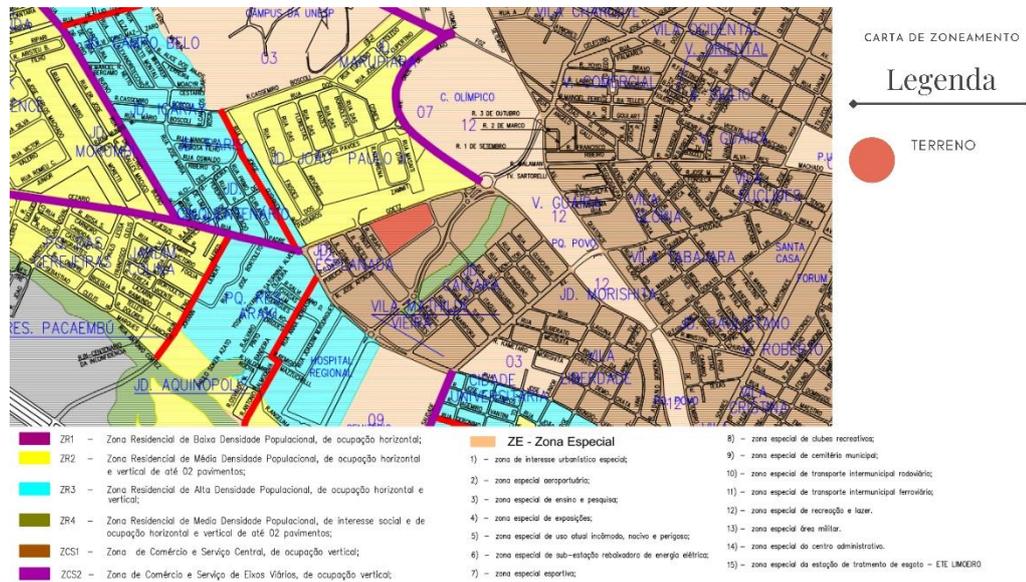
Figura 25 – Sala de Musculação



Fonte: archdaily (2022)

Em resumo, o projeto Athletic Development Club apresenta uma academia moderna e funcional, com uma variedade de áreas de treinamento e instalações de última geração. Com um design industrial elegante e tecnologia de ponta, a academia oferece uma experiência de treinamento única e inspiradora para seus membros.

Figura 27 – Mapa de Zoneamento



Fonte: Site Oficial Presidente Prudente

O terreno se encontra na zona ZR2 segundo o zoneamento da cidade de Presidente Prudente, logo, se trata de uma zona residencial de média densidade populacional

6.1 LOCALIZAÇÃO GEOGRAFICA

Presidente prudente é um município localizado no estado de Presidente Prudente, Brasil. Situada no interior do estado, a cidade possui uma localização estratégica e acesso facilitado por meio de importantes rodovias, como a Rodovia Raposo Tavares (SP-270) e a Rodovia Assis Chateaubriand (SP-425).

A região de Presidente Prudente apresenta um contexto urbano dinâmico, como um bom desenvolvimento socioeconômico e infraestrutura adequada. A cidade conta como uma variedade de equipamento esportivo e de lazer, além de oferecer serviços e comércios que atendam às necessidades da população local.

A escolha da Rua José Afonso como localização do complexo de fisiculturismo foi baseada em diversos critérios, como a disponibilidade do terreno, a acessibilidade, a proximidade como áreas residenciais e comerciais, bem como a adequação do espaço para a implantação de um empreendimento desse porte.

A localização geográfica do lote proporciona uma oportunidade estratégica para a criação de um complexo de fisiculturismo que atenda a demanda da população local quanto a possíveis usuários de municípios vizinhos. Além disso, a proximidade com áreas residenciais pode incentivar a prática de atividades físicas, facilitando o acesso e a participação da comunidade.

6.2 ANÁLISE DO ENTORNO

A análise do entorno é fundamental para compreender o contexto urbano e as características do ambiente que envolve o lote onde será implantado o complexo de fisiculturismo. Essa análise considera aspectos como o uso do solo, a infraestrutura existente, a vegetação, as vias de acesso, cheios e vazios, análise solar e os equipamentos públicos presentes na região.

Figura 28 – Terreno Ponta Direita



Fonte: editado pelo autor (2023)

O entorno do lote localizado na Rua José Afonso, em Presidente Prudente, apresenta uma mescla de características residenciais e comerciais. Próximo ao lote é possível encontrar tanto edificações residenciais de média e alta densidade, como também é comércios de pequeno porte, serviços e equipamentos urbanos.

Figura 29 – Terreno Vista Interna



Fonte: editado pelo autor (2023)

A análise de infraestrutura da região revela a presença de redes de abastecimento de água e energia elétrica bem estabelecidas, além de coleta de resíduos sólidos e sistemas de esgotamento sanitário. Esses elementos são essenciais para garantir a viabilidade do projeto do complexo de fisiculturismo, pois demonstram a disponibilidade dos serviços públicos básicos necessários para a operação do empreendimento.

Figura 30 - Terreno Vista Lateral



Fonte: editado pelo autor (2023)

A morfologia urbana da região é caracterizada por uma malha viária estruturada que permite uma boa acessibilidade ao lote. Ruas pavimentadas e calçadas adequadas

proporcionam uma circulação eficiente tanto para veículos como para o restante da cidade

Figura 31 - Terreno Ponta Lateral Direita

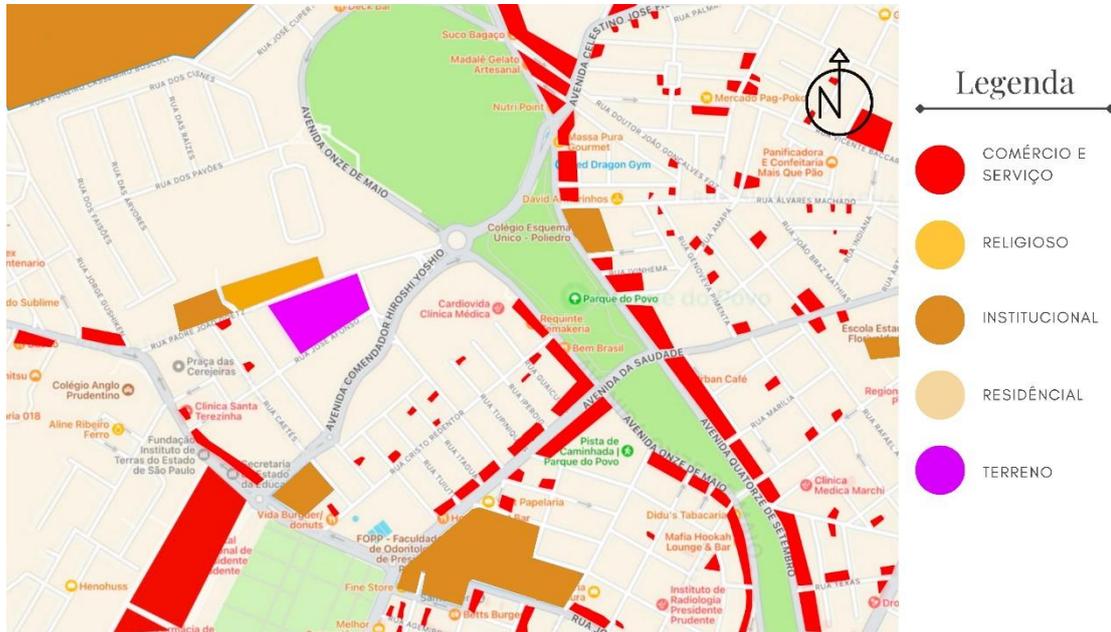


Fonte: editado pelo autor (2023)

Por meio da análise do entorno, é possível compreender a interação entre o complexo de fisiculturismo e o ambiente que o circunda. Essa compreensão é fundamental para a concepção de um projeto arquitetônico que dialogue com o contexto local, aproveitando as potencialidades existentes e minimizando impactos negativos.

6.3 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Figura 32 – Mapa de Uso e Ocupação do Solo

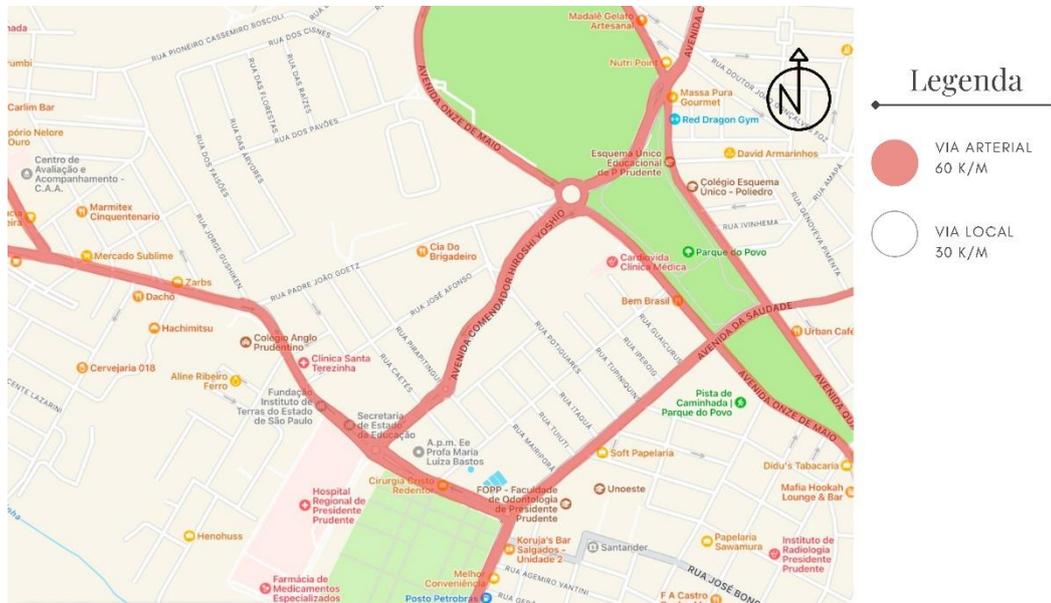


Fonte: Google Maps, editado pelo autor (2023)

No entorno do lote localizado na Rua José Afonso, em Presidente Prudente, é observado um predomínio de uso residencial, com a presença de edificações multifamiliares e unifamiliares, além disso, é possível identificar a presença de estabelecimentos comerciais, como lojas de conveniência, farmácias e pequenos comércios.

6.4 FLUXO DE TRÁFEGO

Figura 33 – Mapa de Fluxo de Tráfego



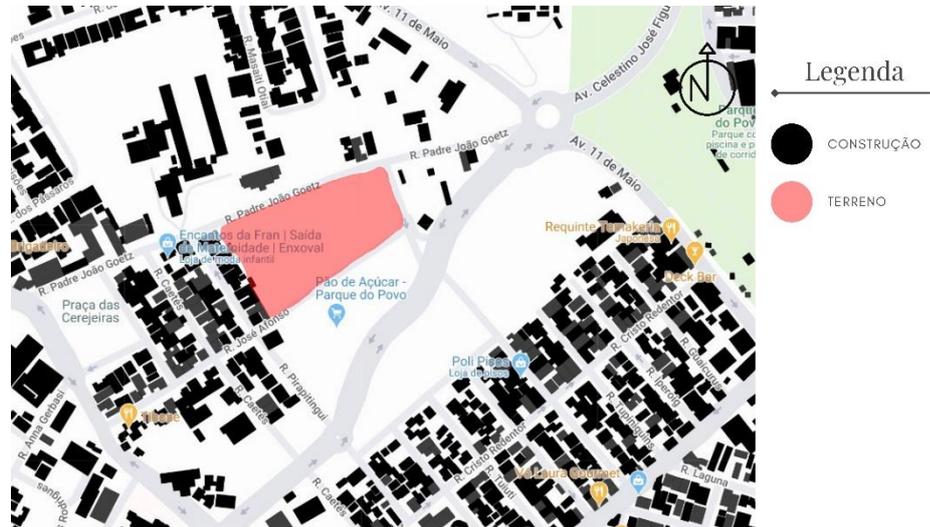
Fonte: Google Maps, editado pelo autor (2023)

Conforme visto na figura 29, foi feita a avaliação do fluxo de tráfego para compreender a dinâmica de circulação de veículos e pedestres do complexo de fisiculturismo, contribuindo para o planejamento de medidas e garantindo a eficiência, segurança e acessibilidade no acesso.

Sua intensidade de tráfego é foram consideradas com três graus, sendo eles: baixa, com pouco tráfego de veículos na região; moderada: tendo um fluxo de veículos estável, com períodos de maiores movimentos em horários específicos; alta, trazendo um tráfego intenso durante a maior parte do dia em horários de almoço.

6.5 CHEIOS E VAZIOS

Figura 34 – Mapa de Cheios e Vazios

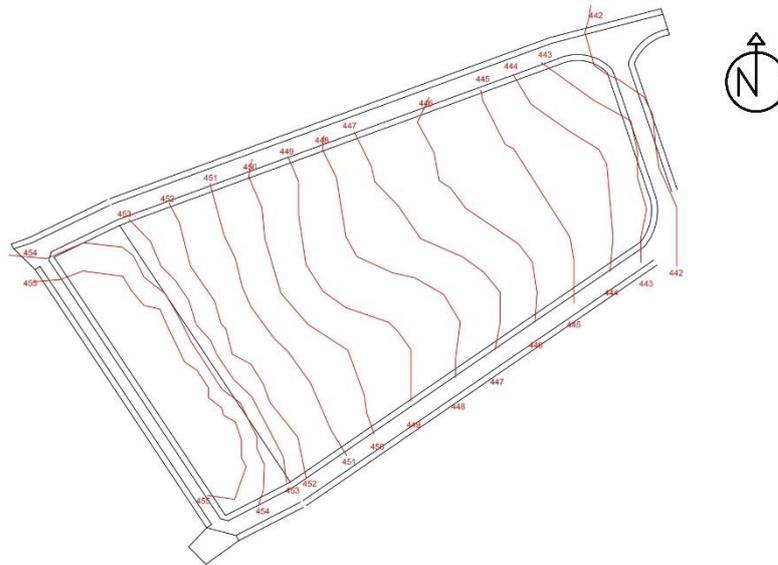


Fonte: Google Maps, editado pelo autor (2023)

Ao visualizar a figura 30, é possível identificar as áreas vazias e as construções que se encontra ao redor do terreno escolhido. Por meio dessa análise dos espaços vazios é possível planejar e projetar de forma segura e de possíveis ampliações, considerando o crescimento da demanda e a incorporação de novas instalações, serviços ou equipamentos do complexo de fisiculturismo.

6.6 TOPOGRAFIA

Figura 35 - Topografia



Fonte: editado pelo autor (2023)

A figura 31 é uma representação visual das características do relevo e elevações do terreno onde será construído o complexo de fisiculturismo. Ele fornece informações cruciais para a compreensão do contexto geográfico e orientação do projeto arquitetônico, possibilitando a adequação das intervenções ao terreno.

A topografia fornece subsídios essenciais para o planejamento do complexo de fisiculturismo, garantindo a integração adequada das estruturas com o terreno, a consideração dos aspectos paisagísticos e ambientais e a otimização das soluções.

Figura 36 - Análise do percurso solar



Fonte: Google Maps, editado pelo autor (2023)

O mapa de percurso solar mostra a trajetória do sol durante diversos períodos do dia e do ano, isso possibilita determinar a orientação mais adequada da fachada e janelas do complexo de fisiculturismo, trazendo também na figura 32 o percurso do vento, possibilitando uma abordagem eficiente no projeto do complexo de fisiculturismo, na busca de ventilação natural, o conforto térmico

7 O PROJETO

Referente todo estudo realizado, o projeto será a parte principal desse trabalho, será mostrado detalhadamente cada processo, sendo criação e planejamento do projeto do Centro de Fisiculturismo.

Sendo representado por croquis, diagramas, e esboços, todas as criatividades passando pelo processo criativo representada de forma simples e de melhor entendimento da proposta

7.1 PROGRAMA DE NECESSIDADES

A proposta é realizar um Centro de Treinamento para Fisiculturismo, realizando propostas de um projeto sustentável e com tecnologias de ponta, tornando o espaço seguro, acessível e agradável. O programa de necessidades completo dos ambientes e dos espaços que vão ser projetados são:

A. Áreas de Treinamento

- Salas amplas para treinamento de pesos, equipadas com máquinas modernas.
- Salas para aulas coletivas (aeróbicas, alongamentos, yoga etc.).
- Pistas de Corrida interna.

B. Espaços Auxiliares

- Vestiários espaçosos, com chuveiros e armários.
- Consultórios para nutricionistas e fisioterapeutas.
- Espaços de recuperação e massagem.
- Área de relaxamento.

C. Espaços de Integração

- Lanchonete.
- Área externa de convivência.
- Jardim.

D. Estacionamento

- Vagas para carros, motos e bicicletas.

E. Infraestrutura Sustentável

- Sistema de captação de água da chuva.

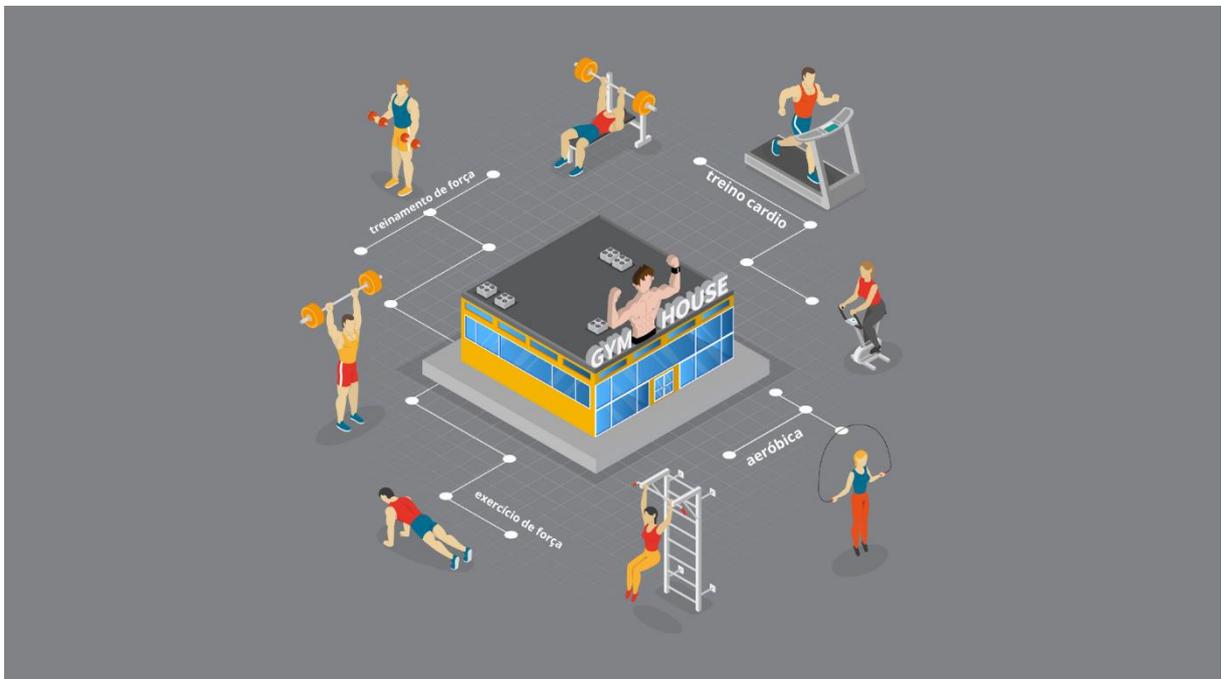
F. Acessibilidade

- Sinalização Tátil.
- Banheiros Adaptados.

G. Outras Necessidades

- Recepção.
- Administração e Escritório.
- Depósito e Área de Serviço.

Figura 37 - FLUXOGRAMA



FONTE: AUTOR (2023)

O fluxograma a seguir (Figura 37), está detalhando da forma mais simples a proposta do Centro de Fisiculturismo, com foco na melhoria de experiências em academias, máquinas modernas, circulações internas que não interferem os usuários.

O fluxograma segue o formato de modo dinâmico para que possa ter melhor visibilidade. É possível acompanhar o trajeto dos usuários por meio das setas brancas.

7.1.1 Conceito e Partido Arquitetônico

Conceito: O Centro de Treinamento para Fisiculturismo em Presidente Prudente busca ser um marco de sustentabilidade, tecnologia e inclusão. O projeto foca na integração urbana, promovendo um espaço que não seja apenas um centro de treinamento, mas também um local de encontro e bem-estar, refletindo o estilo de vida saudável.

Figura 38 – MAPA MENTAL



FONTE: AUTOR (2023)

7.1.1.1 Partido Arquitetônico

- **Integração Urbana:** A localização do centro se encaixa harmoniosamente no tecido urbano. As fachadas refletem os elementos arquitetônicos locais, promovendo uma transição suave entre o novo e o existente. Além disso, espaços de convivência são voltados para a rua, incentivando a interação com a comunidade
- **Sustentabilidade:** O projeto busca ser autossuficiente em energia, graças aos painéis solares. Materiais sustentáveis, juntamente com a ventilação natural e iluminação, reduzem o consumo de energia e proporcionam um ambiente saudável. A captação de água da chuva é utilizada para irrigação e sanitários.
- **Tecnologia:** Equipamentos de última geração e sistemas de automação garantem um treinamento eficaz e conforto aos usuários.
- **Flexibilidade:** As áreas de treinamento são versáteis, permitindo diferentes configurações. Isto garante que o espaço possa evoluir e se adaptar a novas modalidades e necessidades
- **Acessibilidade:** O projeto promove inclusão, garantindo que todos possam treinar e usufruir do espaço. As sinalizações são pensadas para garantir o fácil acesso.

7.2 ESTUDO PRELIMINARES

Neste capítulo, apresentaremos de forma abrangente todo o processo de concepção, desde a gênese da ideia até o desenvolvimento completo do projeto de nosso centro de treinamento. Cada croqui, desenho e esboço desempenha um papel crucial na configuração final do projeto, contribuindo com elementos significativos.

Para uma compreensão profunda da visão e da metodologia por trás do projeto, convidamos você a explorar minuciosamente cada detalhe contido nos desenhos e

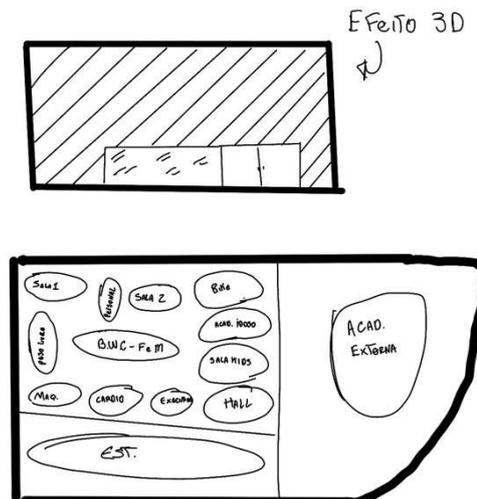
imagens. Estas representações visuais são a espinha dorsal do projeto, revelando o pensamento estratégico que embasa cada decisão do design.

A medida que avançamos ao longo deste capítulo, iremos mergulhar na análise de como cada elemento foi escolhido e contextualizado no âmbito geral do projeto, permitindo que você se aprofunde na concepção do nosso centro de treinamento.

Ao final deste capítulo, almejamos que você tenha adquirido compreensão aprofundada do processo criativo que permeou a criação destas peças gráficas. Nossa intenção é que esses desenhos não sejam apenas representações gráficas, mas sim manifestações da criatividade, inovação e do compromisso de aprimorar o existente de forma funcional e inclusiva, atendendo as necessidades de todas as comunidades que utilizara o centro de treinamento.

7.2.1 CROQUIS PLANTA BAIXA

Figura 39 - CROQUI



FONTE: AUTOR (2023)

Conforme demonstrado na Figura 41, apresenta-se a planta baixa do térreo, uma visão abrangente das áreas internas e externas com suas respectivas divisões. A direita, destacamos o Hall de Entrada, que serve como a porta de entrada para o Centro de Treinamento, seguindo a direita, o espaço executivo, que abriga a sala do proprietário, uma área de Depósitos de Materiais de Limpeza (DML), bem como estoque e outras funcionalidades administrativas. Também nessa ala, encontram-se os vestiários, tanto feminino quanto masculino, equipados com sanitários, chuveiros e armários para convivência dos frequentadores.

A Sala de Poses é um espaço singular, equipado com espelhos em todas as quatro paredes, ideal para treinamento de poses.

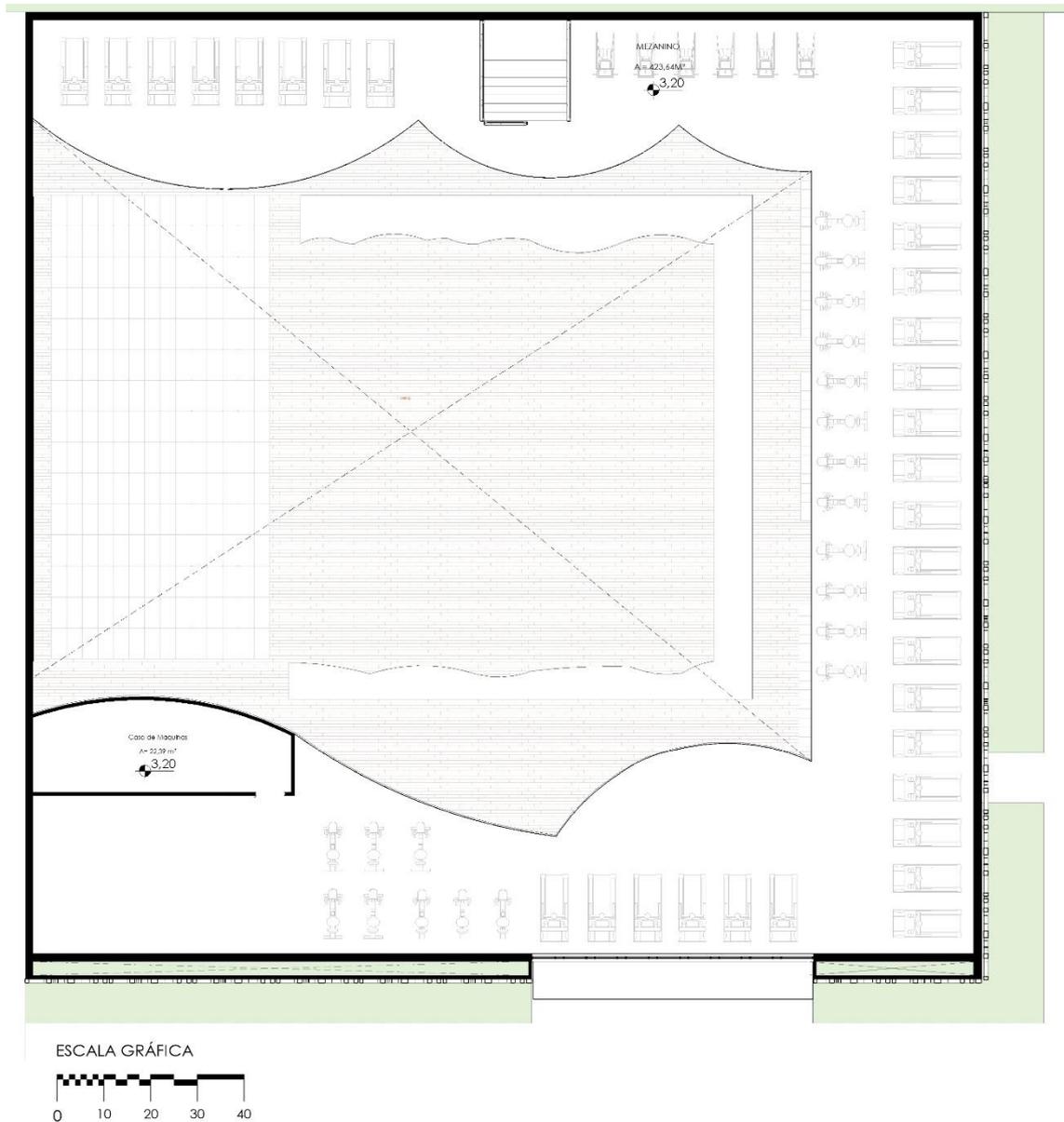
No mesmo piso, há um Hall de Espera, destinado aos usuários que aguardam suas consultas nas salas dos profissionais do Centro de Treinamento (CT), tais como fisioterapeutas, nutricionistas, personal trainers, massagistas, que oferecem serviços personalizados.

Na orientação horizontal do projeto, tanto na parte inferior quanto na parte superior, encontram-se salas dedicadas a diferentes tipos de treinamentos. Na parte inferior, temos uma Academia para Idosos, projetada para atender as necessidades específicas desse público, com treinamentos personalizados supervisionados por profissionais da área. Logo em seguida, encontramos a Sala de Spinning, um espaço utilizado para aulas direcionadas por um instrutor da área, com horários específicos para atender aos alunos.

Na parte superior, encontra-se a Sala de Dança, seguindo o mesmo princípio da Sala de Spinning, com aulas conduzidas por um instrutor em horários agendados, proporcionando aos alunos um espaço adequado para a prática de dança.

Além disso, é importante mencionar que a disposição das salas e atenção aos detalhes foram cuidadosamente planejados para proporcionar um ambiente acolhedor e funcional, atendendo as diversas necessidades e interesses dos frequentadores do Centro de Treinamento.

Figura 42 – Planta Baixa - Mezanino



FONTE: AUTOR (2023)

A Figura 42 ilustra o mezanino do projeto, que está localizado na área destinada aos exercícios cardiovasculares, como caminhadas, corridas, elípticos, entre outros, que tem o propósito de aumentar a frequência cardíaca dos participantes.

Neste mezanino os equipamentos foram cuidadosamente dispostos para proporcionar a melhor experiência aos usuários, em uma área em formato de “U”, revestida com grama sintética, foi criada para prática de caminhadas, corridas e outros exercícios cardiovasculares, garantindo uma superfície de alta aderência.

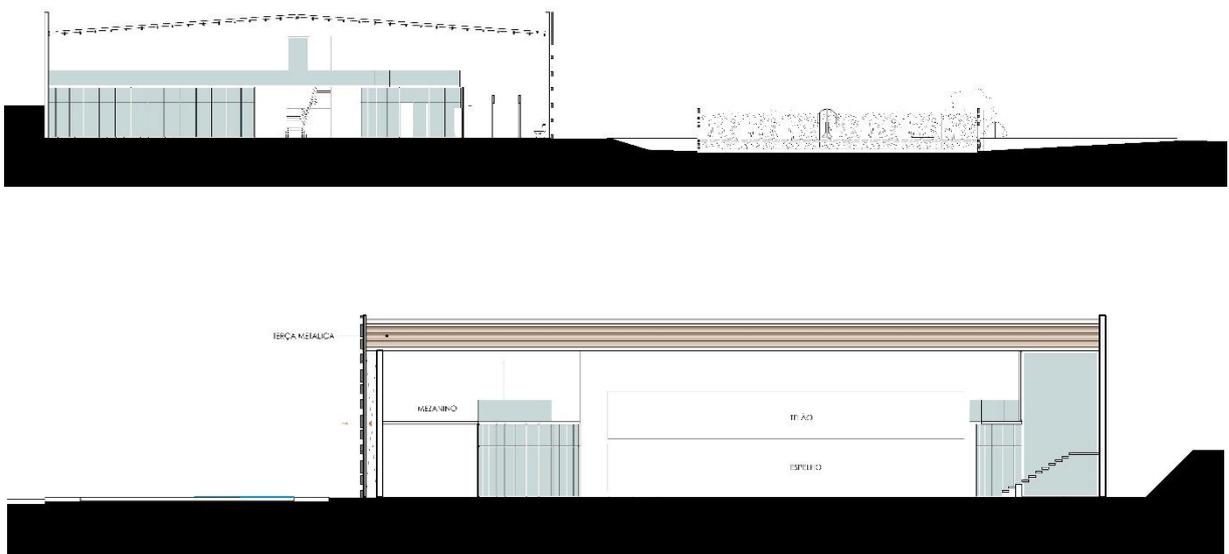
direcionados aos membros superiores, como braços e peitos, enquanto na área adjacente, destinamos um espaço separado para o treinamento de membros inferiores, focando nas pernas e glúteos por exemplo,

Na parte frontal, disponibilizamos uma variedade de máquinas de exercícios, tanto para membros superiores quanto para membros inferiores, alocando-as estrategicamente próximas a área de pesos livres. Esta configuração foi planejada para criar um ambiente integrado, tornando mais conveniente e eficaz o treinamento dos usuários.

Além disso, a academia externa também foi cuidadosamente planejada e equipada com aparelhos de qualidade superior. Esses equipamentos de alta qualidade garantem eficiência necessária para atender as demandas dos usuários, proporcionando uma experiência de treinamento ao ar livre que tende aos mais altos padrões de desempenho e segurança.

Dessa forma, nossos frequentadores têm à disposição uma gama completa de opções de treinamento, desde pesos livres até máquinas especializadas, com o objetivo de atender as diversas necessidades e objetivos de treinamento de forma eficiente e eficaz.

Figura 44 – Cortes Transversal e Horizontal

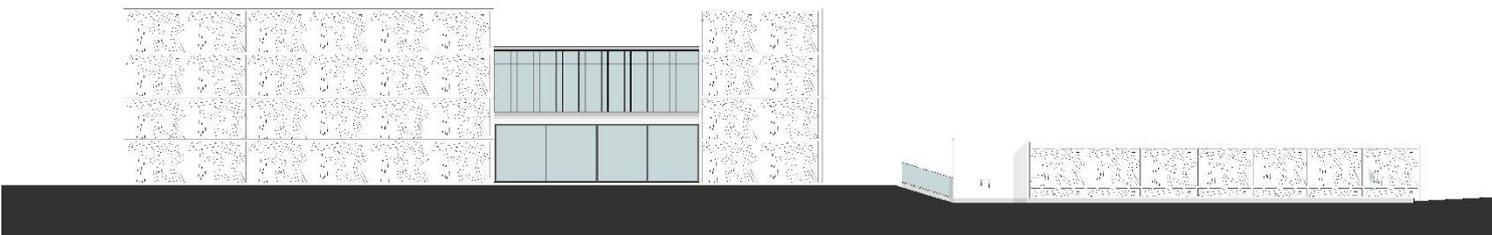


FONTE: AUTOR (2023)

Com base nos cortes representados na Figura 44, é evidente que a topografia do local desempenhou um papel fundamental na determinação da localização do Centro de Treinamento (CT). O estacionamento foi estrategicamente posicionado na área plana do terreno com o objetivo de proporcionar fácil acesso tanto a academia quanto aos veículos para todas as pessoas, independente da sua mobilidade.

Além disso, é possível observar que a altura do térreo até o mezanino é de 3,10 metros, assim como a altura do mezanino até a cobertura. Essa medida de altura é consistente em todo o projeto e permite um espaço interno confortável e bem dimensionado. Outro aspecto notável nos cortes é o design da estrutura metálica, que desempenha um papel importante na estabilidade e estética do edifício.

Figura 45 – Fachada



FONTE: AUTOR (2023)

As fachadas representadas na Figura 45 são verdadeiras expressões do estilo e da personalidade do projeto. Tanto a fachada frontal quanto a fachada esquerda se destacam por um elemento especial, confeccionado em metal da mesma coloração da fachada. Esse elemento único é composto por “Stickers” (bonecos de palito) representando poses icônicas de atletas em competições renomadas. Essas poses foram inspiradas nas proezas do atleta brasileiro Ramon Dino, que conquistou o título de vice-campeão mundial, criando efeito tridimensional que joga com a luz, proporcionando uma visão dinâmica e envolvente. Essa adição não apenas confere um toque de arte às fachadas, mas também torna o ambiente interno do projeto uma parte narrativa visual, dando vida a história do espaço.

Na parte inferior de ambas as fachadas, destacamos a presença de uma parede verde. Essa parede verde não apenas oferece um apelo estético agradável, mas também promove a integração harmoniosa do edifício com o entorno do jardim da academia ao ar livre. Essa escolha de design não apenas contribui para a estética do local, mas também valoriza a conexão com a natureza, tornando o ambiente mais convidativo e convidando os usuários a desfrutar de um ambiente mais saudável e acolhedor.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo desta pesquisa, exploramos a importância do projeto arquitetônico na criação de um complexo de fisiculturismo. Com base nas informações coletadas, podemos afirmar que a International Federation of Bodybuilding and Fitness (IFBB) desempenha um papel crucial na regulamentação e promoção do esporte em nível global.

Através do estudo de projetos como a academia 1R na Austrália, o Inspire Pure Fitness Gym e o Athletic Development Club, percebemos que o design arquitetônico desempenha um papel fundamental na criação de espaços adequados para o treinamento e desenvolvimento dos atletas. A incorporação de elementos como iluminação natural, ventilação adequada e materiais sustentáveis contribui para um ambiente saudável e inspirador.

Além disso, os projetos analisados demonstram a importância de considerar a funcionalidade e adaptação dos espaços de treinamento. A criação das áreas versáteis que possam ser facilmente reconfiguradas para atender às necessidades dos atletas é fundamental para o sucesso de um complexo de fisiculturismo.

Através da pesquisa realizada ficou evidente a relevância do uso de tecnologia de ponta, como sistema de som e monitores de TV, para melhorar a experiência do usuário e manter sua motivação durante o treino.

No contexto urbano, a localização estratégica do complexo de fisiculturismo e sua integração com a infraestrutura existente são aspectos-chaves a serem considerados. A acessibilidade, conectividade e disponibilidade de estacionamento adequado são fatores cruciais para atrair e atender aos membros da academia.

Em sua, a pesquisa realizada até o momento reforça a importância de design arquitetônico na criação de um complexo de fisiculturismo eficiente e inspirador. A compreensão das necessidades dos atletas, a utilização de materiais sustentáveis, a incorporação de tecnologia de ponta e a integração adequada com o contexto urbano são elementos-chave para o sucesso desse tipo de empreendimento.

REFERÊNCIA BIBLIOGRAFICA

CHAMPMAN, D. Sandow the Magnificent: Eugen Sandow and the Beginning of Bodybuilding. University of Illinois Press, 2013 Acesso em: 19/03/2023

SCHWARZENEGGER, A. The New Encyclopedia of Mordern Bodybuilding. Simon & Schuster, 2012 Acesso em: 19/03/2023

IFBB. “History of the IFBB” International Federation of Bodybuilding and Fitness, 2021, <https://www.ifbb.com/history-of-the-ifbb/>. Acesso em: 20/03/2023

MCROBERT, S. Build Muscle, Lose Fat, Look Great: Everything You Need To Know to Transform Your Body. CS Publishing. 2009 Acesso em: 20/03/2023

HUFFPOST. Eugen Sandow, The World's First Hunk, Is Basically Amazing In Every. www.huffpost.com/entry/eugen-sandow-the-worlds-first-hunk_n_4100969. Acesso em: 21/03/2023

FITNESSVOLT. Rachel McLish – Complete Profile: Height, Weight, Biography. <https://fitnessvolt.com/rachel-mclish-complete-profile/> Acesso em: 21/03/2023

FISCHER, G. Eugen Sandow no Brasil: Registros e contextos. Historia, Ciencia, Saude-manguinhos, v.18, n.3, p. 835-853, 2011 Acesso em: 21/03/2023

ROCHA, CF. O fisiculturismo no Brasil: uma perspectivida historica. Motriz: Revista de Educação Física, v. 15, n. 1, p. 74-82, 2009. Acesso em: 21/03/2023

KANAYAMA, G. et al. Illicit anabolic-androgenic steroid use. Hormones and Behavior, v. 58, n. 1, p. 111-121, 2010. Acesso em: 21/03/2023

PHILLIPS, S. M.; **VAN LOON, L. J. C.** Dietary protein for athletes: from requirements to optimum adaptation. Journal of Sports Sciences, v. 29, p. S29-S38, 2011. Acesso em: 21/03/2023

BIDDLE, S. J. H. et al. Consensus statement update on the international scope of the physical activity and mental health alliance (PAMHA) Global Health Promotion, v. 26, n. 4, p. 5-12, 2019. Acesso em: 22/03/2023

GARBER, C. E. et al. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. Medicine and Science in Sports and Exercise, v. 43, n. 7, p. 1334-1359, 2011. Acesso em: 23/03/2023

WARBURTON, D. E. R. et al. Health benefits of physical activity: the evidence. Canadian Medical Association Journal, v. 174, n. 6, p. 801-809, 2006.
<https://tikkaykhan.com/ramon-dino-biography-2022/>. Acesso em: 23/03/2023

GALLAGHER, S. The history of strength training. Men's Journal, 2018.
 Disponível em: <https://www.mensjournal.com/health-fitness/history-strength-training/>. Acesso em: 21 mar. 2023.

HARRIS, B. A history of weight training. Livestrong, 2013. Disponível em:
<https://www.livestrong.com/article/392715-a-history-of-weight-training/>. Acesso em: 21 mar. 2023.

KUNTZLEMAN, C. The history of weightlifting. Bodybuilding, 2014. Disponível em:
<https://www.bodybuilding.com/content/the-history-of-weightlifting.html>. Acesso em: 21 mar. 2023.

OWENS, R. The history of fitness. The Cooper Institute, 2018. Disponível em:
<https://www.cooperinstitute.org/2018/01/15/the-history-of-fitness/>. Acesso em: 21 mar. 2023.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 10th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, 2018.

HARMAN, E.; GARHAMMER, J. Sport-specific Strength Training. Champaign: Human Kinetics, 2016.

LLOYD, R.; CAPEL, S. Learning to Teach Physical Education in the Secondary School: A Companion to School Experience. 4th ed. Abingdon: Routledge, 2017.

ZUKERMAN, A. 2020/2021 PHYSICAL ACTIVITY & AGE GROUP DATA.
 Disponível em: <https://comparecamp.com/fitness-statistics/> Acesso em: 23/03/2023

BATS, J. Gym Market Statistics 2021. Disponível em:
<https://contentbase.com/blog/gym-market-statistics/> Acesso em: 23/03/2023

Disponível em: <https://www.statista.com/topics/1141/health-and-fitness-clubs/>
 Acesso em: 23/03/2023

[1] "The Greatest Gym Inventions Ever". Men's Health. Disponível em:
<https://www.menshealth.com/fitness/a19547428/greatest-gym-inventions/>.
 Acesso em 24 de março de 2023.

[2] "Como o aparelho certo pode fazer a diferença na sua malhação". UOL. Disponível em: <https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2017/05/23/como-o-aparelho-certo-pode-fazer-a-diferenca-na-sua-malhacao.htm>. Acesso em 24 de março de 2023.

[3] "Os equipamentos de malhação mais procurados no Google em 2020". Exame. Disponível em: <https://exame.com/estilo-de-vida/os-equipamentos-de-malhacao-mais-procurados-no-google-em-2020/>. Acesso em 24 de março de 2023.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 9th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, 2014. Acesso em 24/03/2023

LUTTGENS, K.; HAMILTON, N. Biomechanics and Exercise Physiology. Champaign: Human Kinetics, 1997. Acesso em: 24/03/2023

WIDERSTROM, J. Biomechanics of Leg Extension Machine Exercises. Ace Fitness, 2019. Disponível em: <https://www.acefitness.org/education-and-resources/professional/expert-articles/7445/biomechanics-of-leg-extension-machine-exercises/>. Acesso em: 24 mar. 2023.

TAVARES, J. M. R.; SILVA, D. A. B. Guia de máquinas para musculação. São Paulo: Phorte, 2017. Acesso em: 24/03/2023

FONSECA, R. M. et al. Electromyographic activity of the pectoralis major, anterior deltoid, and triceps brachii during the ascent phase of bench press using different grip widths in able-bodied and paralympic bench press athletes. Journal of Strength and Conditioning Research, v. 31, n. 1, p. 116-123, 2017. : Acesso em: 25/03/2023

[1] Scudese E, et al. Evaluation of kinematics and muscle activity during leg press exercises with and without a sled. Journal of Applied Biomechanics, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/321603773_Defence_Industry_Applications_of_Autonomous_Agents_and_Multi-Agent_Systems) Acesso em: 23/03/2023

[2] Campos Y, et al. Influence of footplate inclination on muscle activity during leg press exercise. Journal of Strength and Conditioning Research, 2020.

Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6603427/> Acesso em: 23/03/2023

[3] Signorile JF, et al. Comparison of muscle activation and kinematics during free-weight back squat and barbell hip thrust. Journal of Strength and Conditioning Research, 2014. Acesso em: 25/03/2023

Disponível em: (https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2014/03000/Comparison_of_Muscle_Activation_and_Kinematics.17.aspx) Acesso em: 23/03/2023

[4] Calatayud J, et al. The effect of cable cross-overs on the activation of deltoid and pectoralis major muscles. Journal of Strength and Conditioning Research, 2017.

Disponível em: (https://journals.lww.com/nsca-jscr/fulltext/2017/04000/The_Effect_of_Cable_Cross_Overs_on_the_Activation.22.aspx) Acesso em: 23/03/2023

Chapman, D. (2019). Meaningness. Recuperado em 04 de maio de 2023, de <https://meaningness.com/> Acesso em: 25/03/2023

Chapman, D. (2021). About Me. Recuperado em 04 de maio de 2023, de <https://vividness.live/about-me/> Acesso em: 25/03/2023

Biography. (2022). Arnold Schwarzenegger. Recuperado em 04 de maio de 2023, de <https://www.biography.com/actor/arnold-schwarzenegger>

Lee Haney. (2022). Recuperado em 04 de maio de 2023, de <https://leehaney.com/>

IFBB. (2022). About Us. Recuperado em 04 de maio de 2023, de <https://www.ifbb.com/about-us/>

Famous Birthdays. (2022). Rachel McLish. Recuperado em 04 de maio de 2023, de <https://www.famousbirthdays.com/people/rachel-mclish.html>

Bodybuilding.com. (2022). Sergio Oliva. Recuperado em 04 de maio de 2023, de <https://www.bodybuilding.com/fun/sergio-oliva-the-myth.html>

Confederação Brasileira de Musculação, Fisiculturismo e Fitness (CBMFF). (2022). Campeonato Brasileiro. Recuperado em 04 de maio de 2023, de <http://www.cbmff.com.br/campeonato-brasileiro/>

Arnold Sports Festival South America. (2022). Sobre o Arnold Classic Brasil. Recuperado em 04 de maio de 2023, de <https://arnoldsportsouthamerica.com.br/sobre-o-arnold-classic-brasil/>

GymnasticBodies. (2022). Franco Columbu - The Complete Bodybuilder. Recuperado em 04 de maio de 2023, de <https://www.gymnasticbodies.com/franco-columbu-the-complete-bodybuilder/>

Bodybuilding.com. (2022). Lou Ferrigno. Recuperado em 04 de maio de 2023, de <https://www.bodybuilding.com/author/lou-ferrigno>

Bodybuilding.com. (2022). Branch Warren. Recuperado em 04 de maio de 2023, de <https://www.bodybuilding.com/author/branch-warren>

Best Leg Press Alternatives at Home (with Pictures!) - Inspire US. Inspire US. Published February 7, 2023. Acesso 19 de maio de 2023. <https://www.inspireusafoundation.org/leg-press-alternatives-at-home/>

FOX, Jeremy. Close Grip Lat Pulldown vs Wide Grip: Mechanics & Muscle Activation | Nutritioneering. Nutritioneering | Meal Plans Designed for Fitness. Disponível em: <<https://www.bodybuildingmealplan.com/close-grip-lat-pulldown/>>. Acesso em: 19 maio 2023.

Butterfly am Kabelzug: Richtige Ausführung der Cable Flys. modusX. Disponível em: <https://modusx.de/fitness-uebungen/brust/cable-fly/?utm_source=pinterest&utm_medium=pin&utm_campaign=fitness-uebung-brust#Cable-Fly-nach-unten-fuer-die-untere-Brust>. Acesso em: 19 maio 2023.

Muscle Beach Gym. VisitVeniceCa.com | venice beach| venice boardwalk|venice events| venice activities. Disponível em: <<https://www.visitveniceca.com/2015/06/16/muscle-beach-gym/>>. Acesso em: 19 maio 2023.

PESSOA, Mariana. Gold's Gym em processo de reestruturação. Ihrsa.org. Disponível em: <<https://hub.ihrsa.org/portugues-blog/golds-gym-em-processo-de-reestrutura%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em: 19 maio 2023.

Metroflex Gym San Marcos. Visitsanmarcos.com. Disponível em: <<https://www.visitsanmarcos.com/listing/metroflex-gym-san-marcos/635/>>. Acesso em: 19 maio 2023.

SPORT, Inside. Eugen Sandow's body was all his own work. Inside Sport. Disponível em: <<https://www.insidesport.com.au/news/eugen-sandows-body-was-all-his-own-work--422597>>. Acesso em: 19 maio 2023.

HALL, Derek. Rachel McLish – Complete Profile: Height, Weight, Biography. Fitness Volt. Disponível em: <<https://fitnessvolt.com/rachel-mclish-complete-profile/>>. Acesso em: 19 maio 2023.

Onde fazer aulas de dança em São Paulo? Superprof.com.br. Disponível em: <<https://www.superprof.com.br/blog/aprenda-a-dancar-em-sp/>>. Acesso em: 19 maio 2023.

MARQUES, Monica. Academia com natação: 10 motivos para combinar os treinos | Cia Athletica. Cia Athletica. Disponível em: <<https://blog.ciaathletica.com.br/para-praticar/natacao/academia-com-natacao/>>. Acesso em: 19 maio 2023.

Tonal | The World's Smartest Home Gym Machine For Strength & Fitness. Tonal. Disponível em: <<https://www.tonal.com/>>. Acesso em: 19 maio 2023.

DOURADO, huany. BR Arena Estaiada: único campo para a prática de futebol society com grama sintética sem borracha | Sportlink. Sportlink | Fabricante de grama sintética. Disponível em: <<https://sportlink.com.br/br-arena-unico-campo-para-a-pratica-de-futebol-society-com-grama-sintetica-sem-borracha/>>. Acesso em: 19 maio 2023.

DE, Federal. Equipe de ginástica artística da UFMG vai selecionar novas atletas. Universidade Federal de Minas Gerais. Disponível em: <<https://ufmg.br/comunicacao/noticias/equipe-de-ginastica-artistica-fara-selecao-de-novas-candidatas>>. Acesso em: 19 maio 2023.

YAESTAELLISTOQUETODOLOSABE. ¿De dónde surge llamar “ring” al espacio donde se desarrolla un combate de boxeo? 20minutos.es. Disponível em: <<https://blogs.20minutos.es/yaestaellistoquetodolosabe/de-donde-surge-llamar-ring-al-espacio-donde-se-desarrolla-un-combate-de-boxeo/>>. Acesso em: 19 maio 2023.

Site Oficial do Município de Presidente Prudente. Município de Presidente Prudente. Disponível em: <http://www.presidenteprudente.sp.gov.br/site/central_mapas.xhtml>. Acesso em: 21 maio 2023.

APÊNDICE A – PRANCHA 1

APÊNDICE B - PRANCHA 2

APÊNDICE C - PRANCHA 3

APÊNDICE D - PRANCHA 4

APÊNDICE E – PRANCHA 5

APÊNDICE F – PRANCHAR 6

APÊNDICE G – PRANCHA 7

APÊNDICE H – PRANCHA 8

APÊNDICE I – PRANCHA 9

APÊNDICE J – PRANCHA 10

APÊNDICE K – PRANCHA 11

APÊNDICE L – PRANCHA 12

APÊNDICE M – PRANCHA 13

APÊNDICE N – PRANCHA 14

APÊNDICE O – PRANCHA 15

APÊNDICE P – PRANCHA 16

APÊNDICE Q – PRANCHA 17

APÊNDICE R – PRANCHA 18

APÊNDICE S – PRANCHA 19

APÊNDICE T – PRANCHA 20