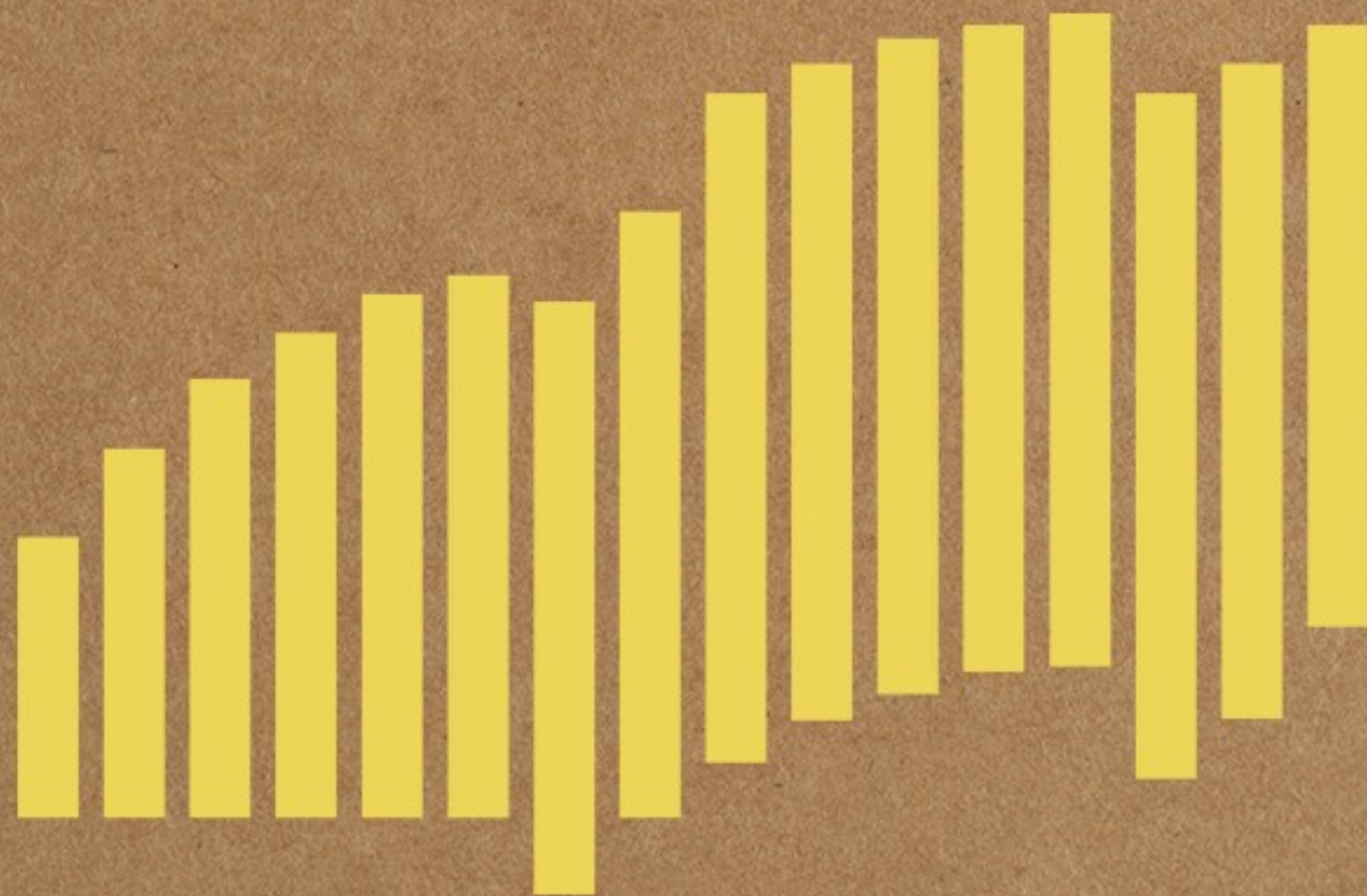


MOVIMENTO

CENTRO POLIESPORTIVO DO BAIRRO DO BOM PASTOR
Arquitetura sensorial integrada ao ambiente escolar



MOVIMENTO

CENTRO POLIESPORTIVO DO BAIRRO DO BOM PASTOR
Arquitetura sensorial integrada ao ambiente escolar

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO
TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO

LETÍCIA DE SOUZA SANTOS

**MOVIMENTE – CENTRO POLIESPORTIVO NO BAIRRO DO BOM PASTOR:
Arquitetura sensorial integrada ao ambiente escolar**

NATAL/RN

2019

LETÍCIA DE SOUZA SANTOS

**MOVIMENTE – CENTRO POLIESPORTIVO DO BAIRRO DO BOM PASTOR:
Arquitetura sensorial integrada ao ambiente escolar**

Trabalho Final de Graduação apresentado ao curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como requisito para conclusão de curso e obtenção do grau de Arquiteta e Urbanista.

Orientador: Prof. Dr. Renato de Medeiros

NATAL/RN

2019

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
Sistema de Bibliotecas - SISBI
Catalogação de Publicação na Fonte. UFRN - Biblioteca Setorial Prof. Dr. Marcelo Bezerra de
Melo Tinôco - DARQ - CT

Santos, Letícia de Souza.

Movmente centro poliesportivo no bairro do Bom Pastor: arquitetura sensorial integrada ao ambiente escolar / Letícia de Souza Santos. - Natal, RN, 2019. 104f.: il.

Monografia (Graduação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Tecnologia. Departamento de Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Renato de Medeiros.

1. Edifício para esporte - Monografia. 2. Arquitetura e urbanismo - Monografia. 3. Projeto de arquitetura - Monografia. 4. Arquitetura sensorial - Monografia. 5. Esporte - Monografia. 6. Educação - Monografia. I. Medeiros, Renato de. II. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. III. Título.

RN/UF/BSE15

CDU

LETÍCIA DE SOUZA SANTOS

MOVIMENTE – CENTRO POLIESPORTIVO DO BAIRRO DO BOM PASTOR:

Arquitetura sensorial integrada ao ambiente escolar

Trabalho Final de Graduação apresentado ao curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como requisito para conclusão de curso e obtenção do grau de Arquiteta e Urbanista.

Orientador: Prof. Dr. Renato de Medeiros

Aprovação em 29 de novembro de 2019.

BANCA EXAMINADORA

Renato de Medeiros – Orientador

Luciana de Medeiros – DARQ

Rafaela Santana Balbi – Convidada externa

NATAL/RN
2019

AGRADECIMENTOS

Entre tantas etapas vencidas, mais um ciclo – tão sonhado e tão árduo – se encerra e não poderia deixar de agradecer a todos que contribuíram de alguma forma para minha formação como arquiteta e urbanista, bem como ser humano.

Primeiramente, agradeço a Deus por me conceder o dom de sonhar sempre além dos meus horizontes, me fazendo mais forte a cada sonho realizado e mais confiante para traçar novas metas.

Agradeço em especial à minha mãe, que me apoiou em todas as decisões e que sempre me incentivou a alçar voos cada vez mais altos, mesmo tão preocupada com as possíveis quedas.

Agradeço à minha família por todo incentivo e confiança, que desde os meus primeiros passos nessa jornada acreditaram no meu potencial e me motivaram a continuar: meu pai – sempre tão otimista e encorajador diante dos obstáculos –, irmã, tias, tios, madrinha – por ser exemplo de diligência e dedicação à vida profissional –, padrinho, avós, avô e primos, obrigada por cada palavra ou energia positiva enviada.

Aos meus amigos, especialmente aos que fiz na graduação e que se tornaram parte de quem eu sou hoje. Obrigada por terem sido abrigo, apoio e incentivo, principalmente nessa reta final. Se eu não tivesse vocês comigo cada noite virada teria sido mil vezes pior.

Aos professores e profissionais do curso de Arquitetura e Urbanismo da UFRN que contribuíram na minha formação como profissional, em especial ao meu orientador Renato de Medeiros, por acreditar no projeto e dividir comigo seu conhecimento, empenho e bom humor, confiando no meu potencial mesmo nos momentos que eu achei que não fosse conseguir.

Aos profissionais que me ensinaram tanto ao longo do curso, a arquiteta Nadiedja Melo e a equipe do escritório, essenciais na minha formação acadêmica.

Sem vocês teria sido ainda mais difícil chegar até aqui, então, a todos que contribuíram de alguma forma com a realização desse sonho, meus sinceros agradecimentos.

“O esporte tem o poder de mudar o mundo. Tem o poder de inspirar, tem o poder de unir as pessoas de uma forma que poucas outras coisas conseguem. Ele fala aos jovens em uma linguagem que eles compreendem.”

– Nelson Mandela.

RESUMO

A necessidade de espaços adequados para a prática de atividades esportivas no bairro do Bom Pastor faz com que as crianças e adolescentes estejam cada vez mais expostas à violência e insegurança, sem perspectiva de desenvolvimento através de atividades esportivas e culturais. Esse déficit de espaços apropriados pode gerar uma série de conflitos internos. Quando não é oferecido um espaço de lazer e educação favoráveis à prática esportiva, espaços inapropriados – como as calçadas, as ruas, terrenos baldios, encostas, entre outros – começam a ser utilizados pela população, que muitas vezes se submete a situações de risco sem sequer perceber. Partindo dessa problemática, este trabalho final de graduação tem como objetivo desenvolver um anteprojeto de um centro poliesportivo para o bairro do Bom Pastor. Para elaborar a proposta foi necessário compreender as possíveis relações existentes entre o projeto a ser desenvolvido e as instituições educacionais nas proximidades da área de intervenção, além de entender as características dos espaços esportivos ideais para a prática da atividade física integrada ao ambiente escolar, identificando como os estímulos sensoriais interferem na vivência do espaço edificado, enquanto parte integrante da arquitetura.

Palavras-chave: arquitetura e urbanismo; projeto de arquitetura; arquitetura sensorial; esporte, educação.

ABSTRACT

The necessity of adequate spaces for sports activities in the Bom Pastor neighborhood means that children and adolescents are increasingly exposed to violence and insecurity, with no prospect of development through sports and cultural activities. This shortage of appropriate spaces can lead to a number of internal conflicts. When a space for leisure and education favorable to sports is not offered, inappropriate spaces - such as sidewalks, streets, vacant lots, slopes, among others - begin to be used by the population, who often submit themselves to risky situations without even realize. Based on this problem, this undergraduate thesis aims to develop a draft of a sports center for the neighborhood of Bom Pastor. In order to elaborate the proposal, it was necessary to understand the possible relations between the project to be developed and the educational institutions near the intervention area, as well as to understand the characteristics of the ideal sports spaces for the practice of physical activity integrated to the school environment, identifying how sensory stimuli interfere in the experience of the built space, as an integral part of architecture.

Keywords: architecture and urbanism; architecture project; sensory architecture, sports, education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização da edificação.	32
Figura 2 - Plano urbanístico "Uma visão para Mãe Luiza" em destaque.....	33
Figura 3 - Edificação integrada ao entorno.	34
Figura 4 - Implantação.....	35
Figura 5 - Planta baixa pavimento térreo.	35
Figura 6 - Níveis da arquibancada.	36
Figura 7 - Planta baixa primeiro pavimento.....	37
Figura 8 - Esquema da estrutura.....	37
Figura 9 - <i>Mockup</i> do telhado.	38
Figura 10 - <i>Mockup</i> das paredes curvas.....	39
Figura 11 - Localização da edificação.	40
Figura 12 - Perspectiva.	41
Figura 13 - Quadra esportiva – pavimento térreo.....	42
Figura 14 - Implantação.....	42
Figura 15 - Planta baixa pavimento térreo.....	43
Figura 16 - Planta baixa primeiro pavimento.....	44
Figura 17 - Terraço externo - fachada norte.....	44
Figura 18 - Planta baixa segundo pavimento.	45
Figura 19 - Elementos verticais - fachada sul.....	46
Figura 20 - Localização da edificação.	47
Figura 21 – Perspectiva do conjunto.....	48
Figura 22 - Implantação.....	48
Figura 23 - Planta baixa.....	49
Figura 24 - Terraço externa - fachada norte.	50
Figura 25 - Fachada sul.	51
Figura 26 - Quadra poliesportiva.....	51
Figura 27 - Localização do terreno.....	54
Figura 28 - Mapa de infraestrutura da área de intervenção.	55
Figura 29 - Mapa de uso e ocupação do solo da área de intervenção.	56
Figura 30 - Mapa de gabarito.....	57
Figura 31 - Mapa de hierarquia viária.....	58
Figura 32 - Delimitação territorial da ZPA-8 no bairro do Bom Pastor.	59
Figura 33 - Situação atual do terreno	64
Figura 34 - Zoneamento bioclimático brasileiro.....	65
Figura 35 - Rosa dos ventos sobreposta ao terreno.....	66
Figura 36 - Carta solar sobreposta ao terreno.	67
Figura 37 - Brainstorm	71
Figura 38 - Painel conceito.....	72
Figura 39 - Zoneamento do terreno.....	74

Figura 40 - Primeiros zoneamentos.....	75
Figura 41 - Primeiros croquis.	75
Figura 42 - Primeiros estudos volumétricos.....	76
Figura 43 - Segunda proposta de zoneamento da edificação	77
Figura 44 - Proposta final de zoneamento da edificação.	78
Figura 45 - Evolução da proposta.....	79
Figura 46 - Maquete esquemática.....	79
Figura 47 - Perspectiva final.	80
Figura 48 - Implantação.....	83
Figura 49 - Planta baixa pvto térreo	84
Figura 50 - Planta baixa mezanino.....	85
Figura 51 - Entrada da edificação.....	86
Figura 52 - Telha termoacústica na cor branca	87
Figura 53 - Detalhe esquemático da jardineira	90
Figura 54 - Perspectiva terraço externo	90
Figura 55 - Piso vinílico em sala de ginástica e dança.....	91
Figura 56 - Pintura interna	92
Figura 57 - painel síntese dos materiais utilizados.....	92

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Síntese dos estudos de referências.	52
Quadro 2 - Prescrições urbanísticas	60
Quadro 3 - Potencialidades x deficiências do terreno	63
Quadro 4 - Programa de necessidades e pré-dimensionamento	68
Quadro 5 - Prescrições urbanísticas	82
Quadro 6 - Estratégias sensoriais	86

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ATI – Academia da Terceira Idade

ECA – Estatuto da Criança e do Adolescente

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC – Ministério da Educação

NBR – Norma Brasileira

OMS – Organização Mundial de Saúde

PCD – Pessoa com deficiência

PPUR – Planejamento e Projeto Urbano e Regional

SEMURB – Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Urbanismo

UFRN – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
1. A PRÁTICA ESPORTIVA NO AMBIENTE ESCOLAR SOB A ÓTICA DA SENSORIALIDADE	21
1.1. A IMPORTÂNCIA DA ATIVIDADE FÍSICA NA ESCOLA PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES.....	22
1.2. O ESPAÇO EDIFICADO PARA PRÁTICA DE ATIVIDADE ESPORTIVA	24
1.3. OS ESTÍMULOS SENSORIAIS E SUA VIVÊNCIA NO ESPAÇO	27
2. ESTUDOS DE REFERENCIAS PROJETUAIS.....	31
2.1. ARENA DO MORRO – HERZOG & DE MEURON.....	32
2.2. CENTRO ESPORTIVO EM NEUDORF – ATELIER ZÜNDEL CRISTEA	40
2.3. NATHALIE MAUCLAIR GYMNASIUM – SCHEMAA.....	47
2.4. QUADRO SÍNTESE DAS REFERENCIAS	52
3. CONDICIONANTES PROJETUAIS	53
3.1. O UNIVERSO DE ESTUDO E O TERRENO	54
3.2. CONDICIONANTES LEGAIS	58
3.2.1. Plano Diretor	59
3.2.2. Código de Obras	60
3.2.3. Código Estadual de Segurança contra incêndio e pânico do Rio Grande do Norte	61
3.2.4. ABNT NBR 9050/2015.....	61
3.2.5. Faixa de domínio e área <i>non aedificandi</i>	62
3.2.6. Quadro síntese	63
3.3. CONDICIONANTES BIOCLIMÁTICAS	64
3.4. PROGRAMA DE NECESSIDADES E PRÉ-DIMENSIONAMENTO	67
4. O PROCESSO PROJETUAL.....	70
4.1. CONCEITO E PARTIDO	71
4.2. EVOLUÇÃO PROJETUAL	73
5. MEMORIAL DESCRITIVO	81
5.1. INSERÇÃO URBANÍSTICA	82
5.2. SOLUÇÕES FUNCIONAIS E JUSTIFICATIVAS.....	83

5.3. SOLUÇÕES SENSORIAIS.....	85
5.4. SOLUÇÕES ESTRUTURAIS E COBERTURA	87
5.5. ACESSIBILIDADE	87
5.6. RESERVATÓRIO DE ÁGUA	88
5.7. DECISÕES TECNOLÓGICAS CONSTRUTIVAS	89
5.8. IMAGENS REALÍSTICAS DA PROPOSTA	93
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	103

INTRODUÇÃO

As diferenças sociais são evidentes na nossa sociedade e a distribuição da população no espaço urbano evidencia a distribuição desigual do capital. Morar em uma boa localização, onde haja infraestrutura adequada e equipamentos suficientes tem um custo que nem todos os cidadãos podem arcar.

No caso da cidade do Natal, universo de estudo deste trabalho, levantamentos realizados pela prefeitura para o anuário da cidade do Natal (SEMURB, 2016) evidenciam a disparidade socioeconômica entre os bairros periféricos – onde estão as camadas de menor renda e o maior déficit de infraestrutura – e os bairros mais centrais, que concentram as classes mais favorecidas.

Dentre os bairros da zona Oeste, o bairro do Bom Pastor é um dos que mais indica problemas de caráter socioeconômico. Com uma população originariamente vinda do interior do estado, essa região começou a ser ocupada na década de 1940, principalmente devido à busca por melhores condições de vida. No início dos anos 1950, o então Padre Eugênio Sales fundou a obra social do Bom Pastor na área, o que, posteriormente, deu origem ao nome do bairro (SEMURB, 2016, p. 185). Com a demasiada expansão da cidade no período pós segunda guerra mundial, a população da região começou a crescer e em 1993 foi sancionada a lei nº 4.328 de criação e reconhecimento dos limites formais do bairro. Atualmente, o bairro possui uma população com cerca de 18.224 habitantes distribuídos em uma área de 346,09 ha, segundo dados da SEMURB (2017, *apud* IBGE, 2010).

Apesar da sua extensão territorial e considerável número de habitantes, existem apenas seis praças e duas unidades de desporto na região. Esses espaços de lazer ficam localizados em pontos extremos do bairro e são

incapazes de atender a demanda populacional. Logo, além de não disporem de infraestrutura adequada, para ter acesso a esses equipamentos de prática esportiva, muitos moradores precisam realizar grandes percursos. Dentre esses moradores, 25,36% são crianças e adolescentes, na faixa etária entre 0 e 14 anos de idade (IBGE, 2010).

Nesse contexto que o bairro se insere e levando em consideração as disposições presentes na Constituição Federal, as crianças e os adolescentes são os mais prejudicados, considerando que estão perdendo, entre outros, o direito de brincar, praticar esportes e divertir-se.

De acordo com o art. 3º do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) todas as pessoas com até doze anos de idade incompletos são consideradas crianças e:

[...] gozam de todos os direitos fundamentais inerentes à pessoa humana, sem prejuízo da proteção integral de que trata esta Lei, assegurando-se lhes, por lei ou por outros meios, todas as oportunidades e facilidades, a fim de lhes facultar o desenvolvimento físico, mental, moral, espiritual e social, em condições de liberdade e de dignidade. (BRASIL, 1990).

A falta de espaços adequados para a prática de atividades esportivas faz com que as crianças do bairro estejam cada vez mais expostas à violência e insegurança crescentes, sem perspectiva de desenvolvimento através de atividades esportivas e culturais.

Esse déficit de espaços adequados pode gerar uma série de conflitos internos. Quando não é oferecido um espaço de lazer e educação favoráveis à prática esportiva, espaços inapropriados – como as calçadas, as ruas, terrenos baldios, encostas, entre outros – começam a ser utilizados pela população, que muitas vezes se submete a situações de risco sem sequer perceber.

No caso do bairro Bom Pastor foi possível concluir, na pesquisa realizada na disciplina de Planejamento e Projeto Urbano e Regional 06 (PPUR)¹, que as escolas do bairro dispõem de alguns projetos sociais, com o objetivo de suprir essa necessidade da população local.

Espaços fechados da escola, como a quadra, são oferecidos à população nos finais de semana para a prática esportiva. As salas de aulas mostram sua flexibilidade quando, retiradas ou relocadas as carteiras, se transformam em salas de ginástica, modalidades de luta e até mesmo música, com pouca ou nenhuma infraestrutura até para abrigar as aulas curriculares usuais.

Ainda com base nessa pesquisa, a partir de uma entrevista com a coordenadora pedagógica da Escola Municipal Professora Francisca Ferreira da Silva, é de grande interesse dos professores a realização de atividades extraclasse no entorno da escola, visto a disponibilidade de grandes terrenos vazios para novas propostas de intervenção que beneficie a população e melhore as condições de trabalho dos professores, que tem grandes dificuldades de exercer a sua função devido à insuficiência da infraestrutura atual.

Além disso, esses terrenos vazios aumentam a sensação de insegurança no trajeto a caminho da escola. Não há nenhuma manutenção, a vegetação densa e o passeio público mal iluminado faz com que a população tenha receio de se aproximar, principalmente à noite.

Desse modo, a ausência de ambientes de esporte, lazer e socialização em concordância com o ambiente escolar gera a preocupação com o futuro das crianças do bairro, que não dispõem de espaços apropriados para a prática de lazer, fomentando a utilização de espaços alternativos, a falta de vivência do espaço urbano e na ausência de práticas esportivas

¹ Pesquisa acadêmica realizada na grade curricular da disciplina que teve como produto um relatório intitulado: "ESPAÇOS DE EXTENSÃO: Análise da estruturação e diálogo dos espaços públicos com o ambiente escolar no bairro do Bom Pastor".

e saudáveis, entre tantas outras consequências, tão importantes para essa faixa etária.

Além disso, a justificativa pessoal para a realização do trabalho se dá pela vivência como moradora do local durante muitos anos, o que proporcionou a construção de um forte vínculo afetivo e o desejo de contribuir de alguma forma com a comunidade local. Há ainda a aproximação com o tema pelo fato de ter acompanhado de perto a rotina de pessoas que compõem o grupo ao qual se destina a proposta projetual.

Ainda é necessário que os bairros periféricos, tão carentes de infraestrutura, tenham oportunidade de abrigar um espaço para a prática de atividades coletivas, para que então possam usufruir de todos os benefícios que esses ambientes proporcionam.

Tendo em vista que a prática de atividades esportivas possibilita um desenvolvimento (físico e intelectual) saudável, a troca de experiências, o convívio e o encontro, a implantação de uma edificação desse porte, de um modo geral, provocaria profundas transformações morfológicas, sociais e econômicas na região. Equipamentos institucionais desse porte também influenciam diretamente da vitalidade urbana da região, trazendo mais pessoas para a área, mais iluminação e menos abandono.

No mais, propor uma solução integrada ao ambiente escolar com base nos princípios e estratégias da arquitetura sensorial pode proporcionar um melhor desenvolvimento do processo de formação física e intelectual dos usuários da edificação, considerando que é na infância que se inicia a criação da identidade pessoal do indivíduo. A importância de criar bons vínculos é evidente nesse momento e é necessário que o ambiente em que as atividades sejam desenvolvidas os ajude a internalizar regras, conceitos e princípios enquanto que, ao mesmo tempo, desperte o desejo de aprender e exercitar a criatividade.

Dessa forma, é fundamental compreender como o espaço esportivo integrado ao ambiente escolar é importante para a revitalização da área e para a geração de mais oportunidades para a população, não só seguindo os conceitos da arquitetura sensorial, mas também propondo um projeto arquitetônico de um espaço que atenda as necessidades desses moradores.

Para contemplar todos os objetivos pré definidos, será realizada uma revisão bibliográfica acerca dos conceitos e premissas que se pretende adotar na proposta.

Além da legislação vigente acerca de educação e direito das crianças e adolescentes, também serão abordados conceitos acerca da prática de esportes na infância e do espaço esportivo através da produção teórica de autores como Catunda, Sartori e Laurindo (2014), Silva e Costa Junior (2011), Barrozo et al (2012), Kowaltowski (2011) e Ribeiro (2011) a partir do entendimento de como a educação do corpo influencia na educação de crianças e adolescentes e do planejamento de espaços esportivos.

Para compreender a interferência dos estímulos sensoriais na arquitetura, será realizada uma coleta e sistematização de dados acerca da arquitetura dos sentidos, que incluem autores como Pallasmaa (2011) e Neves (2017) que abordam em seus estudos a relação entre a arquitetura e os sentidos humanos, além da sua importância para a compreensão do espaço edificado. Segundo Pallasmaa (2011) “através da arte e da arquitetura, a sensação de identidade pessoal é reforçada e permite que os seres humanos se envolvam totalmente nas dimensões mentais dos sonhos, imaginações e desejos”. O autor reforça ainda a ideia de que um projeto de arquitetura é muito mais que um aglomerado de materiais diversos, visto que “a significação da proposta final de uma edificação ultrapassa a arquitetura, ele redireciona a consciência pessoal, individual e

visão de mundo, com a própria sensação de se ter uma identidade e estar vivo” (PALLASMAA, 2011).

Considerando o objetivo geral da pesquisa proposta e o aporte teórico apresentado, serão utilizados diversos instrumentos norteadores com base em dados de ordem primária e secundária.

Inicialmente, será realizada uma coleta de dados baseada em livros, monografias, teses, dissertações, trabalhos finais de graduação e pesquisas em meio virtual, contemplando sites, blogs e canais de notícias, de modo a compreender os conceitos inerentes à importância da prática esportiva pelo público infantil e da influência da arquitetura sensorial na forma como as crianças se relacionam com os espaços a elas destinados.

Em seguida, serão realizados estudos de referência, direto e indiretos, com suas respectivas análises. Um desses estudos de caso será realizado no ginásio Arena do Morro, localizado no bairro Mãe Luiza, na cidade do Natal.

Como referência indireta, será considerado o Centro Esportivo Em Neudorf, do Atelier Zündel Cristea e o ginásio poliesportivo Nathalie Mauclair, do escritório SCHEMAA.

Na segunda parte do trabalho, será realizada uma caracterização do universo de estudo, a fim de compreender a dinâmica do bairro, suas necessidades e potencialidades. Essa etapa pode ser realizada com o auxílio de pesquisas recentes sobre o local, de modo a caracterizar o grupo ao qual se destina essa proposta. Também será realizado um estudo da área de intervenção, apresentando o terreno que irá abrigar o projeto, bem como os condicionantes físicos, ambientais e legais.

Na última parte será apresentada a proposta em si, após análise e possível aplicação do referencial teórico levantado, caracterizando o estudo preliminar. Nessa etapa será apresentado o conceito e o partido adotado, bem como o programa de necessidades, pré-dimensionamento

e zoneamento. Serão contempladas também as soluções de projeto utilizadas, a evolução formal, funcional e estrutural e, finalmente, a proposta definitiva juntamente com um breve memorial justificativo/descritivo que qualificará as escolhas e soluções propostas.

1. A PRÁTICA ESPORTIVA NO AMBIENTE ESCOLAR SOB A ÓTICA DA SENSORIALIDADE



Esse capítulo tem o objetivo de abordar a importância da atividade física nas escolas e no desenvolvimento físico, psicológico e mental de crianças e adolescentes do ensino fundamental I e II – que compreende a faixa etária dos 07 aos 14 anos – como também caracterizar os aspectos arquitetônicos presentes em um espaço esportivo integrado ao ambiente escolar e os conceitos da arquitetura sensorial que podem ser aplicados na edificação projetada.

1.1. A IMPORTÂNCIA DA ATIVIDADE FÍSICA NA ESCOLA PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES

A prática da Educação Física nas escolas segue as orientações da lei nº 9.394/1996, conhecida como Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) que possibilita às instituições de ensino do país o cumprimento dos princípios educacionais apresentados na Constituição Federal. De acordo com o art. 26º, parágrafo 3º “A educação física, integrada à proposta pedagógica da escola, é componente curricular obrigatório da educação básica, [...]” (BRASIL, 1996).

Segundo Catunda, Sartori e Laurindo (2014, p. 17) a disciplina deve ser caracterizada pelo ensino de conceitos, princípios, valores, atitudes e conhecimentos sobre o movimento humano na sua complexidade, nas dimensões biodinâmica, comportamental e sociocultural, levando em consideração a carga horária estabelecida pela própria instituição de ensino adequada à realidade de cada comunidade. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2014) atividade física consiste em todo e qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos que resultam em um gasto energético maior que a taxa metabólica de repouso.

Para crianças e adolescentes dos 05 aos 17 anos de idade, é prevista a execução de atividade física por cerca de 60 minutos diários, sendo a maior parte aeróbica com estímulos que variem do moderado ao intenso,

incluindo esforços que fortaleçam os músculos e ossos. Devem incluir brincadeiras, jogos, esportes, locomoção, recreação, educação física ou exercício planejado e serem praticadas de modo apropriado e divertido, contendo uma grande variedade de movimentos (FERNANDES, 2012).

Segundo Silva e Costa Junior (2011), a prática regular de atividade física tem sido apontada como um fator diretamente relacionado à promoção da saúde dos indivíduos e à prevenção de algumas condições de risco ao desenvolvimento de doenças coronarianas, diabetes mellitus, alguns tipos de câncer, osteoporose, doenças do pulmão e doenças mentais crônicas.

Considerando a sua importância no aumento da qualidade de vida dos indivíduos, a atividade física é recomendada para todas as idades, no entanto, com relação ao desenvolvimento das crianças e adolescentes têm um papel fundamental quanto à condição física, psicológica e mental, podendo “aumentar a autoestima, a aceitação social e a sensação de bem-estar” (SILVA E COSTA JUNIOR, 2011 apud BOIS ET AL., 2005).

Dessa forma, podemos dizer que a prática esportiva integrada ao ambiente escolar é ainda mais importante na formação cidadã das crianças e adolescentes, sendo necessário reconhecer também a influência da escola no desenvolvimento das habilidades pessoais desses indivíduos, responsável por suas primeiras interações sociais fora do contexto familiar.

A importância da Educação Física no contexto escolar deve-se ao fato de a escola ser a maior agência educativa, depois da família, com capacidade para influenciar os alunos na aquisição de hábitos e atitudes que contribuem para um harmonioso desenvolvimento pessoal e social. Nesse sentido, está comprometida com a solidariedade, a cooperação, a tolerância, a inclusão e o respeito pelo outro. (CATUNDA, SARTORI E LAURINDO, 2014).

Ainda com relação ao desenvolvimento das habilidades sociais das crianças e adolescentes, é possível considerar que os amigos parecem

desempenhar um papel tão relevante quanto à família. Os autores ainda afirmam que o suporte proporcionado por amigos pode exercer diferentes funções: a) integração social ou companhia, que corresponde aos momentos em que as pessoas praticam a atividade física juntas; b) suporte emocional, tal como incentivo e apoio moral, por exemplo (SILVA E COSTA JÚNIOR, 2011 APUD DUNCAN ET AL., 2005).

Além de influenciar de forma significativa nas relações interpessoais dos indivíduos através das atividades desempenhadas em grupo, a prática esportiva integrada ao ambiente escolar possibilita também o estímulo das capacidades intelectuais e físicas, combinando o exercício do corpo com as estratégias e regras necessárias nas modalidades competitivas.

O esporte é capaz de agregar às crianças e jovens valores como o respeito, a tolerância, a empatia, a persistência, o cumprimento de regras, o raciocínio lógico, entre tantos outros, contribuindo também no processo de aprendizado das demais disciplinas.

É preciso reconhecer a atividade física como um elemento fundamental na formação do indivíduo e com um significado que vai além do desenvolvimento corporal, atuando também em habilidades no âmbito da comunicação, expressão, emoção, entre outras. Os benefícios também se mostram através da disposição dos alunos em sala de aula, ajudando no foco e compreensão das outras disciplinas.

1.2. O ESPAÇO EDIFICADO PARA PRÁTICA DE ATIVIDADE ESPORTIVA

Para que as crianças e adolescentes possam desfrutar do melhor modo possível das suas instalações físicas, devem ser levadas em consideração diversas questões construtivas, de forma que a integração com o ambiente escolar seja realizada de maneira adequada às necessidades educacionais.

Primeiramente, devem ser abordados aspectos que se referem à acessibilidade das edificações destinadas ao uso esportivo, visando à

integração plena não só entre o ambiente esporte x escola, mas também entre os usuários da edificação. Com relação a essa questão, Barrozo et al. (2012, p. 26) menciona que:

Embora as adaptações nos espaços destinados ao lazer, à prática de esportes e à cultura sejam ainda discretas, as questões de acessibilidade, atualmente bastante discutidas, são um fator extremamente importante para que seja feita uma inclusão efetiva. Entretanto, como visto, acessibilidade vai além de ultrapassar barreiras arquitetônicas, e junto a essas devemos associar as chamadas barreiras atitudinais, dos cidadãos responsáveis pela execução e realização dos projetos de edificações, assim como, os demais usuários.

Faz-se necessário o olhar crítico e reflexivo sobre o direito que todos os cidadãos têm a cultura, ao esporte e ao lazer não sendo somente algo para uma minoria privilegiada, nem um assunto superficial ou secundário, mas sim como espaços e oportunidades onde é possível a inclusão e a participação de todos, pessoas com ou sem deficiência. (BARROZO ET AL., 2012, p. 26).

Dessa forma, também são contemplados os direcionamentos presentes na ABNT NBR 9050, que estabelece os critérios e parâmetros a serem considerados quanto ao projeto, construção, instalação e adaptação das edificações, tanto do meio urbano quanto o rural, às condições de acessibilidade.

Devem ser consideradas também as diretrizes relacionadas à arquitetura escolar direcionada às áreas de prática esportiva. De acordo com Kowaltowski (2011, p. 179) o foco das atividades físicas desenvolvidas nos ambientes escolares são os jogos, pois a falta de condicionamento físico implica em problemas de saúde e de desempenho escolar. Além de espaços internos para a realização de atividades físicas, a partir do seu ponto de vista, as escolas também devem investir em:

[...] espaços projetados para possibilitar a integração dos bons hábitos alimentares com a prática de exercícios físicos, visando a uma vida saudável. Isso significa incluir cozinhas e cantinas como espaços educacionais de disciplinas que abordam saúde, alimentação e bem estar (KOWALTOWSKI, 2011, p. 179).

Cabe ainda abordar alguns princípios acerca do planejamento e construção de ginásios poliesportivos, peça de extrema importância no funcionamento da edificação. Ribeiro (2011, p. 229) ressalta que embora os ginásios possam estar inseridos em qualquer tipo de entidade – esportiva, escolar ou mesmo social – devem ser planejados de acordo com as recomendações existentes para que possam ser utilizados em sua totalidade. Segundo o autor, as dimensões individuais e a execução devem ser compatíveis às normas e recomendações locais (RIBEIRO, 2011, p. 229).

Também devem ser levadas em consideração questões de economia e frequência de uso desses espaços, de modo que eles sejam facilmente acessados a partir da escola enquanto causam o mínimo possível de ruído nas proximidades das salas de aula.

Os ginásios podem ser individuais ou em grupos, desde que obedeçam as dimensões-padrão recomendadas, que são de “15m x 27m x 5,5m (altura mínima) ou 27m x 45m x 7m (altura mínima divisível)” (RIBEIRO, 2011, p. 230). Para assegurar boa visibilidade e acomodar adequadamente os telespectadores, as arquibancadas também devem seguir algumas recomendações.

A altura dos degraus varia em geral de 25 cm para baixo e 45 cm para cima. Reserva-se normalmente de 45 cm a 55 cm de largura por espectador. A profundidade de cada fileira é de 70 cm a 80 cm (35 cm de espaço de circulação na frente do assento). A altura dos assentos é de 45 cm até o plano onde repousa os pés dos espectadores.

[...] No hemisfério sul, a arquibancada principal e a tribuna de honra² devem estar posicionadas de frente para o leste, de modo a limitar ofuscamento solar nos espectadores ao final do dia (RIBEIRO, 2011, p. 251 e 252).

Ainda segundo Ribeiro (2011, p. 230), pode-se prever a construção de salas especiais destinadas para determinados esportes, como salas de

² Local reservado às autoridades e personalidades. Fonte: < <https://www.dicio.com.br/tribuna/>>. Acesso em 07 set. 2019.

ginástica, sala de esgrima, judô, sala de condicionamento físico, sala de ginástica de aparelhos entre outros. Essas salas devem estar localizadas de modo que seja possível acessá-las independentemente do uso da quadra.

Quanto à entrada principal, deve ser previsto que tenha dimensões mínimas de 1,70m x 2,20m, considerando a necessidade de transporte, montagem e reparos de aparelhos. As salas para depósito de materiais de limpeza e equipamentos esportivos devem estar em um local centralizado e nas proximidades da quadra poliesportiva.

Com base nessas observações, é possível concluir que a edificação com foco no esporte integrado ao ambiente escolar além de levar em consideração elementos atrativos e acabamentos diferenciados, deve ser composta pelo conjunto de todos esses fundamentos. Diante disso, é possível elaborar um programa de necessidades mais consistente e objetivo, bem como um zoneamento mais eficiente e adequado ao uso da edificação.

Além desses aspectos mencionados, a sensorialidade também deve ser considerada como um fundamento norteador em propostas desse tipo de edificação e terá seus conceitos mais importantes abordados no item seguinte.

1.3. OS ESTÍMULOS SENSORIAIS E SUA VIVÊNCIA NO ESPAÇO

Entendendo que o comportamento do homem é um reflexo da sua interação com o meio (VECHI apud OKAMOTO, 2003), ao se referir a um projeto voltado para crianças e adolescentes, se torna ainda mais interessante o uso de estratégias que estimulem o diálogo do usuário com a edificação, auxiliando no desenvolvimento de diferentes habilidades do indivíduo.

Tendo em vista que esse diálogo é estimulado através dos sentidos, Pallasmaa (2011, p. 39) aborda que:

Toda experiência com arquitetura é multissensorial; as características de espaço, matéria e escala são medidas igualmente por nossos olhos, ouvidos, nariz, pele, língua, esqueleto e músculos. A arquitetura reforça a experiência existencial, nossa sensação de pertencer ao mundo, e essa é essencialmente uma experiência de reforço da identidade pessoal. Em vez da mera visão, ou dos cinco sentidos clássicos, a arquitetura envolve diversas esferas da experiência sensorial que interagem e fundem entre si (PALLASMAA, 2011, p. 39).

Com base nesse conceito, considera-se arquitetura sensorial como sendo uma experiência individual que desperta as emoções dos usuários através da visão, audição, olfato, tato ou paladar. Esses sentidos não são experimentados de forma isolada e independente, mas através de conexões involuntárias e ilimitadas.

O psicólogo americano James Jerome Gibson (1950) foi um dos precursores do campo da experiência sensorial e em sua produção acadêmica, descartou a possibilidade de que os sentidos atuassem como meros receptores passivos, mas sim como mecanismos de busca agressiva (PALLASMAA, 2011).

Para auxiliar o entendimento e aplicação da percepção sensorial, ele classificou os sentidos aristotélicos convencionais de uma maneira diferente, agrupando-os em sistemas sensoriais, tais quais: Sistema paladar-olfato, sistema háptico (tato, temperatura e umidade, cinestesia), sistema básico de orientação, sistema auditivo e sistema visual (NEVES, 2017).

Segundo Neves (2017), o tato e o paladar foram associados no sistema paladar-olfato, pois os aromas são a chave da nossa experiência de paladar, sendo 80% do que chamamos de gosto, na verdade, aroma. Os cheiros são captados a distância, de forma involuntária, sendo esse sentido um dos mais importantes ao se tratar de memórias afetivas.

O sistema háptico, baseado no sentido do tato, é responsável pela percepção dos toques, pela noção de temperatura e umidade de forma

involuntária e pela distinção dos movimentos através dos músculos – cinestesia – estimulada pela ação do deslocamento.

O sistema básico de orientação se baseia na relação entre o plano horizontal e nossa postura vertical, sendo responsável pelo equilíbrio, entendimento da escala e das proporções do ambiente, percepção geral do lugar e pelo sentido de direção. Estratégias de mudança de rota e variação de altura estimulam esse sistema.

O sistema auditivo, também de caráter involuntário, é capaz de envolver e emocionar através de sons que conectem as pessoas aos espaços, sejam eles artificiais – como a música – ou naturais, originados da própria natureza.

Por fim, o sistema visual é o mais comum ao se tratar de arquitetura e é baseado a partir das imagens captadas pelos olhos. Além do estímulo natural e involuntário da percepção das imagens, o indivíduo também é capaz de criar imagens mentais a partir de estímulos gerados pela luz do sol e pelas sombras através de elementos vazados. A atmosfera criada a partir dessa estratégia permite ainda diversas possibilidades, devido à variação da trajetória solar e da tonalidade da luz emitida ao longo do dia. As cores também podem ser uma forma da manifestação sensorial na arquitetura, de modo que, segundo Farina (2006, p. 2):

[...] elas intervêm no cotidiano, criando alegria ou tristeza, exaltação ou depressão, atividade ou passividade, calor ou frio, equilíbrio ou desequilíbrio, ordem ou desordem, etc. As cores são capazes de transmitir sensações e reflexos sensoriais de grande importância, porque cada uma delas tem uma vibração determinada em nossos sentidos e pode atuar como estimulante ou perturbador no emocional (FARINA, 2006, p. 2).

Com base nessas orientações, podemos concluir que um edifício não é apenas uma estrutura física, mas também um espaço mental que estrutura e articula nossas experiências. Uma arquitetura significativa nos abriga

como seres completamente sensíveis e conscientes, não como criaturas de mera visão (PALLASMAA, 2013, p. 53).

2. ESTUDOS DE REFERENCIAS PROJETUAIS



Neste capítulo será tratado acerca das referências projetuais utilizadas para definir as diretrizes funcionais e formais do projeto a qual se refere esse trabalho.

Como referência direta, foi realizado um estudo do ginásio Arena do Morro, do escritório Herzog & De Meuron, em Natal. Para as referências indiretas, foram realizadas pesquisas acerca do Centro Esportivo em Neudorf, do Atelier Zundel Cristea e do Ginásio Nathalie Mauclair, no escritório SCHEMAA, ambos localizados na França.

2.1. ARENA DO MORRO – HERZOG & DE MEURON

O projeto do centro esportivo Arena do Morro, elaborado pelo escritório suíço Herzog & de Meuron, está localizado no bairro de Mãe Luiza, entre a zona costeira mais comercialmente desenvolvida da cidade do Natal e a reserva ambiental do Parque das Dunas (figura 1).

Figura 1 - Localização da edificação.



Fonte: Google Maps, 2019. Adaptado pela autora, 2019.

O projeto foi executado dentro da proposta de requalificação urbana “Uma visão para Mãe Luiza” (figura 2), em uma parceria entre a Fundação

Ameropa³ e o Centro Sócio Pastoral Nossa Senhora da Conceição, no ano de 2009. De acordo com o escritório, o plano urbano identifica espaços livres com potencial para desenvolvimento entre a malha construída e os ocupa com atividades pouco exploradas ou inexistentes no bairro.

Figura 2 - Plano urbanístico "Uma visão para Mãe Luiza" em destaque.



Fonte: Herzog e de Meuron, 2012. Adaptado pela autora, 2019.

O plano urbanístico foi dividido em 11 etapas, sendo a primeira delas composta pela execução do ginásio Arena do Morro, que apesar da sua imponência e forma marcante na paisagem se integra ao entorno de uma maneira singular. O edifício dispõe de um volume alongado em duas pontas, respeitando o gabarito do entorno e se inserindo de maneira sutil, como um convite à população local (figura 3).

³ A Fundação Ameropa é uma organização internacional sem fins lucrativos com sede em Binningen, na Suíça, que realiza projetos humanitários, educacionais e agrícolas, principalmente em países em desenvolvimento. Fonte: <https://en.wikipedia.org/wiki/Ameropa_Foundation>. Acesso em 21 set. 2019.

Figura 3 - Edificação integrada ao entorno.

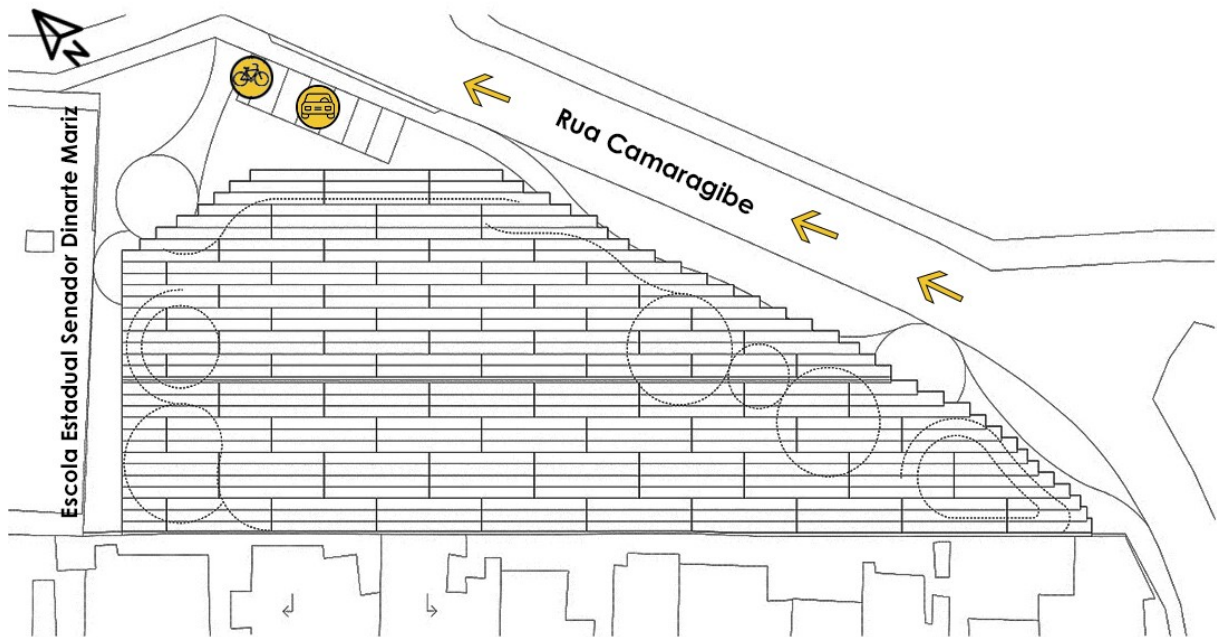


Fonte: Iwan Baan, 2014

Os elementos vazados personalizados que compõem as superfícies de vedação do ginásio também influenciam na volumetria do projeto, criando um efeito ótico extremamente interessante quando combinados com as formas circulares.

O ginásio ocupa praticamente a totalidade do lote vizinho à Escola Estadual Senador Dinarte Mariz e dispõe de 6 vagas de estacionamento e bicicletário (figura 4), podendo ser acessados diretamente a partir da Rua Camaragibe.

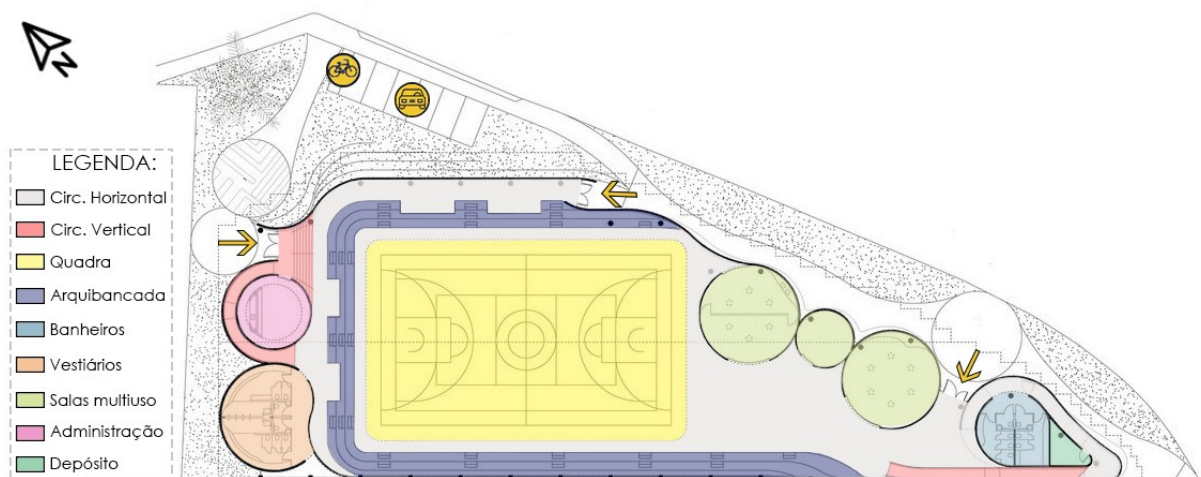
Figura 4 - Implantação.



Fonte: Herzog & De Meuron, 2012. Adaptado pela autora, 2019.

Foram criadas três entradas distintas para acessar o interior da edificação (figura 5), sendo considerada como acesso principal a entrada mais próxima ao estacionamento, que normalmente se mantém aberta ao público em geral no dia a dia.

Figura 5 - Planta baixa pavimento térreo.



Fonte: Herzog & De Meuron, 2012. Adaptado pela autora, 2019.

A partir da entrada principal, os visitantes podem acessar a administração e as circulações verticais, tanto em escada como em rampa, para chegar ao nível dos vestiários e da arquibancada. A entrada do meio já dá acesso direto a arquibancada (figura 6), com capacidade para 420 lugares sentados dispostos em 3 níveis de cerca de 1 metro de profundidade cada e trechos de escadaria alternados ao longo de toda sua extensão, permitindo o acesso do público ao nível da quadra poliesportiva através de vários pontos.

Figura 6 - Níveis da arquibancada.



Fonte: Leonardo Finotti, 2014.

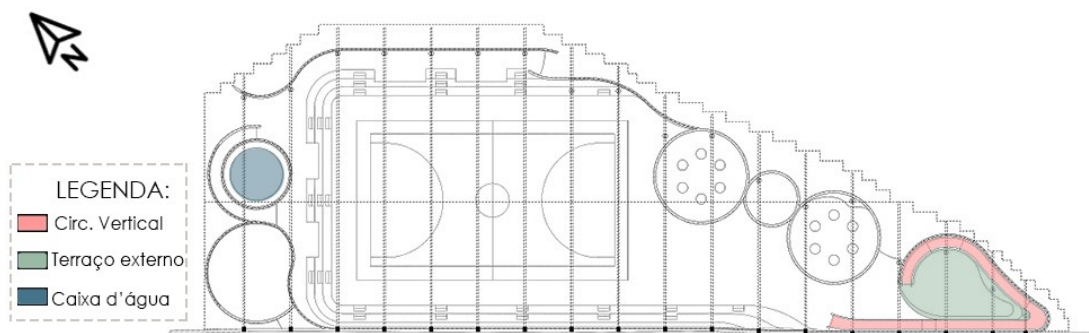
A arquibancada e a quadra poliesportiva ocupam pouco mais da metade da área construída total da edificação. Diferentes tipos de esportes são praticados diariamente através de projetos sociais existentes na comunidade.

O ginásio dispõe ainda de três salas circulares, utilizadas para atividades variadas que vão desde aulas extracurriculares da Escola Estadual Senador Dinarte Mariz – como observado em visita técnica ao local – a aulas de ginástica e danças em geral. Nesse ponto da edificação

também foi disposto um acesso direto com o via urbana, próximo aos banheiros e um pequeno depósito de materiais.

Há ainda uma rampa de acesso ao primeiro pavimento da edificação (figura 7), onde se localiza o terraço com vista para o mar, aproveitando todo o potencial paisagístico do entorno. Nesse nível também é possível localizar a caixa d'água, disposta acima da sala de administração.

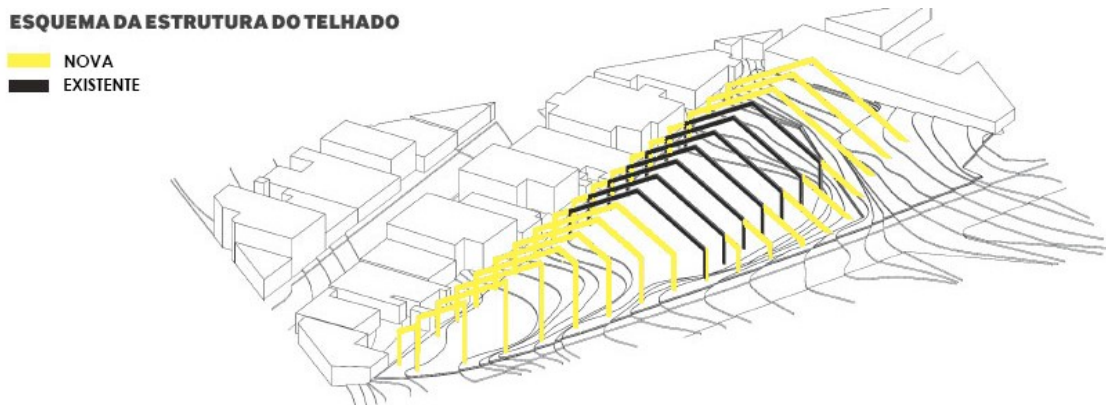
Figura 7 - Planta baixa primeiro pavimento.



Fonte: Herzog & De Meuron, 2012. Adaptado pela autora, 2019.

O ponto de partida da estrutura do novo projeto foi a quadra de cimento existente no local, envolvida por pilares e treliças, mas sem cobertura nem paredes (figura 8). A forma e geometria dessa nova estrutura foram definidas ainda pelos limites do terreno, se estendendo ao longo de toda área através de pórticos de aço e concreto distribuídos ao longo do comprimento do ginásio.

Figura 8 - Esquema da estrutura.

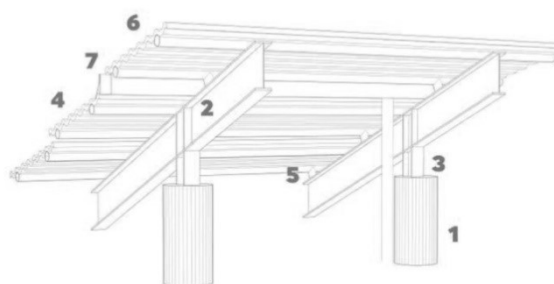


Fonte: Herzog & De Meuron, 2012. Adaptado pela autora, 2019.

O uso de materiais e métodos construtivos adequados ao local de instalação do projeto foi primordial para o resultado adquirido. Apesar de simples, a estrutura reflete a necessidade da população e atende os requisitos pré-definidos.

Para a cobertura foram utilizadas telhas de alumínio onduladas na cor branca, com isolamento termo acústico. O diferencial maior se deu na forma de assentamento das chapas, sobrepostas entre si de modo que fosse possível a passagem de iluminação e ventilação natural através das aberturas transversais, enquanto protegem da chuva. Para garantir o funcionamento adequado do sistema da cobertura e testar o impacto da força do vento sobre os painéis foram realizados estudos no local através de modelos em escala real (figura 9).

Figura 9 - Mockup do telhado.



**ELEMENTOS TESTADOS NO
MOCKUP DO TELHADO**

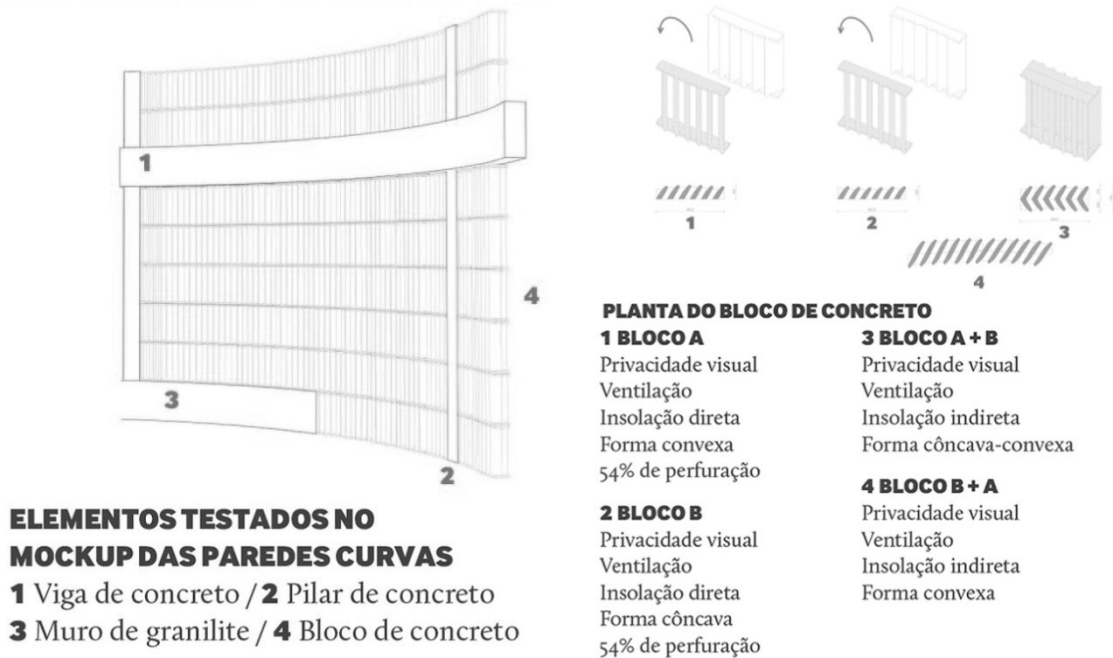
- 1** Pilares de concreto (Ø 500 mm)
- 2** Perfil metálico I W-419x67, 410 x 179 mm
- 3** Perfil metálico I, conexão entre viga e pilar
- 4** Perfil tubular Ø 101 mm
- 5** Perfil tubular de espaçamento Ø 101 mm
- 6** Telha termoacústica de alumínio
- 7** Calha metálica

Fonte: Iwan Baan, 2012. Herzog & De Meuron, 2012. Adaptado pela autora, 2019.

Também foram realizados *mockups* das paredes, que seguem curvaturas côncavas e convexas e foram feitas em blocos de concreto desenvolvidos exclusivamente para o projeto. Os blocos possuem pelo

menos 4 tipos diferentes, alternando entre insolação direta e indireta, a depender da curvatura adotada (figura 10).

Figura 10 - Mockup das paredes curvas



Fonte: Herzog & De Meuron, 2012. Adaptado pela autora, 2019.

Todos os tipos se configuram em peças verticais com as bordas arredondadas, dispostas em sentido diagonal. A variação da orientação das peças resulta em diferentes níveis de permeabilidade e iluminação.

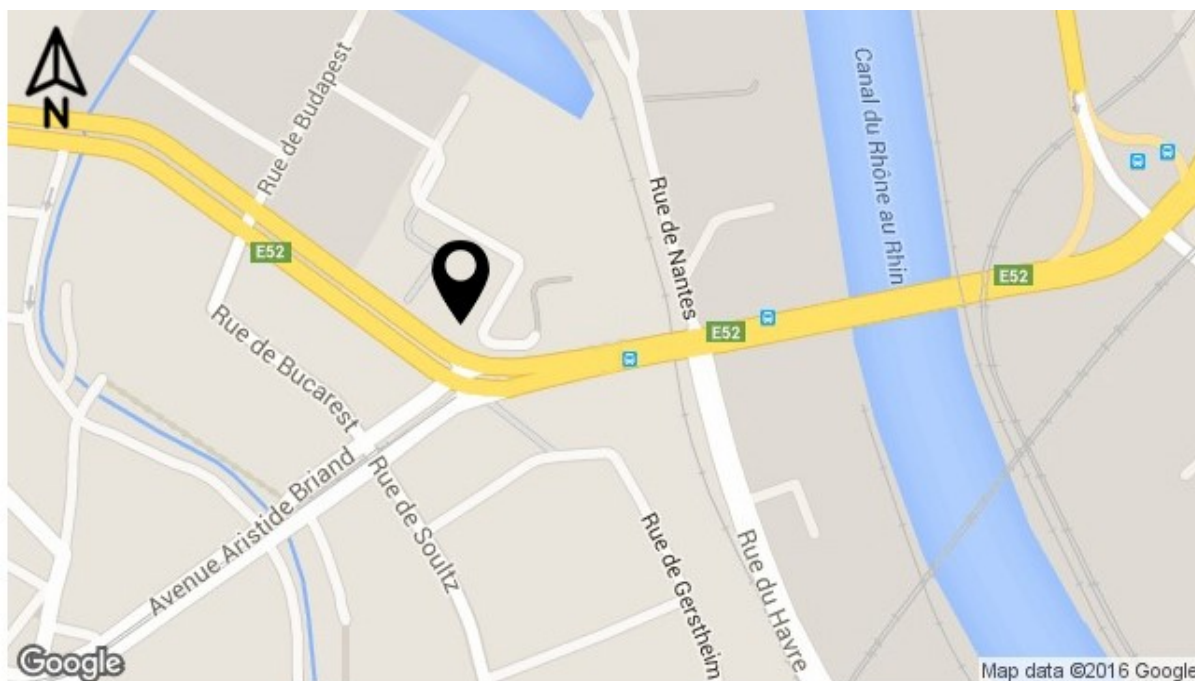
Devido a essas estratégias adotadas no telhado e nos blocos de concreto das paredes é possível, dentro do edifício, sentir o frescor da brisa do mar penetrar enquanto o ar quente escapa e a temperatura se mantém agradável mesmo em um dia quente.

O piso também foi uma preocupação dos arquitetos do Herzog & De Meuron. Feito em granilite, foi testado quanto à proporção dos ingredientes – cimento e pedra – visando obter uma cor similar a dos blocos de concreto. O nível do piso acompanha a topografia das curvas de nível do terreno natural, tomando como partido para a setorização e organização dos ambientes internos.

2.2. CENTRO ESPORTIVO EM NEUDORF – ATELIER ZÜNDEL CRISTEA

Projeto assinado pelo Atelier Zündel Cristea, o centro esportivo está localizado na região de Neudorf em Estrasburgo, nordeste da França, e faz parte de um programa de reconstrução que pretende minimizar o vazio urbano existente entre o centro e os bairros ao sul da cidade. Além disso, a localização do terreno (figura 11) e a agradável paisagem juntamente ao canal *du Rhône au Rhin*, confere ao projeto um potencial incentivador do adensamento e valorização da região.

Figura 11 - Localização da edificação.



Fonte: Google Maps, 2016 – Adaptado pela autora, 2019.

O volume do centro esportivo (figura 12) foi definido a partir do dimensionamento dos diversos ambientes constituintes do programa de necessidades, ordenados em um traçado em forma de “L” com uma área de aproximadamente 3.600 metros quadrados.

Figura 12 - Perspectiva.



Fonte: Sergio Grazia, 2016.

Segundo os arquitetos, um dos maiores desafios foi elaborar um edifício com soluções bem resolvidas que dispusesse de um desenho contemporâneo e audacioso sem destoar do entorno ao qual se insere. O fato das instalações esportivas possuírem requisitos volumétricos específicos fixos e dimensões pré-determinadas também foi um entrave, deixando pouca margem para elaboração de volumes complexos.

Para cumprir esses objetivos apesar de todos os requisitos, os arquitetos se utilizaram de um design compacto e pragmático, associado à imponência das fachadas alongadas e da redução do volume vertical da edificação, enterrando a quadra esportiva a 2 metros abaixo do nível do térreo, de modo a respeitar o gabarito das edificações existentes.

O projeto ainda estabelece uma permeabilidade através da edificação, devido ao uso de painéis transparentes que possibilitam visuais transversais a partir de seu interior (Figura 13) e apreciação do potencial paisagístico do entorno.

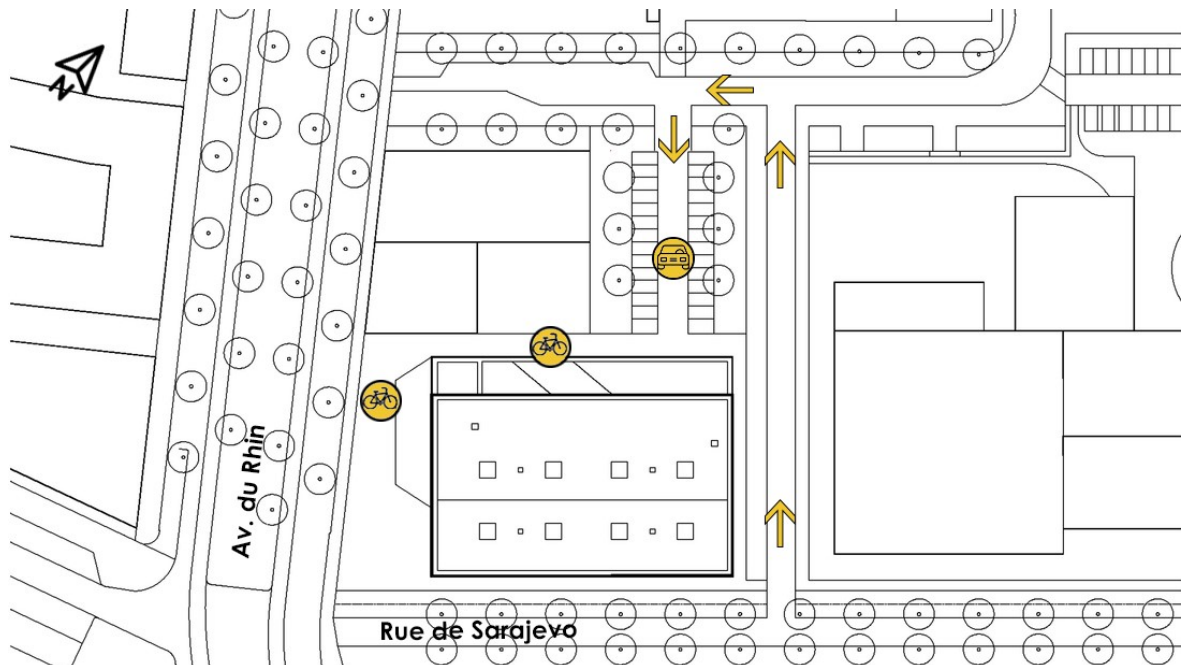
Figura 13 - Quadra esportiva – pavimento térreo.



Fonte: Sergio Grazia, 2016.

O edifício conta com estacionamento e bicicletário, sendo o acesso de veículos atualmente realizado a partir da Rue de Sarajevo, chegando ao estacionamento composto por 28 vagas (Figura 14).

Figura 14 - Implantação.



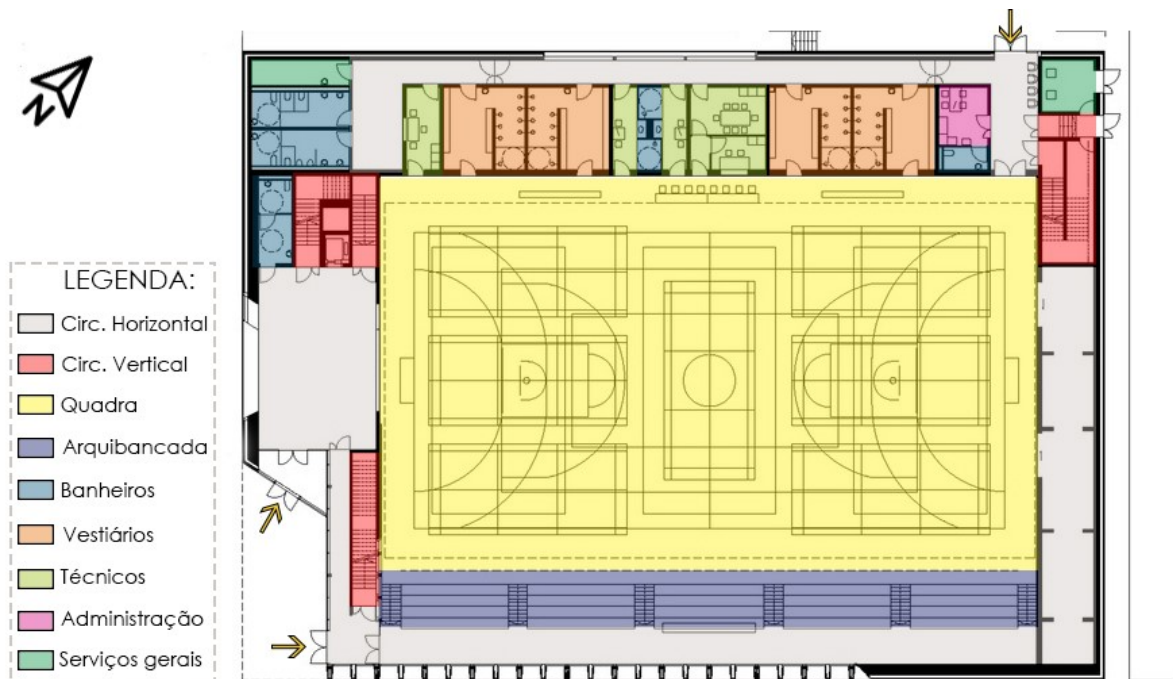
Fonte: ArchDaily, 2016. Adaptado pela autora, 2019.

Para acessar o interior do centro esportivo foram criados dois acessos distintos, reservando para o público em geral a entrada mais visível a partir

da avenida de maior fluxo, como indicado na figura 5, enquanto a segunda entrada, de serviço, é acessada a partir do estacionamento e é destinada para os integrantes dos clubes, grupos escolares, equipes esportivas, manutenção e casos de emergência. Há ainda um terceiro acesso, que leva diretamente pra arquibancada, utilizada apenas em caso de emergências.

A partir da entrada do público em geral, é possível ter acesso às circulações verticais que levam aos demais pavimentos, aos banheiros, a arquibancada e a quadra esportiva (figura 15).

Figura 15 - Planta baixa pavimento térreo.

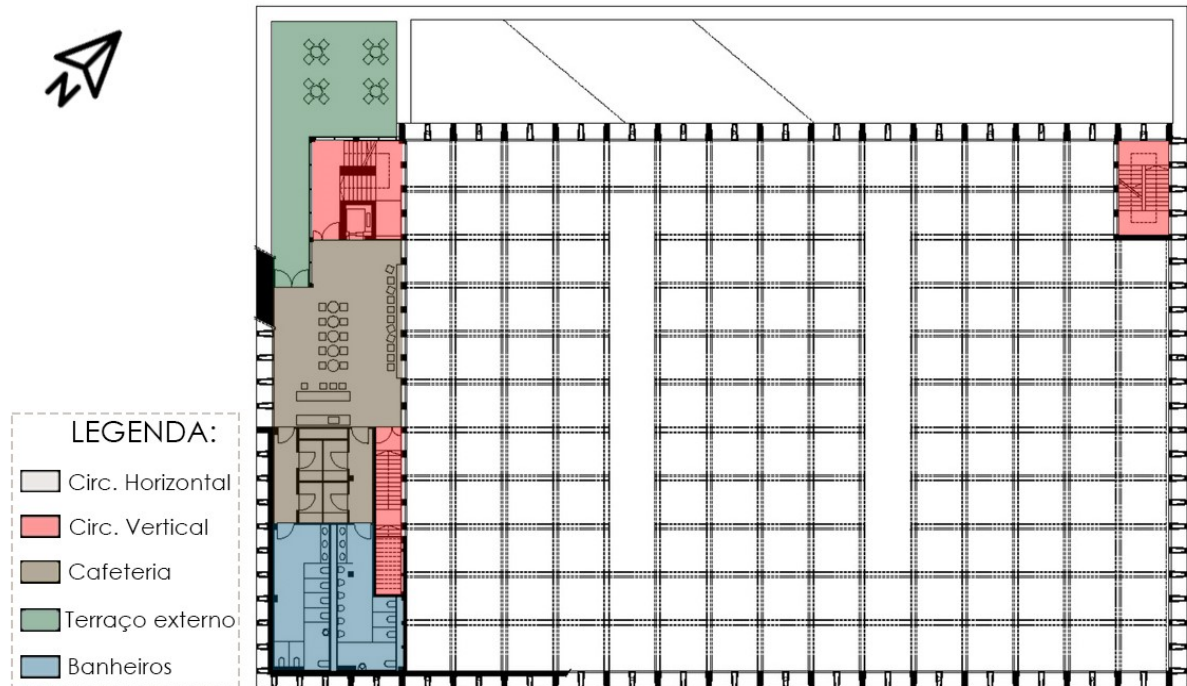


Fonte: ArchDaily, 2016. Adaptado pela autora, 2019.

A quadra poliesportiva ocupa a maior parte da edificação e visa atender diversos tipos de práticas esportivas, como: futebol de salão, handebol, basquete, badminton, ginástica, etc., servindo a um variado público de jovens e adultos. A partir dela é possível acessar diretamente os vestiários, as salas dos técnicos, bem como a circulação horizontal que dá acesso a ambientes restritos como a administração e a sala de serviços gerais.

O edifício também conta com uma cafeteria, que se encontra no primeiro pavimento/mezanino, juntamente aos ambientes de apoio como banheiros, e dá acesso a um terraço externo (figuras 16 e 17).

Figura 16 - Planta baixa primeiro pavimento.



Fonte: ArchDaily, 2016. Adaptado pela autora, 2019.

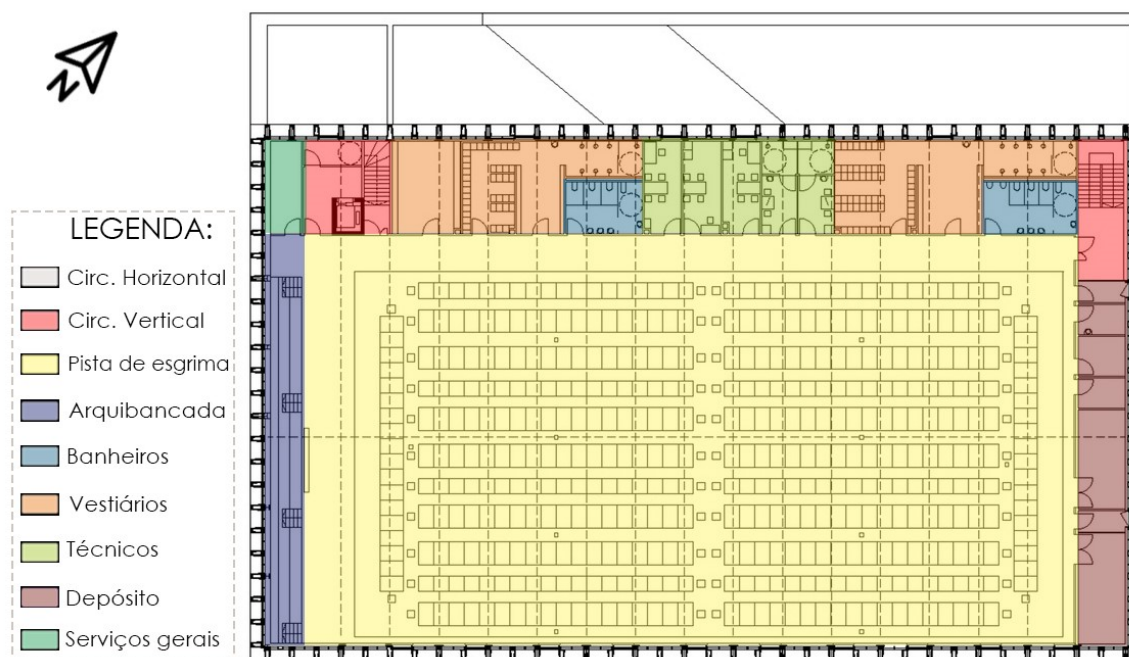
Figura 17 - Terraço externo - fachada norte.



Fonte: Sergio Grazia, 2016.

No segundo e último pavimento está locada a quadra de esgrima com seus próprios vestiários, salas para os técnicos, banheiros, sala de serviços gerais, arquibancada e um depósito, para guarda de todo material utilizado nos treinos (figura 18).

Figura 18 - Planta baixa segundo pavimento.



Fonte: ArchDaily, 2016. Adaptado pela autora, 2019.

Esses ambientes contam com uma única entrada direta, a partir da quadra de esgrima e foram locados no último pavimento devido à necessidade de concentração e atenção exigida nesse esporte. Para bloquear os ruídos provenientes dos jogos realizados na quadra do pavimento inferior, foi realizado o isolamento acústico desse pavimento.

Com relação aos materiais utilizados no projeto, as decisões construtivas se basearam fortemente nas demandas da população local, utilizando a madeira em grande parte da edificação por ser um material renovável e sustentável.

A edificação é composta basicamente por uma base de concreto, necessária para a estrutura da quadra poliesportiva, sobreposta por uma

estrutura de treliças metálicas, que sustenta a quadra de esgrima e os demais ambientes do segundo pavimento.

O envoltório do edifício consiste em uma estrutura de madeira reforçada com aço, com elementos verticais de mesma espessura posicionados a cada 1,6 metros, definindo um ritmo modular regular nas fachadas.

Os trechos vazados foram destinados à instalação de painéis envidraçados no nível inferior, permitindo a permeabilidade visual na escala humana e a entrada de iluminação natural em grande quantidade. Enquanto que no pavimento superior foram utilizados painéis de madeira com isolamento acústico (figura 19).

Figura 19 - Elementos verticais - fachada sul

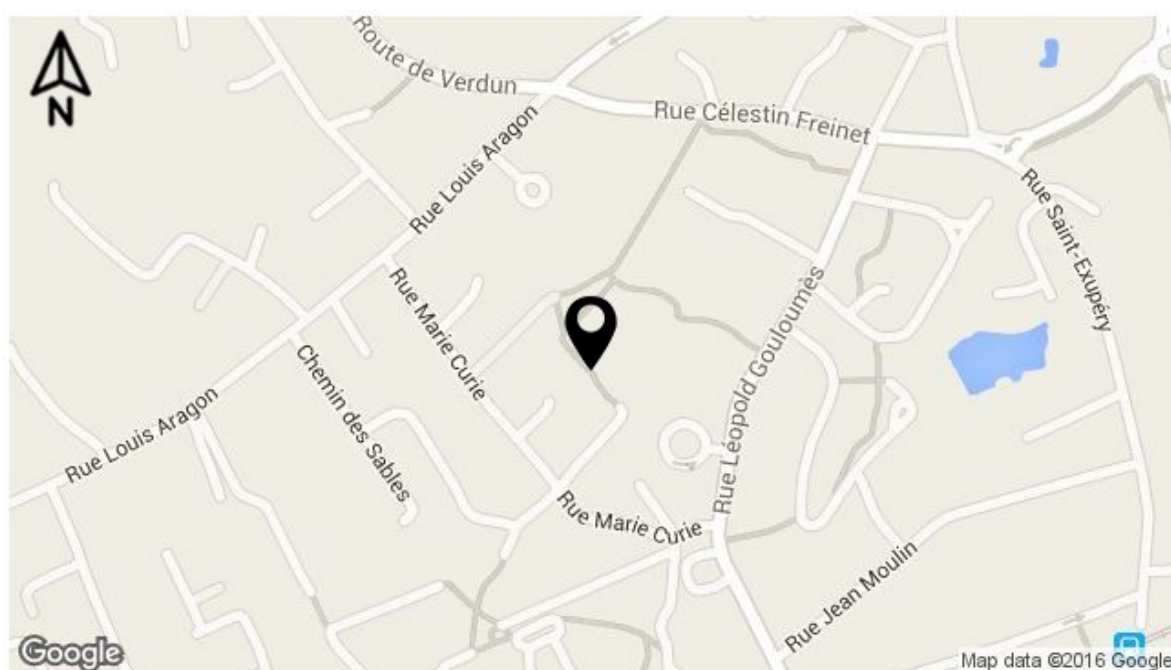


Fonte: Sergio Grazia, 2016.

2.3. NATHALIE MAUCLAIR GYMNASIUM – SCHEMAA

O ginásio poliesportivo Nathalie Mauclair está localizado na cidade de Champagné, na França (figura 20). Foi projetado como anexo ao ginásio Jean Rondeau, levando em consideração fatores econômicos, promovendo uma associação do novo pavilhão às instalações técnicas, vestiários e equipamentos pré-existentes para oferecer à população uma maior variedade de atividades esportivas sem sobrecarregar o antigo ginásio, em funcionamento desde os anos 1980.

Figura 20 - Localização da edificação.



Fonte: Google Maps, 2016 – Adaptado pela autora, 2019.

Para definir a volumetria do novo edifício foi levada em consideração a necessidade de integração com o prédio antigo, mantendo a coerência com a altura do entorno, predominantemente residencial.

Apesar de se apresentar com um design contemporâneo, a nova edificação (figura 21) se relaciona com o ginásio principal de maneira sutil, com elementos diagonais e painéis translúcidos que promovem leveza ao bloco retangular de 860m² de área construída.

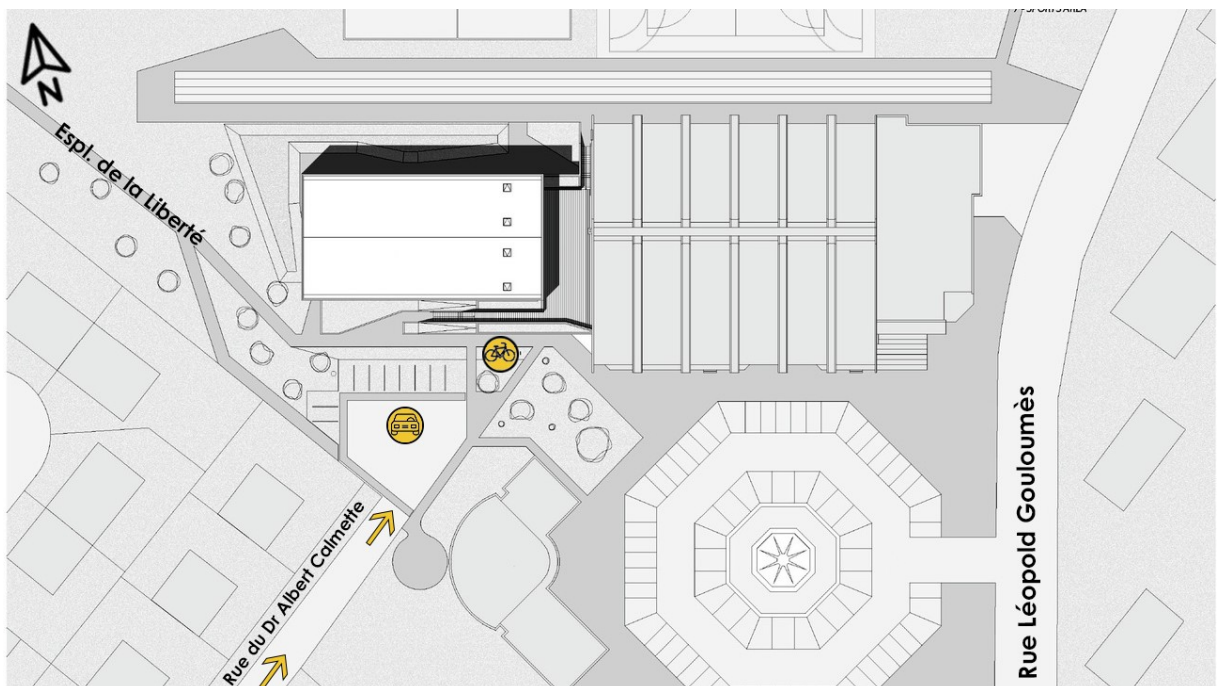
Figura 21 – Perspectiva do conjunto.



Fonte: David Foessel, 2016.

O edifício dispõe de estacionamento para 10 veículos e bicicletário (figura 22), que podem ser acessados a partir da Rue du Dr. Albert Calmette, dando acesso a Esplanade de la Liberté.

Figura 22 - Implantação.



Fonte: ArchDaily, 2016. Adaptado pela autora, 2019.

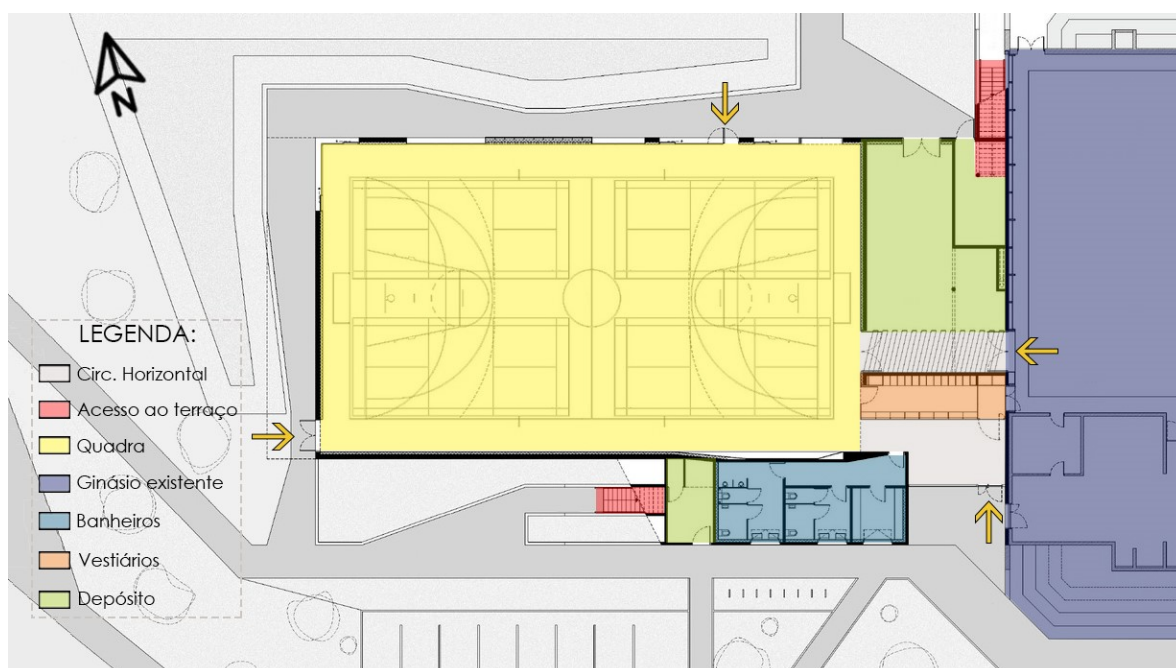
A orientação de implantação do ginásio permite que haja uma integração da edificação com as demais instalações presentes no entorno da Esplanade de La Liberté, como a câmara municipal e o hall multiuso,

além do ginásio Jean Rondeau. Essa integração estimula o deslocamento peatonal pelo complexo.

As áreas livres do terreno foram arborizadas e preservadas como espaços abertos, acentuando o caráter paisagismo do local e criando mais áreas verdes. Além disso, a vegetação otimiza a infiltração da água da chuva e melhora a sensação térmica no entorno da edificação.

É possível acessar a parte interna do ginásio através de seus quatro lados, sendo três acessos externos e um acesso a partir do ginásio existente (figura 23).

Figura 23 - Planta baixa.



Fonte: ArchDaily, 2016. Adaptado pela autora, 2019.

A partir das entradas norte e oeste, os usuários tem acesso direto à quadra poliesportiva. Já a entrada ao sul, também dá acesso aos banheiros e aos vestiários. A entrada a partir do ginásio Jean Rondeau possui uma circulação horizontal de transição entre as duas quadras.

Através da área externa também é possível ter acesso aos depósitos de materiais e ao terraço (figura 24), que conecta os dois edifícios e foi projetado para ser um lugar de reunião aberto comum e agradável.

Figura 24 - Terraço externa - fachada norte.



Fonte: David Foessel, 2016.

Com relação aos materiais utilizados no projeto, o escritório optou pelo uso de alvenaria pintada na cor branca para a base externa da edificação, com generosas esquadrias de vidro nas fachadas norte e oeste, permitindo a permeabilidade visual na escala do pedestre. As vigas diagonais, em madeira laminada colada, foram revestidas externamente com material metálico, contornando e transpondo a superfície de policarbonato com um acabamento fosco antirreflexo da parte superior. A continuidade do uso dos materiais na fachada oeste evita que seja apenas uma fachada cega direcionada a população e assegura a uniformidade do espaço.

Esses elementos se repetem e contornam toda a edificação, com exceção da fachada sul (figura 25), onde foi necessário que toda base do ginásio fosse visualmente impermeável para evitar problemas de ofuscamento nos jogadores durante as partidas, que podem ser de basquete, badminton, tênis de mesa, handebol, taekwondo e vôlei.

Figura 25 - Fachada sul.



Fonte: David Foessel, 2016.

Na parte interna da edificação, o uso de cores mais vivas e a estrutura em madeira laminada colada aparente possibilita uma sensação de calor e otimismo para o usuário (figura 26). O uso de estratégias relacionadas à psicologia das cores, associadas à permeabilidade obtida através dos painéis translúcidos confere à edificação o recebimento de uma luz difusa e confortável ao longo do dia.

Figura 26 - Quadra poliesportiva.



Fonte: David Foessel, 2016.

2.4. QUADRO SÍNTESE DAS REFERENCIAS

Realizada as análises das referencias, sendo uma direta (Arena do Morro – Herzog & De Meuron) e duas indiretas (Centro Esportivo em Neudorf – Atelier Zundel Cristea e Nathalie Mauclair Gymnasium – SCHEMAA) foram definidos os principais aspectos a serem considerados e debatidos na proposta projetual a ser desenvolvida nesse trabalho. Para elucidar a compreensão e aplicação dessas questões, foi elaborado um quadro síntese dos estudos de referencias, apresentado a seguir.

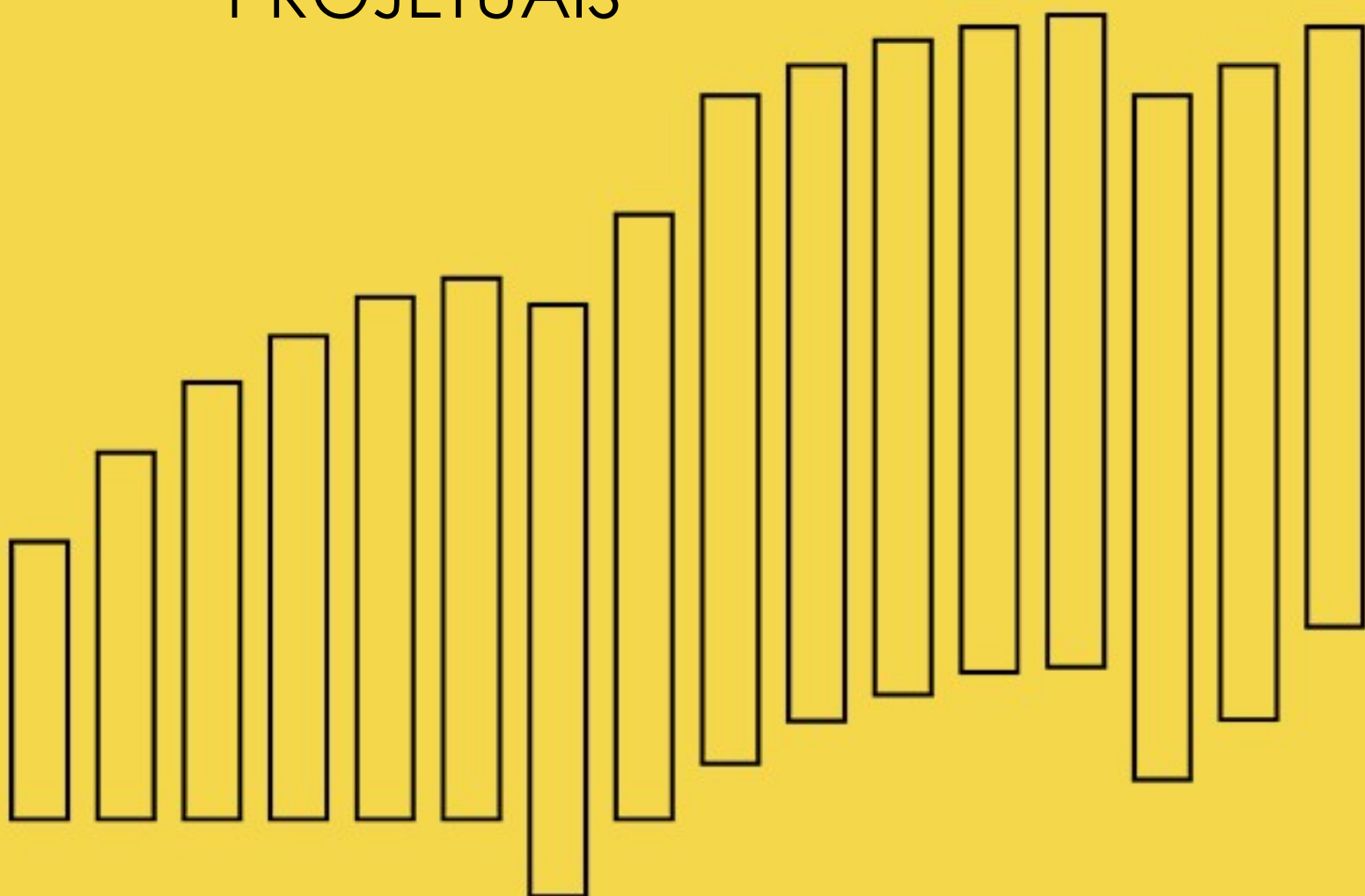
Quadro 1 - Síntese dos estudos de referências.

REFERENCIAS PROJETUAIS	ARENA DO MORRO	CENTRO ESPORTIVO EM NEUDORF	GINÁSIO NATHALIE MAUCLAIR
FOTO	 Mãe Luiza - Natal, Brasil	 Neudorf - Estrasburgo, França	 Champagné, França
ASPECTOS ADOTADOS	Programa de necessidades e pré dimensionamento;	Programa de necessidades;	Valorização da vegetação local acentuando o caráter paisagístico e sensorial;
	Integração com o entorno imediato;	Permeabilidade visual (relação interior x exterior);	Terraço com acesso externo à edificação;
	Dinâmica de funcionamento e serviços ofertados.	Aspectos estruturais e materiais utilizados.	Uso de cores enérgicas em alguns elementos de destaque e acabamentos mais neutros.

Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

3. CONDICIONANTES

PROJETUAIS



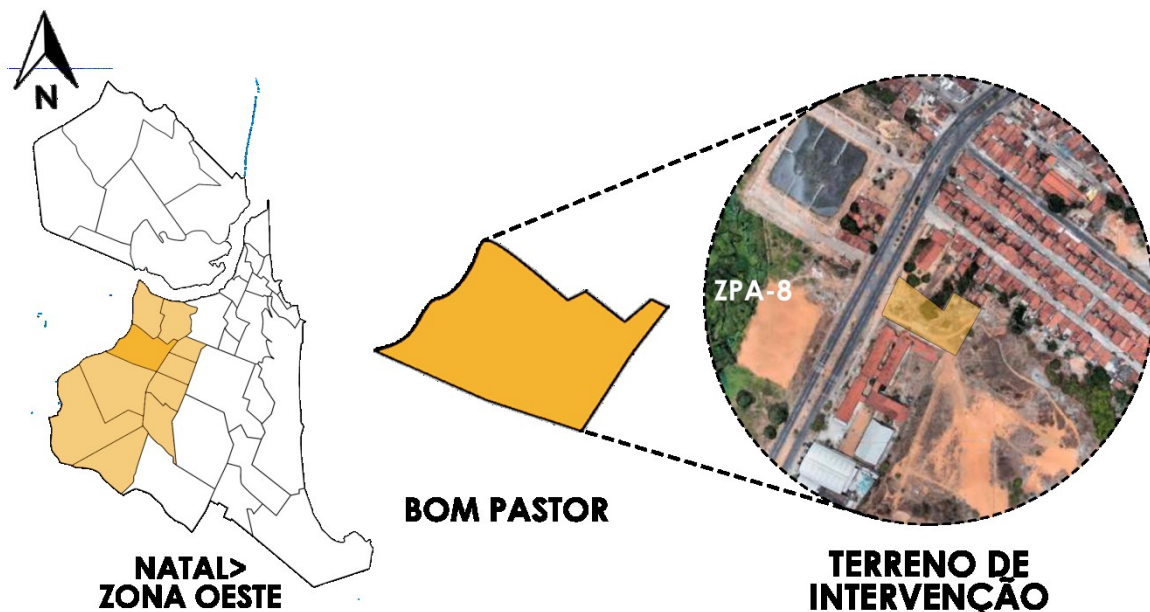
Nesse capítulo serão abordadas as principais condicionantes, além do referencial teórico e dos estudos de referências já citados, a serem levadas em consideração no processo projetual do centro poliesportivo.

Desse modo, foi considerado um raio de 300 metros a partir do terreno onde estará localizado o projeto, com o objetivo de caracterizar, brevemente, os aspectos históricos, morfológicos, legais e bioclimáticos do universo de estudo que irão influenciar diretamente a proposta a ser realizada. Com base nesses dados, será apresentado o programa de necessidades com o devido pré dimensionamento dos ambientes.

3.1. O UNIVERSO DE ESTUDO E O TERRENO

O universo de estudo onde a proposta será elaborada compreende o bairro do Bom Pastor, localizado na Região Administrativa Oeste da cidade do Natal (figura 27). O bairro limita-se com os bairros Nordeste, Quintas, Dix-Sept Rosado, Nossa Senhora de Nazaré, Cidade da Esperança e Felipe Camarão, além da Zona de Proteção Ambiental 8 (ZPA-8), que compreende o estuário do Rio Potengi/Jundiá e o ecossistema Manguezal.

Figura 27 - Localização do terreno.



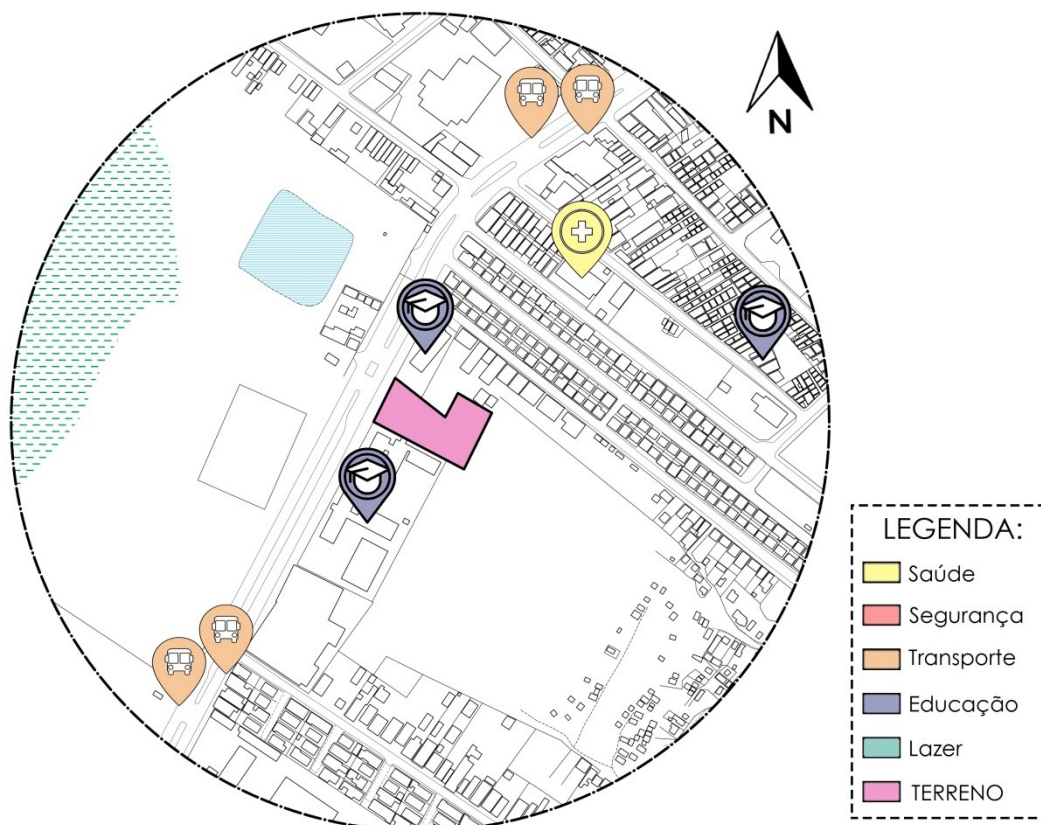
Fonte: SEMURB, 2008. Adaptado pela autora, 2019.

Com uma população originariamente vinda do interior do estado, essa região começou a ser ocupada na década de 1940, principalmente devido à busca por melhores condições de vida. No início dos anos 1950, o então Padre Eugênio Sales fundou a obra social do Bom Pastor na área, o que, posteriormente, deu origem ao nome do bairro (SEMURB, 2016, p. 185).

No período pós segunda guerra mundial, a população da região começou a crescer e em 1993 foi sancionada a lei nº 4.328 de criação e reconhecimento dos limites formais do bairro. Atualmente, o bairro possui uma população de 18.224 habitantes distribuídos em uma área de 346,09 ha, segundo dados da SEMURB (2017, apud IBGE, 2010).

Conforme pode ser observado na figura 28, em um raio de 300 metros em relação ao terreno não foi possível encontrar nenhum equipamento de segurança e de lazer, apenas uma UBS, duas escolas públicas e uma privada e quatro pontos de ônibus.

Figura 28 - Mapa de infraestrutura da área de intervenção.

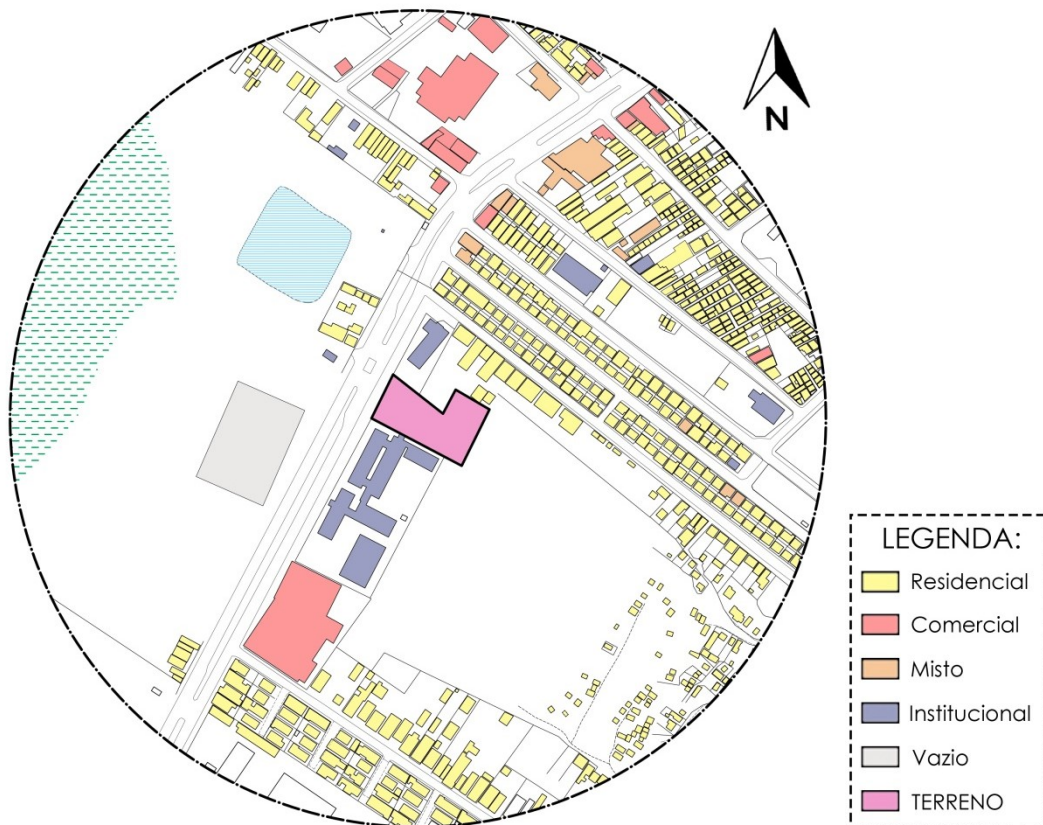


Fonte: SEMURB, 2008. Adaptado pela autora, 2019.

Essa análise reitera a relevância do centro poliesportivo para o bairro, principalmente pelo fato do terreno a ser considerado na proposta projetual estar situado entre as duas instituições públicas de ensino localizadas na Avenida Industrial João Francisco da Motta, sendo essas a Escola Municipal Professora Francisca Ferreira da Silva e o CMEI Frei Damião, com uma área de 2.789,45 m².

Conforme pode ser observado no mapa de uso e ocupação do solo da área de intervenção (Figura 29), além das instituições de ensino adjacentes, fator determinante na escolha do terreno, o entorno imediato é predominantemente residencial, sendo possível encontrar ainda alguns comércios, edificações de uso misto que em sua maioria dispõem do uso residencial e comercial, uma área verde pertencente à Zona de Proteção Ambiental 8 (ZPA-8), além de algumas outras edificações de uso institucional.

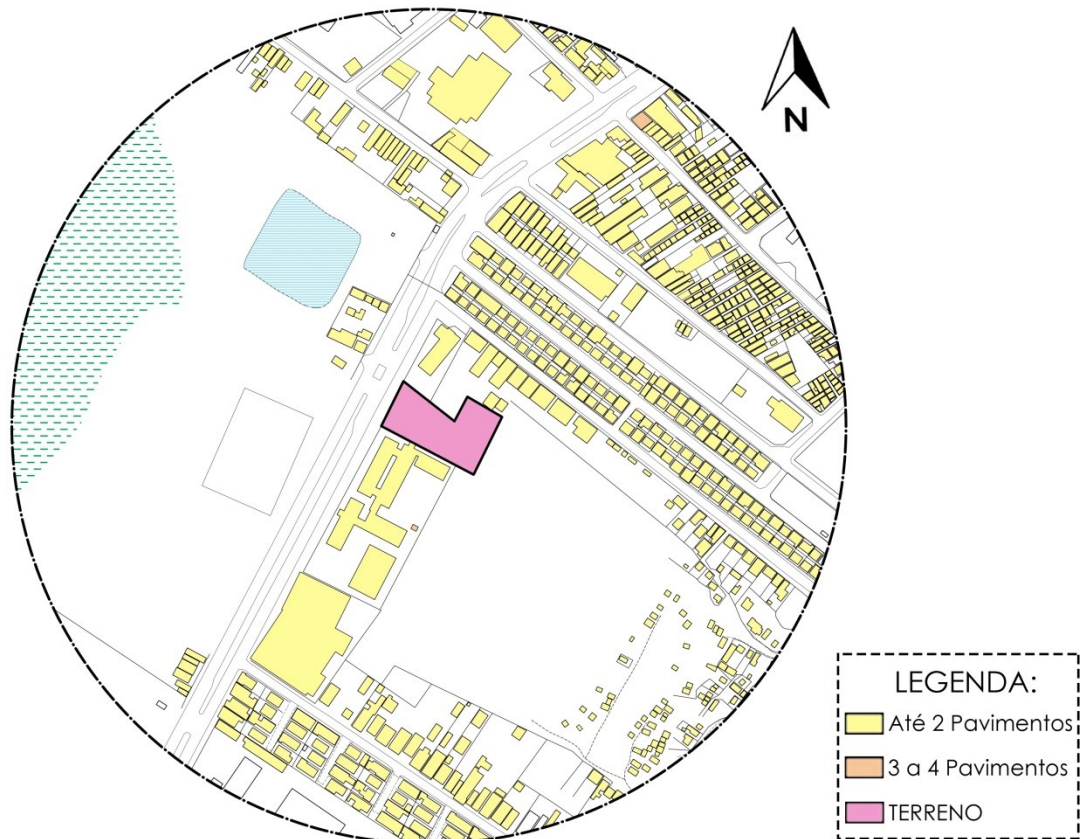
Figura 29 - Mapa de uso e ocupação do solo da área de intervenção.



Fonte: SEMURB, 2008. Adaptado pela autora, 2019.

Como mostra o mapa de gabarito abaixo (Figura 30), dentre as tipologias supracitadas, sua maioria possui um gabarito de até 2 pavimentos (cerca de 7,5 metros), salvo algumas exceções, sendo o gabarito máximo encontrado na região de 3 a 4 pavimentos (15 metros).

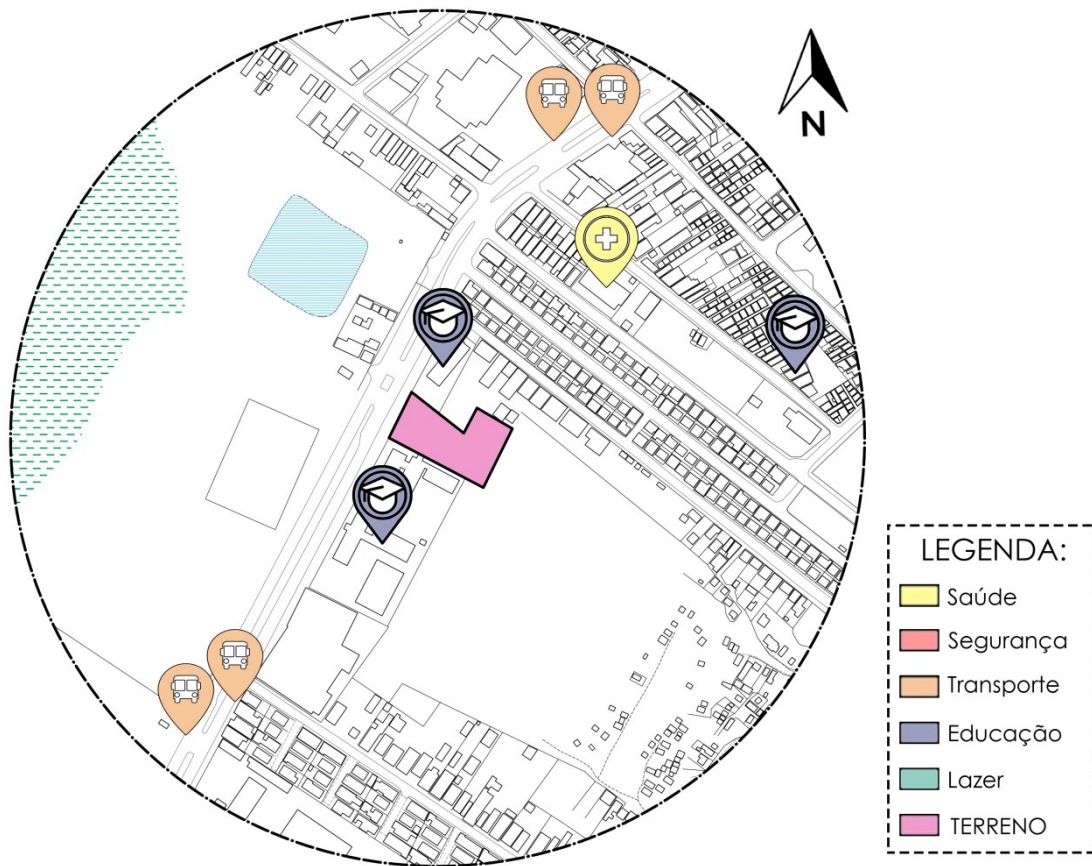
Figura 30 - Mapa de gabarito.



Fonte: SEMURB, 2008. Adaptado pela autora, 2019.

Outro fator que direcionou a escolha do terreno foi a sua proximidade com a via de maior fluxo do bairro, que facilita o acesso ao centro poliesportivo e permite que o projeto seja um instrumento de valorização da paisagem da região pra quem passa pela BR 226, via arterial que corta o bairro. As demais vias do entorno são locais, reiterando o caráter predominantemente residencial do bairro.

Figura 31 - Mapa de hierarquia viária



Fonte: SEMURB, 2008. Adaptado pela autora, 2019.

3.2. CONDICIONANTES LEGAIS

Com relação às condicionantes legais, foram utilizadas as recomendações referentes à legislação vigente, compreendendo os instrumentos de ordenamento urbano e as restrições aplicadas à área de intervenção, no que diz respeito às normas a seguir: Plano Diretor de Natal (Lei Complementar nº 082, de 21 de junho de 2007), Código de Obras de Natal (Lei Complementar nº 055, de 27 de janeiro de 2004), Código Estadual de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Rio Grande do Norte (Lei Complementar nº 601, de 07 de agosto de 2017), além da Norma Brasileira de Acessibilidade (ABNT NBR 9050/2015).

3.2.1. Plano Diretor

O Plano Diretor de Natal, por meio da Lei Complementar nº 082, de 21 de junho de 2007, define parte do bairro do Bom Pastor, onde está inserido o terreno da proposta, como Zona de Adensamento Básico, que é aquela onde se aplica, estritamente, o coeficiente de aproveitamento básico de 1,2 (NATAL, 2007). Há ainda uma grande área verde no bairro demarcada como parte da Zona de Proteção Ambiental-8 (ZPA-8), que compreende o estuário dos Rios Potengi/Jundiá e o ecossistema Manguezal, como mostra a figura abaixo (Figura 32).

Figura 32 - Delimitação territorial da ZPA-8 no bairro do Bom Pastor.



Fonte: SEMURB, 2011. Adaptado pela autora, 2019.

Além disso, a norma também estabelece outras prescrições urbanísticas importantes para a elaboração da proposta, como especificações de recuo, taxa de ocupação máxima, taxa de impermeabilização máxima e gabarito de altura máxima, estando todas essas prescrições sintetizadas no quadro abaixo (quadro 2):

Quadro 2 - Prescrições urbanísticas

RECUOS	RECUOS	TÉRREO	ATÉ O 2º PVTO	ACIMA DO 2º PVTO
RECUOS	FRONTAL	Não Obrigatório	3,00m	3,00m + (H/10)*
	LATERAL	Não Obrigatório	1,50m aplicável em ambas as laterais	1,50m + (H/10)*
	POSTERIOR	Não Obrigatório	1,50m	1,50m + (H/10)*
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO MÁXIMO	1,2			
TAXA DE OCUPAÇÃO MÁXIMA	80%			
TAXA DE IMPERMEABILIZAÇÃO MÁXIMA	80%			
GABARITO MÁXIMO	65,00m			
FAIXA DE DOMÍNIO (BR-226)	30,00m			
ÁREA NON AEDIFICANDI	15,00m			
*H = Distância entre a laje do piso do 2º pavimento e a laje do último pavimento útil.				

Fonte: Plano Diretor de Natal, 2007. Adaptado pela autora, 2019.

3.2.2. Código de Obras

O Código de Obras de Natal, Lei Complementar nº 055, de 27 de janeiro de 2004, discorre, entre outros, acerca dos parâmetros a serem levados em consideração nas construções da cidade quanto à insolação, iluminação e ventilação, bem como com relação aos acessos à edificação e estacionamentos a partir da classificação da via de acesso principal ao terreno.

Considerando os pontos abordados na legislação citada, de acordo com os arts. 141 e 142, todos os ambientes devem dispor de aberturas para iluminação e ventilação diretas para logradouro, pátio ou recuo, devendo ser dimensionadas com pelo menos 1/6 da área em ambientes de uso prolongado e de 1/8 em ambientes de uso transitório (Natal, 2004).

Além dessas recomendações, a lei também regulamenta, com base no art. 115, a quantidade mínima de vagas de estacionamento necessárias e a forma de acesso adequada para não gerar ou agravar problemas de tráfego na via de acesso principal ao terreno. De acordo com os anexos I e III, a BR-226 é classificada como uma via arterial I

(penetração), que relacionada com o uso da edificação (item 18 – estádio e ginásio de esportes) resulta em 01 vaga a cada 50m² de área, além de local para embarque e desembarque e casa de lixo.

Ao mesmo tempo, com base no art. 110, é possível que parte das vagas esteja locada em uma área previamente planejada, desde que esteja em uma distância inferior a um raio de 200m do empreendimento (Natal, 2004).

3.2.3. Código Estadual de Segurança contra incêndio e pânico do Rio Grande do Norte

De acordo com o Código Estadual de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Rio Grande do Norte (Lei complementar nº 601 de 07 de agosto de 2017) a proposta do centro poliesportivo do bairro do Bom Pastor deve ser classificada, com base na tabela 1 da Instrução Técnica 01/2018, como Local de Reunião de Público (divisão F-3), que implica em uma série de disposições visando assegurar os meios necessários ao combate a incêndio.

As exigências são dispostas levando em consideração a área construída e altura da edificação, dessa forma, a edificação enquadra-se como tipo III – edificação de baixa-média altura, com altura final entre seis e doze metros e área construída superior a 750m². A partir dessa classificação, a norma aponta como necessários os seguintes itens: acesso de viatura na edificação, segurança estrutural contra incêndio, controle de materiais de acabamento, saídas de emergência, plano de emergência, brigada de incêndio, iluminação de emergência, alarme de incêndio, sinalização de emergência, extintores, hidrantes e mangotinhos.

3.2.4. ABNT NBR 9050/2015

A Norma Brasileira de acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos (ABNT NBR 9050/2015) estabelece “critérios e

parâmetros técnicos a serem observados quanto ao projeto, construção, instalação e adaptação do meio urbano e rural, de edificações às condições de acessibilidade" (2015, p. 01).

Dentre as recomendações, foram levadas em consideração para o projeto proposto as que abordam questões relativas aos acessos e circulações, sanitários, banheiros, vestiários e mobiliário, além de outros pontos.

3.2.5. Faixa de domínio e área *non aedificandi*

Devido ao fato do terreno estar localizado às margens de uma rodovia federal, foi necessário consultar a legislação do DNIT acerca da legislação a ser considerada nessas situações.

Segundo o Glossário de Termos Técnicos Rodoviários "Faixa de Domínio é a base física sobre a qual se assenta uma rodovia, constituída pelas pistas de rolamento, canteiros, obras-de-arte, acostamentos, sinalização e faixa lateral de segurança, até o alinhamento das cercas que separam a estrada dos imóveis marginais ou da faixa do recuo" (BRASIL, 1997). Essa faixa, ainda que esteja inserida em um terreno particular, é caracterizada como bem público e deve ser reservada em caso de necessidade de ampliação da rodovia. A largura da faixa de domínio varia ao longo das rodovias e deve ser consultada diretamente com o órgão responsável. No caso da BR-226, segundo consulta realizada na superintendência regional do DNIT do Rio Grande do Norte, a largura da faixa de domínio no trecho em que se insere o terreno é de 30 metros a partir do eixo central da rodovia.

Já a área *non aedificandi* é uma parcela do lote em que não é permitido erguer edificações, contígua à faixa de domínio. De acordo com o art. 4º da Lei de Parcelamento do Solo Urbano (BRASIL, 1979):

Os loteamentos deverão atender, pelo menos, aos seguintes requisitos:

[...]

III - ao longo das águas correntes e dormentes e das faixas de domínio público das rodovias e ferrovias, será obrigatória a reserva de uma faixa não-edificável de 15 (quinze) metros de cada lado, salvo maiores exigências da legislação específica; (BRASIL, 1979).

Essa área pode ser considerada de uso privado, sofrendo apenas limitação administrativa.

3.2.6. Quadro síntese

Com base na análise morfológica e na legislação vigente atuante sobre o terreno, foi elaborado um quadro síntese (quadro 3) especificando as potencialidades e deficiências do terreno escolhido para elaboração da proposta projetual.

Quadro 3 - Potencialidades x deficiências do terreno

POTENCIALIDADES	DEFICIENCIAS
Topografia regular	Limitação da faixa de domínio e área non aedificand
Instituições de ensino adjacentes	Falta de equipamentos de segurança no entorno
Apelo paisagístico - pôr do sol no rio Jundiáí	Pouco espaço disponível

Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Apesar da topografia razoavelmente regular, a situação de abandono a qual o terreno de encontra propicia sua utilização para descarte de materiais indevidos e necessidade de limpeza regular (figura 33).

As instituições de ensino adjacentes e o potencial paisagístico proporcionado pelo pôr do sol no rio Jundiáí são potencialidades

norteadoras da proposta projetual e oferecem boas possibilidades de intervenção.

Figura 33 - Situação atual do terreno



Fonte: Google Earth, 2019.

Em contrapartida, a limitação da faixa de domínio e da área non aedificandi resultou em uma diminuição do espaço disponível do terreno para implantação da edificação, configurando um grande espaço livre na fachada frontal.

Apesar de ser considerado como um ponto negativo, esse espaço livre pode ser utilizado em benefício da experiência sensorial e paisagística que se deseja alcançar com o projeto, através de propostas de arborização, por exemplo.

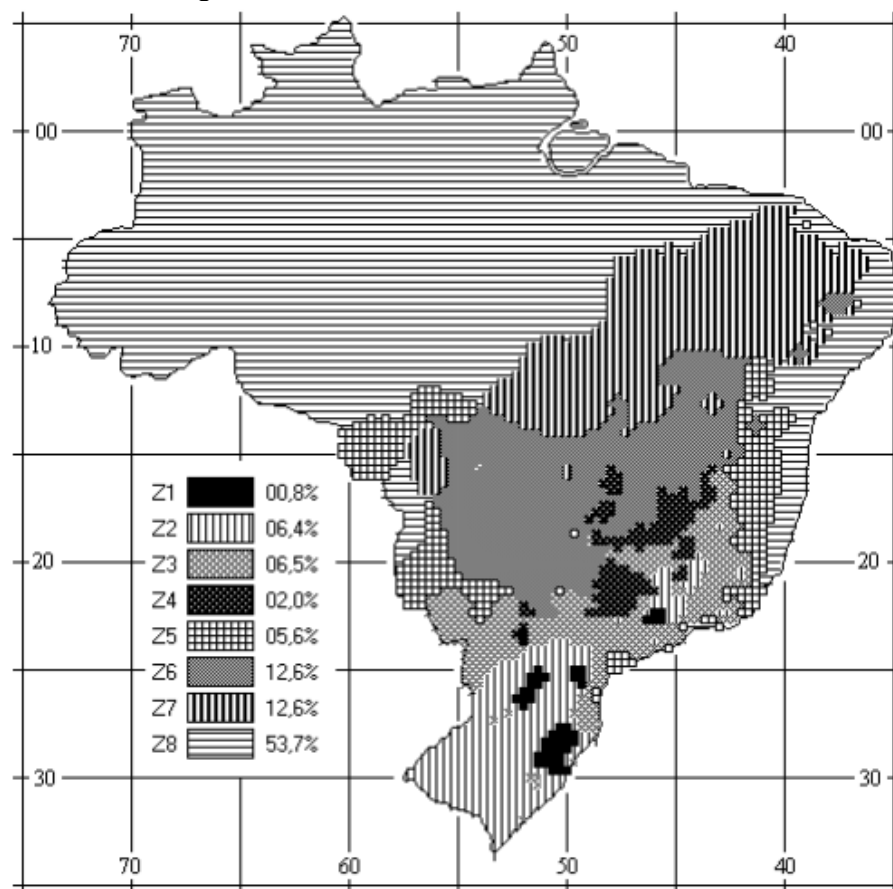
Já a falta de equipamentos de segurança no entorno implica na elaboração de uma proposta mais resguardada, sendo um desafio maior quanto à intenção de manter uma relação entre o interior e o exterior da edificação.

3.3. CONDICIONANTES BIOCLIMÁTICAS

Com relação aos aspectos bioclimáticos do terreno, foram consideradas as diretrizes presentes na ABNT NBR 15220-3/2003, que estabelece recomendações quanto ao desempenho térmico de edificações e apresenta um zoneamento bioclimático brasileiro.

Em virtude do clima predominantemente quente e úmido, é possível observar na figura abaixo (Figura 34) que a cidade do Natal está inserida na zona bioclimática 8. Apesar de não ter caráter normativo, é indicado que nessa zona sejam aplicadas algumas estratégias de condicionamento térmico, como: grandes aberturas sombreadas para ventilação, paredes externas e cobertura em superfícies refletoras, além de ventilação cruzada permanente.

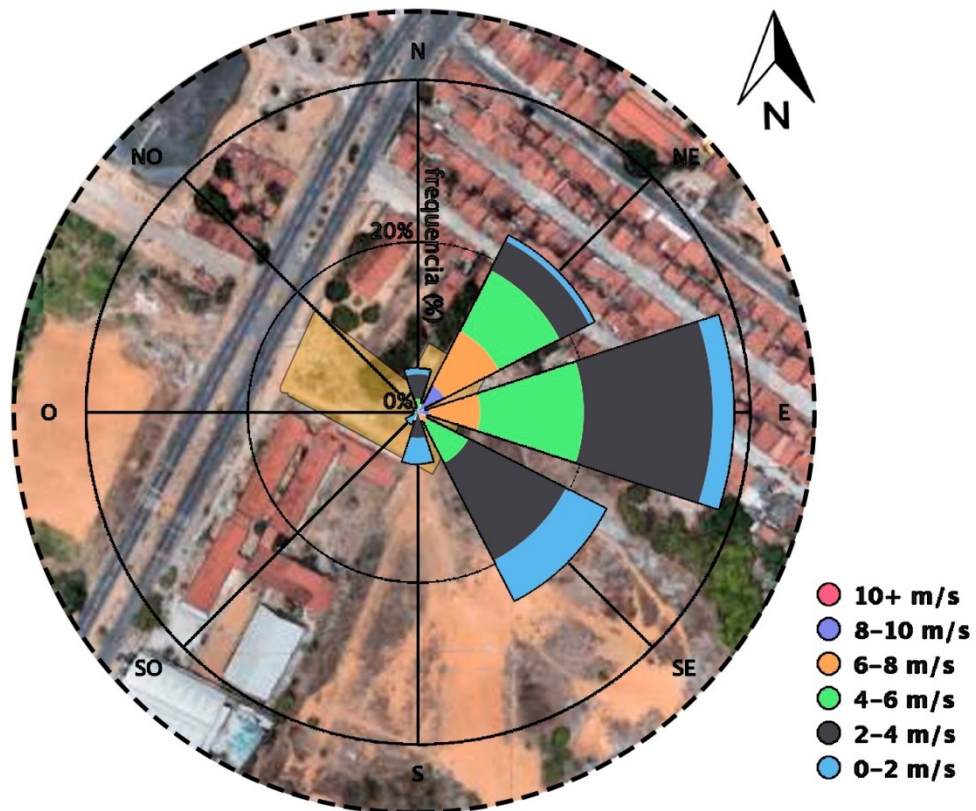
Figura 34 - Zoneamento bioclimático brasileiro.



Fonte: ABNT NBR 15220-3, 2003.

A partir dessas considerações, foi realizada uma análise da direção dos ventos na cidade do Natal, que conforme ilustra a figura abaixo (Figura 35), incide predominantemente na direção leste, embora apresente oscilações para o sudeste e para o noroeste. Dessa forma, é interessante que essa ventilação seja canalizada através de grandes aberturas sombreadas na fachada posterior da edificação, de modo a favorecer o conforto térmico.

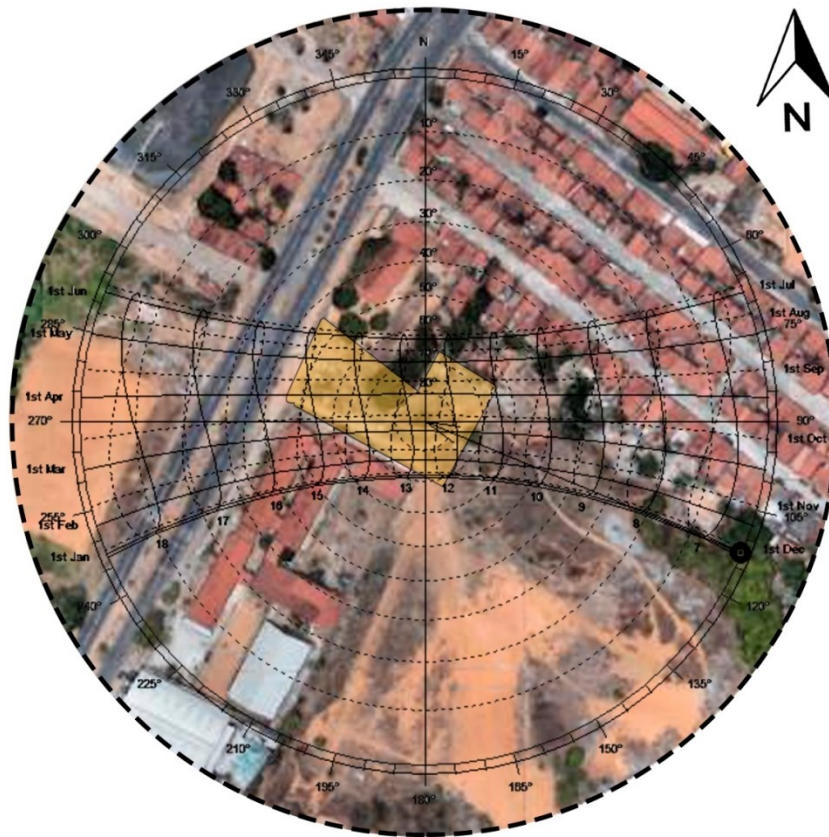
Figura 35 - Rosa dos ventos sobreposta ao terreno.



Fonte: ProjetEEE, 2019 e Google Earth, 2019. Adaptado pela autora, 2019

Com relação à insolação, conforme a carta solar gerada a partir do software *SunTool* (Figura 36) e considerando que a trajetória solar ocorre do sentido leste ao oeste, é possível constatar que dos meses de outubro a março, a fachada sul recebe incidência solar direta no período da tarde, já a fachada norte só recebe essa maior incidência no período da manhã entre os meses de junho, agosto e setembro. Já a fachada leste estará sob incidência do sol da manhã durante o ano inteiro, enquanto a fachada oeste sofre com a incidência solar no período da tarde.

Figura 36 - Carta solar sobreposta ao terreno.



Fonte: SunTool, 2019 e Google Earth, 2019. Adaptado pela autora, 2019

3.4. PROGRAMA DE NECESSIDADES E PRÉ-DIMENSIONAMENTO

Para a elaboração do programa de necessidades e do pré-dimensionamento da proposta foram levados em consideração os estudos das referências projetuais mencionadas anteriormente, do mesmo modo que alguns referenciais teóricos como Kowaltowski (2011), Ribeiro (2011) e Neufert (2013).

Dessa forma, foi realizada a divisão do programa de necessidade em um breve zoneamento, de modo que os ambientes foram classificados de acordo com três setores: o setor social (rosa), o setor esportivo (amarelo) e o setor administrativo (verde), como podem ser observados no quadro abaixo (Quadro 4).

Quadro 4 - Programa de necessidades e pré-dimensionamento

PROGRAMA DE NECESSIDADES E PRÉ-DIMENSIONAMENTO					
SETOR SOCIAL					
AMBIENTE	ATIVIDADES	MOBILIÁRIO	QUANTID.	ÁREA ESTIMADA (m²)	ÁREA TOTAL ESTIMADA (m²)
Hall	Recepção, distribuição e circulação de pessoas	Balcão de atendimento, cadeiras	1	100,00	100,00
Lanchonete	Armazenar, preparar, vender, servir, comer, conversar, socializar	Prateleiras, bancadas, eletrodomésticos, armários, mesas e cadeiras	1	100,00	100,00
Mirante	Contemplar, apreciar, refletir, conversar, socializar	Bancos	1	50,00	50,00
SETOR ESPORTIVO					
AMBIENTE	ATIVIDADES	MOBILIÁRIO	QUANTID.	ÁREA ESTIMADA (m²)	ÁREA TOTAL ESTIMADA (m²)
Quadra poliesportiva	Jogar, brincar, treinar, ensinar, aprender, se exercitar, correr, pular, socializar	Traves, redes, tabelas de basquete e redes de volei	1	432,00	432,00
Arquibancadas	Sentar, conversar, assistir, torcer, socializar	Corrimãos e guarda corpos	1	300,00	300,00
Sala de artes marciais	Treinar, conversar, jogar, lutar, aprender, ensinar, pular, correr, brincar, se exercitar	Bancos, armários, tatames	1	75,00	75,00
Sala de dança e ginástica	Treinar, conversar, dançar, aprender, ensinar, pular, correr, brincar, se exercitar	Bancos, armários, barras de apoio, espelhos	1	75,00	75,00
Sala multiuso	Treinar, conversar, aprender, ensinar, brincar, se exercitar, estudar, ler, pintar, tocar	Mesas, cadeiras, bancos, armários	1	75,00	75,00
SETOR ADMINISTRATIVO					
AMBIENTE	ATIVIDADES	MOBILIÁRIO	QUANTID.	ÁREA ESTIMADA (m²)	ÁREA TOTAL ESTIMADA (m²)
Administração	Organizar, monitorar, supervisionar e gerenciar as atividades	Mesas, cadeiras, gaveteiros, estantes	1	30,00	30,00
Almoxarifado	Armazenar documentos	Estantes	1	10,00	10,00
Sala dos professores	Conversar, descansar, estudar e planejar as atividades	Mesas, cadeiras, gaveteiros, estantes	1	30,00	30,00
Vestiários	Necessidades fisiológicas, se trocar, tomar banho	Bancos, armários e peças sanitárias	2	30,00	60,00
Sanitários	Necessidades fisiológicas, se trocar	Peças sanitárias	4	5,00	20,00
Depósito de materiais de limpeza - DML	Zelar pela limpeza e higiene do edifício e armazenar materiais e limpeza	Bancadas, tanque, prateleiras e armários	1	10,00	10,00
Depósito de materiais esportivos	Organizar e armazenar equipamentos esportivos	Prateleiras e armários	1	100,00	100,00
Depósito de lixo	Armazenar e retirar lixo	Lixeiras	1	10,00	10,00
Geradores	Armazenar os geradores de energia	Equipamentos de geração de energia	1	30,00	30,00

Praça	Contemplar, apreciar, refletir, conversar, socializar	Mesas, cadeiras, bancos, árvores	1		
Estacionamento	Estacionar	Árvores	1		
Circulação			1	10% da área total	150,70
TOTAL					1657,70

Fonte: Elaborada pela autora, 2019.

É importante destacar que ao longo do processo projetual as áreas de alguns ambientes podem ter sofrido alguma alteração de acordo com a disposição em planta baixa e com o layout.

4. O PROCESSO PROJÉTUAL



Considerando todas as questões já elucidadas que antecedem o desenvolvimento da proposta, como: o referencial teórico, as referências projetuais e os devidos condicionantes, iniciou-se efetivamente o processo de concepção projetual do anteprojeto do Centro poliesportivo do bairro do Bom Pastor.

Para os primeiros traços, foram considerados parâmetros norteadores como o conceito e o partido, que direcionaram os estudos preliminares, bem como a evolução da solução formal e os primeiros zoneamentos.

4.1. CONCEITO E PARTIDO

O primeiro passo foi a realização de um processo de *brainstorm* (figura 37), para caracterizar os principais termos a serem relacionados com a proposta pretendida.

Figura 37 - Brainstorm



A partir dessa caracterização, foi possível determinar que palavras como: sensibilidade, esporte, movimento, cores e energia expressam um significado mais forte ao se tratar dos aspectos formais, levando à escolha da palavra "movimento" para simbolizar conceitualmente a dinamicidade, integração e sensibilidade almejada no projeto, como ilustrado no painel conceito a seguir (figura 38).

Figura 38 - Painel conceito



Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Dessa forma, o partido foi baseado na ideia de uma edificação que expresse esse movimento visualmente através de formas curvas, enquanto promove uma vivência cinestésica e sensorial com o uso de texturas, cores pontuais e estratégicas para criar efeitos de profundidade e diferentes atmosferas.

Dessa forma, o centro poliesportivo proporcionará aos usuários a possibilidade de experimentar esse conceito de movimento – tão tátil, de uma maneira que desperte emoções além das proporcionadas através do sistema visual. A utilização de formas curvas irá traduzir esse dinamismo em soluções formais e ainda incentivar, a princípio, o sistema háptico e o visual, proporcionando uma interação sensorial entre o olhar e a ação de contração muscular.

4.2. EVOLUÇÃO PROJETUAL

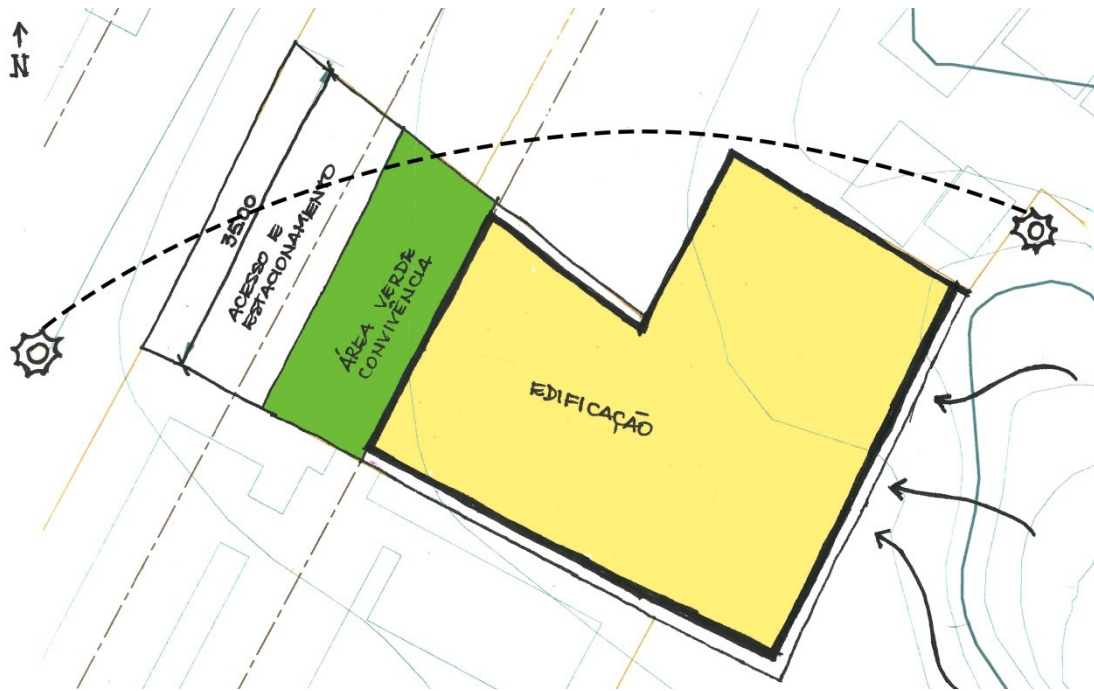
A partir desses princípios, foram realizados os primeiros zoneamentos e croquis dos aspectos formais, resultando em alguns estudos preliminares visando conceber uma proposta que alinhasse os objetivos funcionais com os sensoriais.

A fim de melhor compreender as questões de fluxo interno da edificação e correlação entre os ambientes, inicialmente, foram elaborados zoneamentos em planta baixa e perspectivas esquemáticas para só então adequá-los às dimensões reais em softwares que permitem uma representação mais precisa, como o *SketchUp* e o *AutoCAD*.

Conhecendo o terreno e as restrições urbanísticas aplicáveis, indicou-se a direção dos ventos predominantes e da trajetória solar para possibilitar um melhor desempenho quanto ao conforto térmico da edificação. Simultaneamente, também foram indicados os trechos pertencentes à faixa de domínio e à área *non aedificandi*, espaço destinado às vagas de estacionamento e a uma área verde de

convivência. Considerando todos os condicionantes, o restante do terreno foi destinado integralmente à edificação (figura 39).

Figura 39 - Zoneamento do terreno



Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Após a setorização do terreno, foi desenvolvido o zoneamento interno da primeira proposta, que modo a aproveitar ao máximo o potencial do terreno locando todos os ambientes no térreo. Nessa etapa, a intenção foi manter a área administrativa mais próxima da entrada, de modo a facilitar o acesso a ambientes como sala de professores e administração, enquanto a área esportiva se localizava mais ao fundo, com o intuito de manter a área mais reservada para a prática esportiva. Conectando os dois setores, estaria o setor social, conforme pode ser observado na imagem abaixo (figura 40).

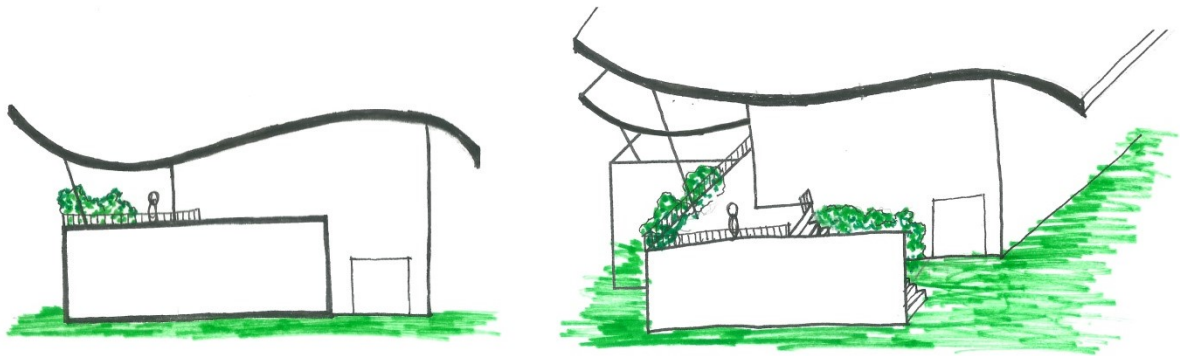
Figura 40 - Primeiros zoneamentos



Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Os primeiros croquis da proposta (figura 41) mostram que as ideias volumétricas foram surgindo, inicialmente, a partir da fachada principal, devido a sua importância para a primeira impressão percebida pelos usuários, já que será a primeira visual a ser memorizada e deve transmitir uma atmosfera marcante, sendo uma referência na paisagem enquanto permanece integrada ao gabarito do entorno.

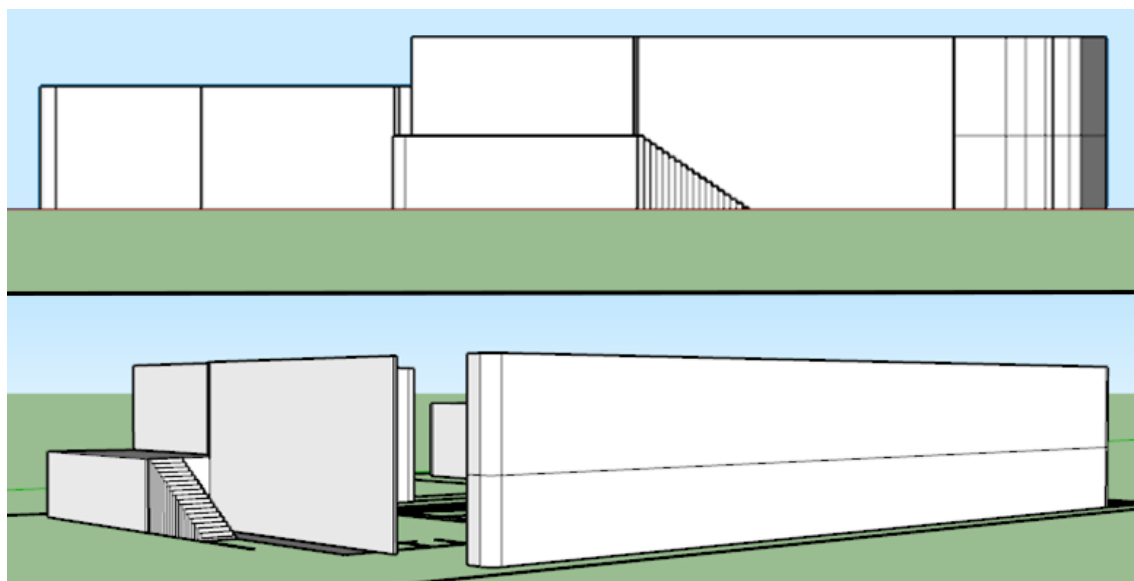
Figura 41 - Primeiros croquis.



Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Também foram realizados alguns estudos formais através do software SketchUp (figura 42), onde foi possível concluir que a proposta ainda não cumpria o objetivo de dinamicidade e movimento pretendido.

Figura 42 - Primeiros estudos volumétricos.



Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

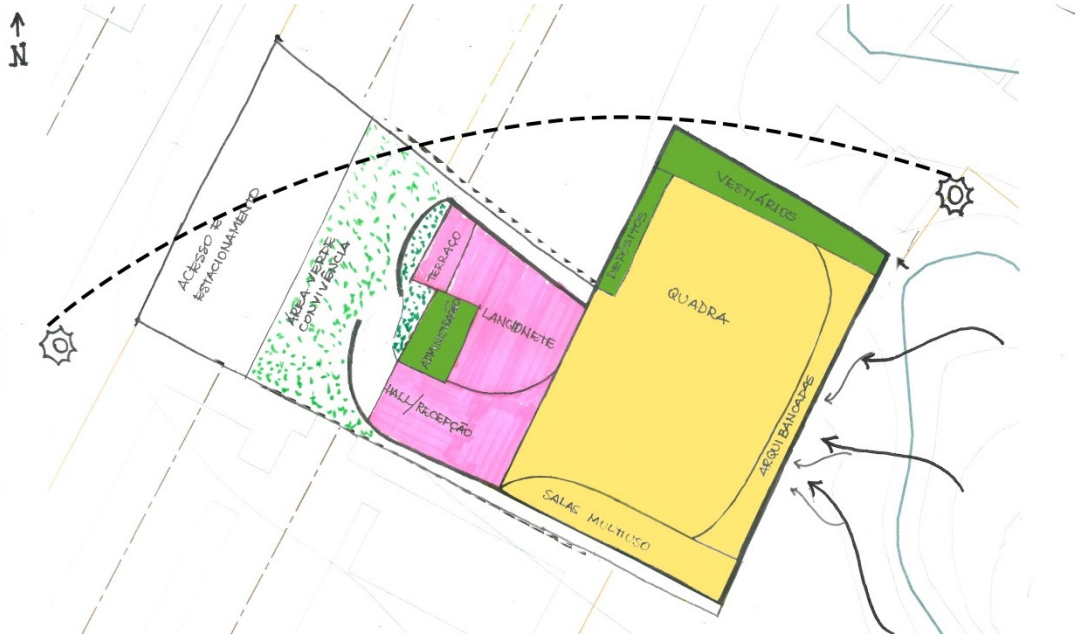
Dessa forma, foi realizada uma breve pesquisa acerca da obra de Peter Zumthor e da metodologia projetual utilizada para criar atmosferas fenomenológicas em seus projetos. Segundo o arquiteto, o uso das maquetes lhe permite o amadurecimento necessário em relação aos aspectos que conformam as atmosferas, descritos em seu livro homônimo, *Atmosferas* (GUILHERMINO, 2015 apud ZUMTHOR, 2006) sendo necessário que os aspectos formais sejam priorizados em detrimento ao zoneamento e a planta baixa, nesse caso, visando mais possibilidades sensoriais.

Com base nas ideias mencionadas, os croquis esquemáticos passaram a ser realizados priorizando os aspectos formais, no entanto, é importante ressaltar que o raciocínio projetual não deixou de ser associado ao programa de necessidades e a área do terreno através do zoneamento e do desenvolvimento em planta baixa, que desde os primeiros estudos condicionou a forma ao formato de L de modo a aproveitar ao máximo o potencial do terreno no térreo, verticalizando apenas em último caso.

Com a necessidade de deixar o edifício mais dinâmico e com circulações mais fluidas, foi desenvolvida uma segunda proposta (figura

43), ainda térrea, mudando o sentido da quadra, reorganizando os ambientes e eliminando as arestas ortogonais nas extremidades das paredes frontais, suavizando a percepção do volume.

Figura 43 - Segunda proposta de zoneamento da edificação

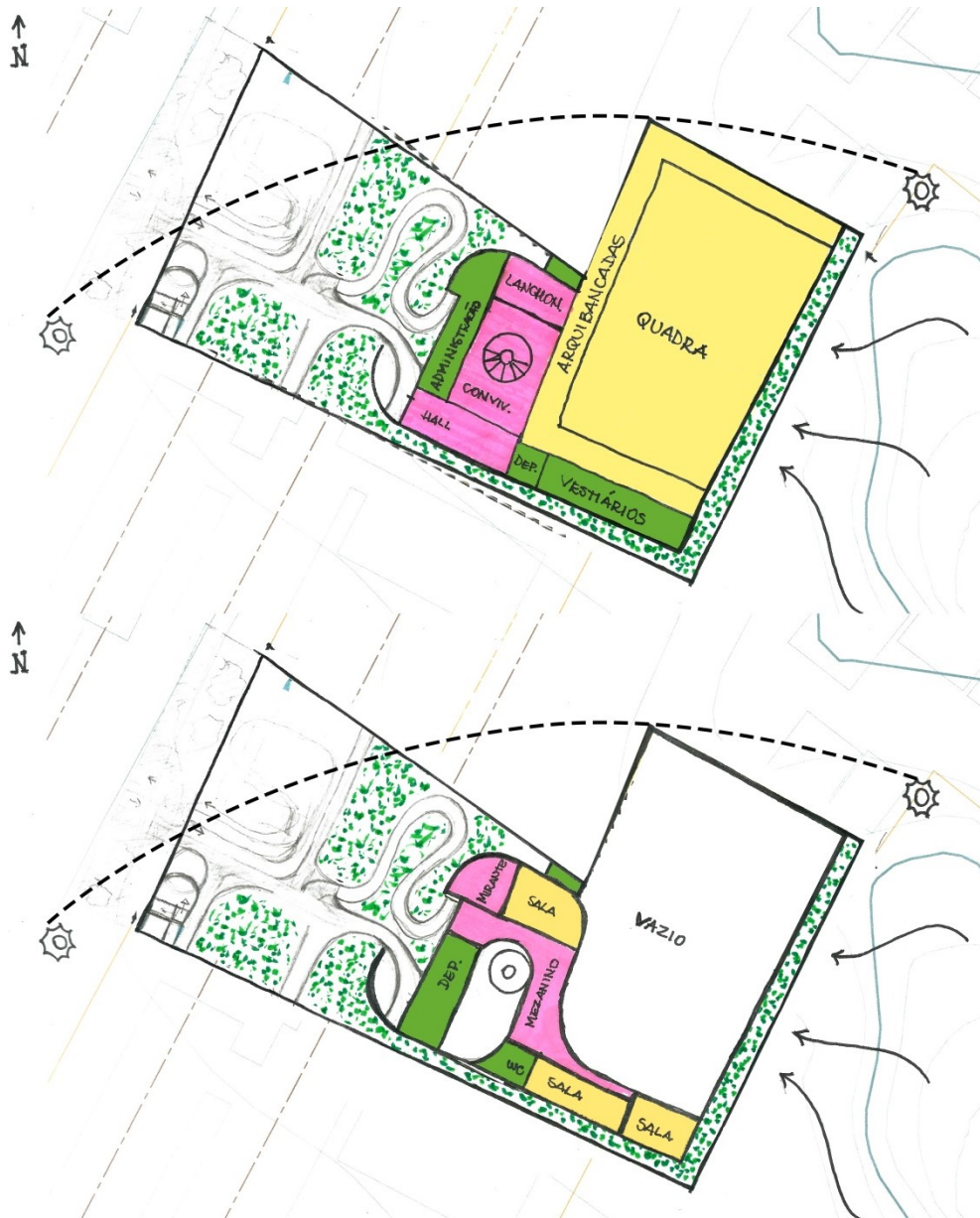


Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

A partir desse ponto, a proposta foi sendo aprimorada propondo a substituição da escada de acesso ao terraço externo por uma rampa circular, considerando a norma de acessibilidade (ABNT NBR 9050/2015) e adicionando um primeiro pavimento (figura 44), de acordo com as orientações da pré-banca, para possibilitar uma melhor distribuição dos ambientes do setor esportivo e mais espaço livre no térreo para circulação e convivência, favorecendo também a experiência sensorial e a estética almejada.

Nessa configuração, estão locadas no térreo as áreas administrativas, sociais e parte da esportiva (quadra, arquibancadas), enquanto que no pavimento superior estão dispostas apenas as salas de artes marciais, dança e uma sala multiuso, um depósito para materiais esportivos e o terraço externo, possibilitando também uma melhor setorização vertical das atividades.

Figura 44 - Proposta final de zoneamento da edificação.



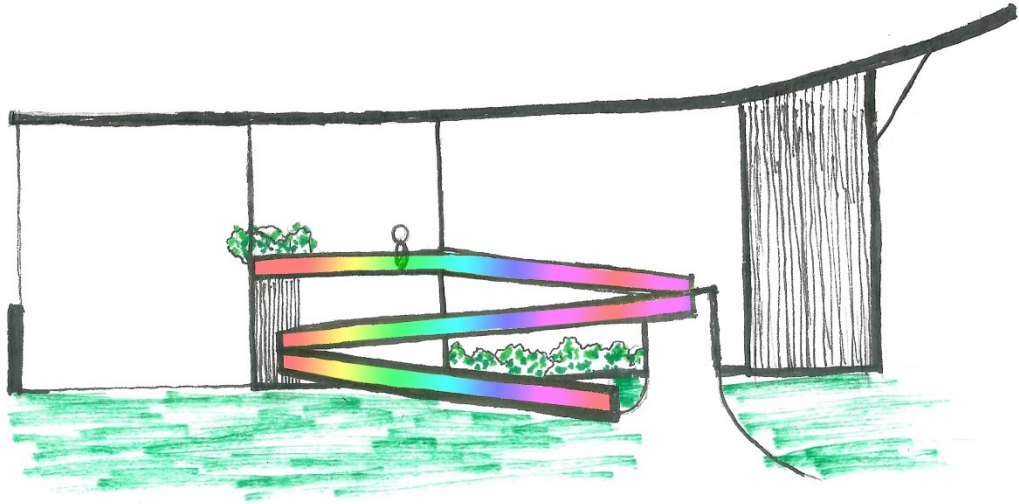
Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Para alcançar os objetivos definidos, também foi preciso adequar a cobertura de modo que suas curvas não entrassem em conflito com o movimento da fachada.

Desse modo, foram realizados estudos de fachada e cobertura através de croqui (figura 45) e maquete conceitual (figura 46), visando explorar espacialmente o máximo de possibilidades, visualizar os sentidos estimulados de uma maneira mais física e avaliar a interferência da

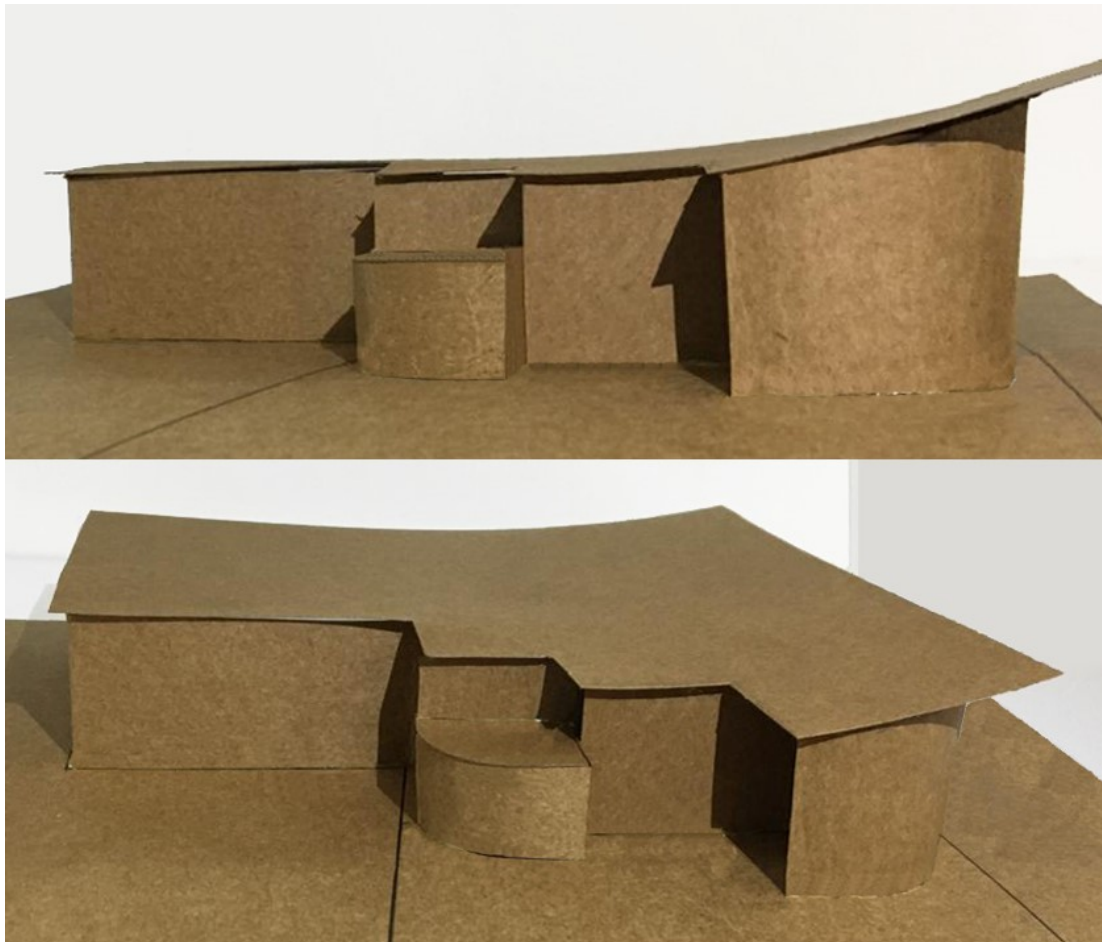
cobertura no contexto das formas curvas que envolvem parte da edificação de forma mais realística.

Figura 45 - Evolução da proposta.



Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Figura 46 - Maquete esquemática.



Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Só então foi possível chegar à proposta final (figura 47), que consiste em um jogo de volumes integrado pelo terraço externo, rebaixado em relação ao restante da edificação, e formas curvas desencontradas compondo a fachada principal da edificação.

Figura 47 - Perspectiva final.



Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

5. MEMORIAL DESCRITIVO



Nesse capítulo serão abordadas as soluções adotadas na proposta final do projeto do Centro Poliesportivo do bairro do Bom Pastor, com foco nos aspectos de inserção urbanística, soluções funcionais, sensoriais e estruturais, além de questões como acessibilidade, cálculo do reservatório de água, estratégias de conforto ambiental, acabamentos e identidade visual.

5.1. INSERÇÃO URBANÍSTICA

O projeto desenvolvido foi inserido de modo a se tornar uma referência arquitetônica na região mantendo o gabarito médio do entorno, de aproximadamente dois pavimentos.

Foram respeitados os condicionantes legais e prescrições urbanísticas relativas à cidade do Natal (quadro 5), bem como a legislação referente à inserção na BR-226, de modo que a edificação precisou estar recuada do limite da via devido à faixa de domínio e área não edificante.

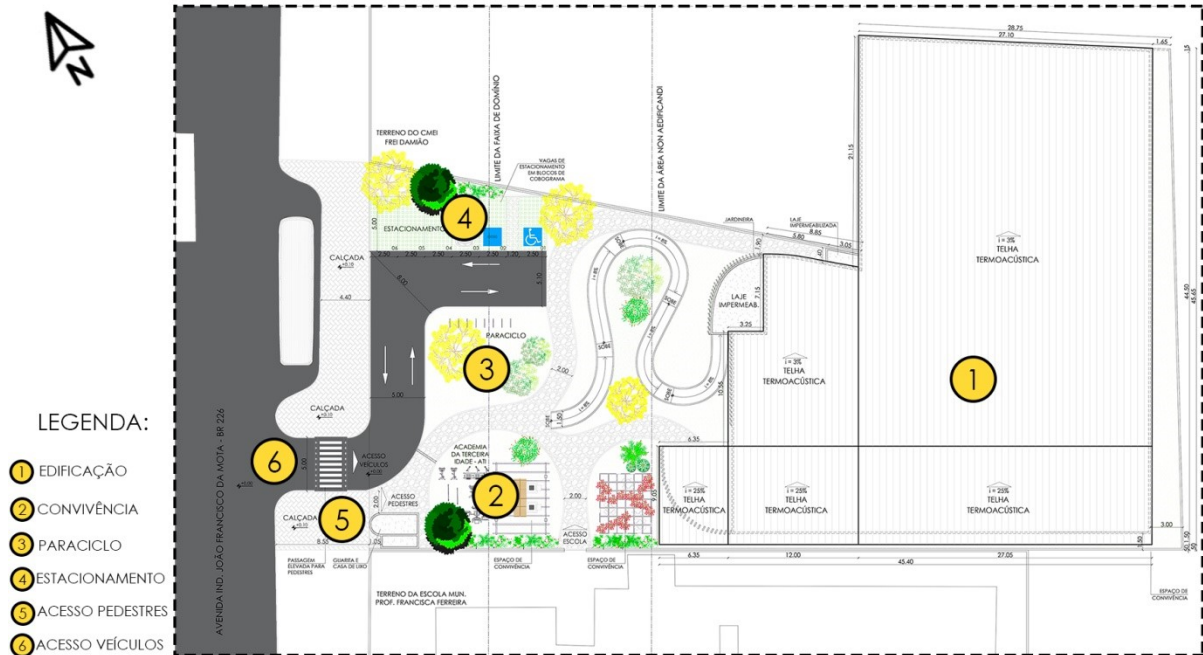
Quadro 5 - Prescrições urbanísticas

PRESCRIÇÕES URBANÍSTICAS	
ÁREA DO LOTE	2789,45m ²
ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL	1972,70m ²
ÁREA PERMEÁVEL	617,48m ²
TAXA DE OCUPAÇÃO	54,21%

Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

A BR-226 – Avenida Ind. João Francisco da Mota – é a única via de acesso direto à edificação, que pode ser realizado a partir de duas entradas distintas, sendo uma de controle de entrada e saída de pedestres e outra de estacionamento de veículos (figura 48).

Figura 48 - Implantação.



Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

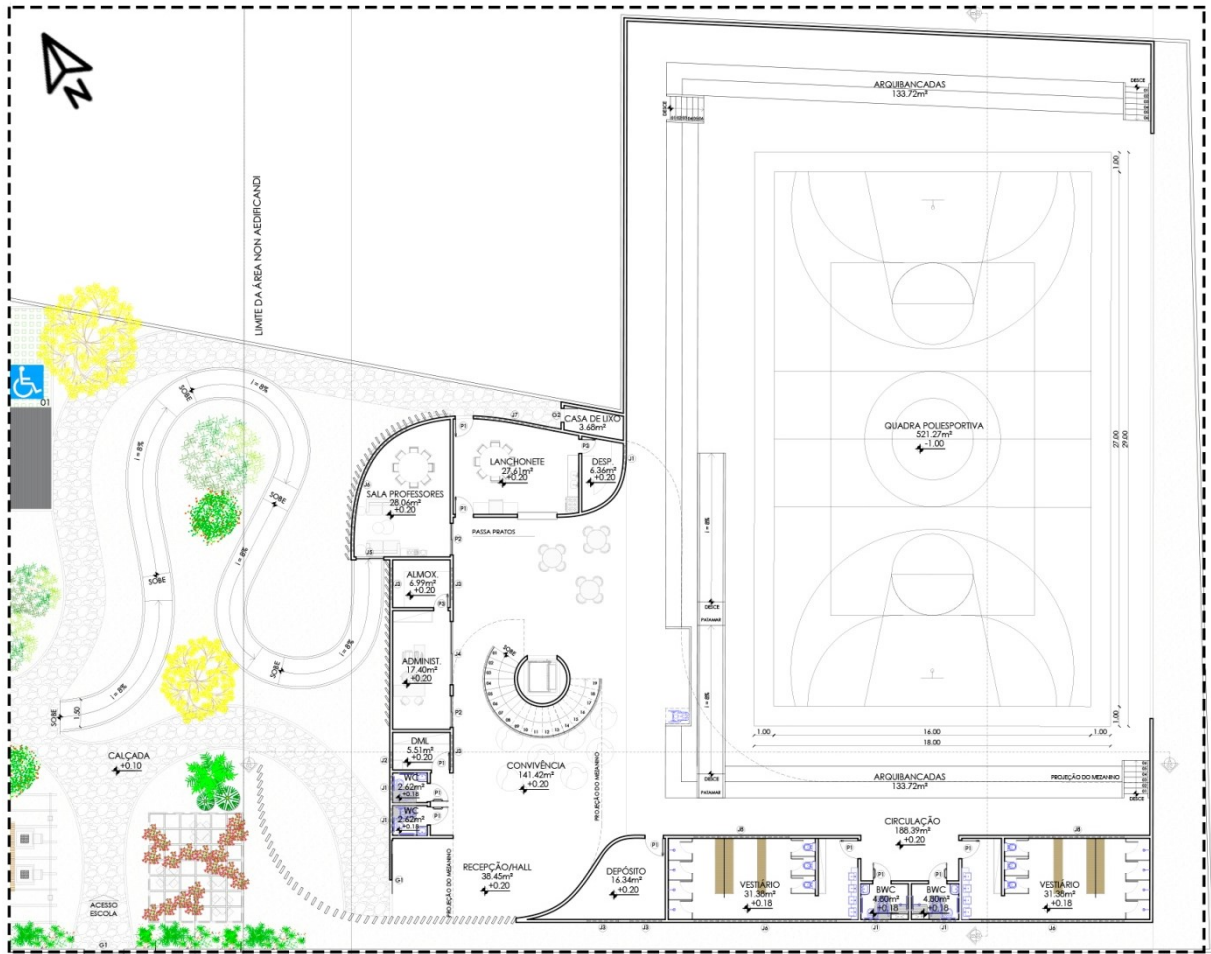
Além disso, ainda foram dispostos no terreno espaços destinados à casa de lixo, guarita, paraciclo, academia da terceira idade (ATI), mesas de convivência e terraço externo.

5.2. SOLUÇÕES FUNCIONAIS E JUSTIFICATIVAS

Como mencionado, inicialmente foram indicados os trechos pertencentes à faixa de domínio e à área *non aedificandi*, que direcionou o zoneamento funcional do terreno e conseqüentemente a distribuição em planta baixa da solução final.

No pavimento térreo (figura 49), os ambientes foram distribuídos de modo que as salas de administração e de professores ficassem mais próximas à entrada, facilitando o acesso à área administrativa da edificação enquanto que a quadra poliesportiva, as arquibancadas e os vestiários foram locados no fundo do lote, na intenção de manter as atividades esportivas mais reservadas. Com o objetivo de interligar essas duas áreas, foi posicionado ao centro da edificação uma área de convivência com lanchonete e a escada de acesso ao mezanino.

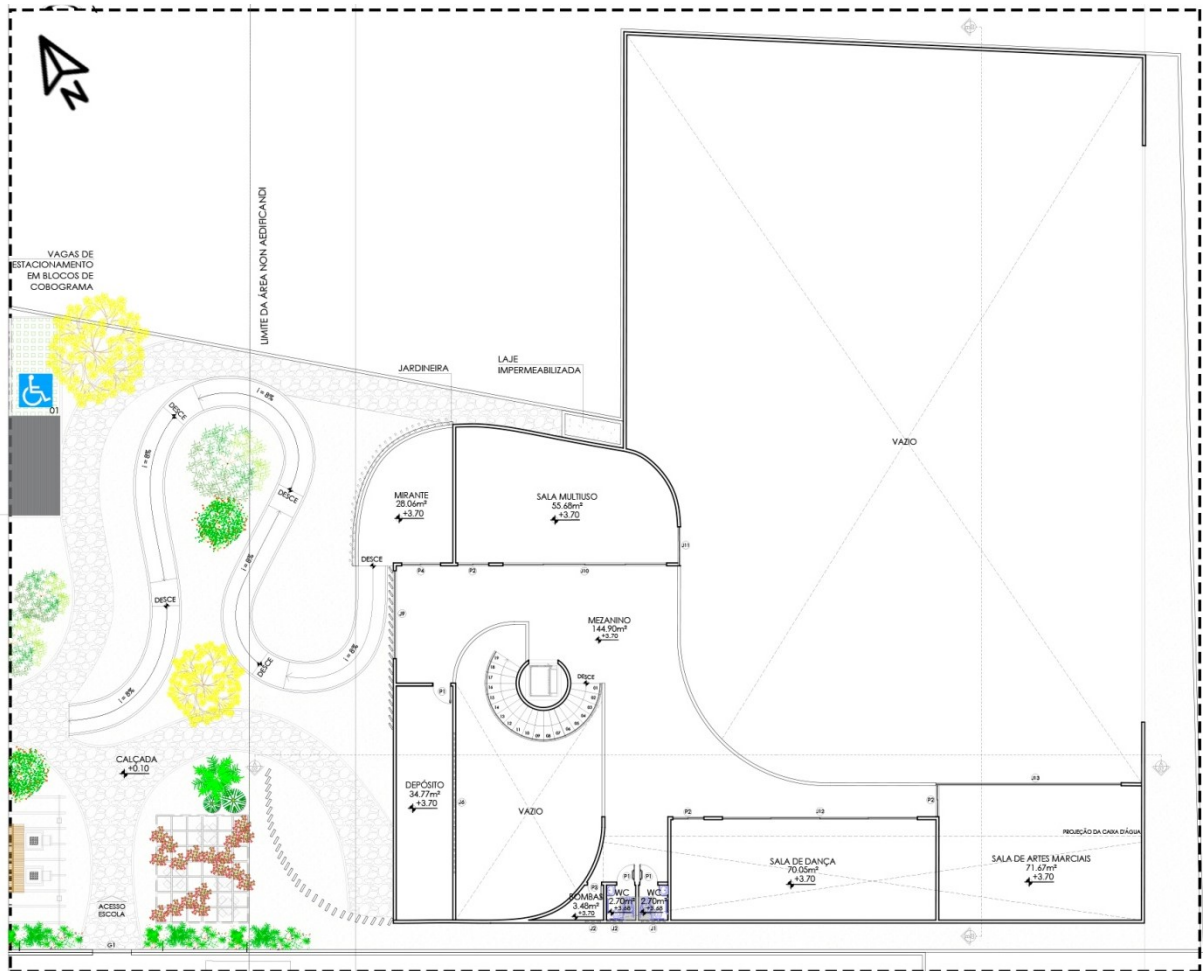
Figura 49 - Planta baixa pvto térreo



Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

No pavimento do mezanino (figura 50), encontram-se as salas de artes marciais, de dança e de múltiplo uso, um depósito para a guarda dos materiais esportivos necessários pra essas atividades e o terraço externo, que também conta com acesso interno à edificação.

Figura 50 - Planta baixa mezanino



Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

5.3. SOLUÇÕES SENSORIAIS

Tendo como base as diretrizes de arquitetura sensorial discutidas no item 1.3, foram adotadas algumas estratégias para atender a essas diretrizes, com o objetivo de que a edificação proporcione diferentes sensações e atmosferas aos usuários.

De maneira resumida, o quadro 6 ilustra a relação entre os sistemas sensoriais abordados anteriormente e as decisões projetuais adotadas para atender o objetivo do projeto.

Quadro 6 - Estratégias sensoriais

ESTRATÉGIAS SENSORIAIS		
SISTEMA SENSORIAL	ESTRATÉGIAS	DECISÃO PROJETUAL
Paladar-olfato	Aromas que despertem sensações e remetam ao ambiente	Uso de vegetação aromática (ex: lavanda).
Háptico	Distinção de movimentos através de mudança de direção e altura	Caminhos curvos e rampas longas para guiar o usuário através dos percursos
Básico de orientação	Mudança no norteamnto espacial e percepção de escala	Alturas de pé direito distintas em diferentes pontos e corredores curvos
Auditivo	Sons que compoem o ambiente e despertam sensações	Árvores com folhagem média que balancem com o passar do vento
Visual	Uso de luz e sombra, alterando a percepção visual através de jogo de brilho e constraste	Brises que geram feixes de luz do sol ao entardecer e pintura com cores enérgicas

Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Dessa forma, a aplicação dos conceitos teóricos na proposta se torna mais compreensível, considerando que tais estratégias devem ser percebidas pelo usuário de maneira global, sem considera-las isoladamente, como por exemplo, a junção das estratégias referentes ao sistema paladar-olfato e visual, principalmente, através do uso dos brises verticais de madeira associado à vegetação aromática na entrada da edificação (figura 51).

Figura 51 - Entrada da edificação.



Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

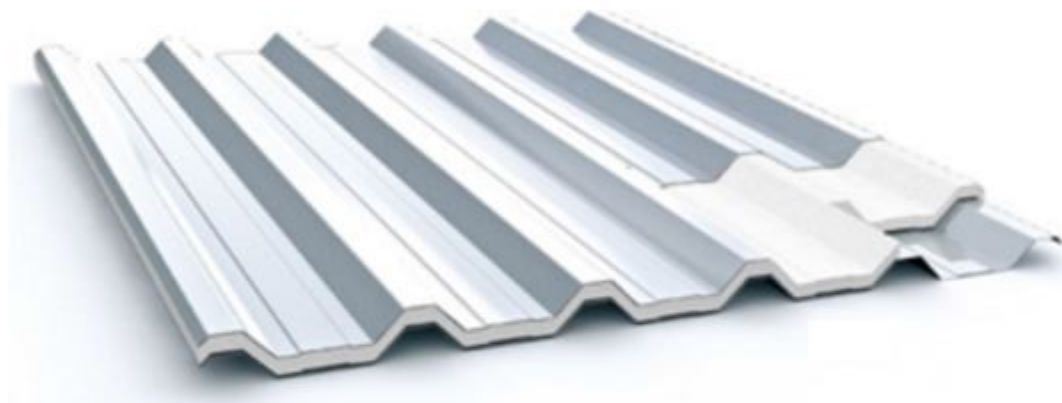
5.4. SOLUÇÕES ESTRUTURAIS E COBERTURA

Com relação aos aspectos estruturais, o sistema construtivo adotado é composto por pilares e treliças metálicas planas, distribuídas de forma unidirecional no sentido do menor vão.

As vedações internas e externas adotadas são compostas por alvenaria convencional, por se tratar de uma opção mais fácil de executar na região onde o projeto se insere.

Com relação à cobertura da edificação, optou-se pelo uso de telha termoacústica (figura 52) na cor branca devido aos seus benefícios como sendo um material leve, baixa transividade térmica, facilmente adaptável a grandes vãos e possibilidade de execução da inclinação proposta na composição da fachada.

Figura 52 - Telha termoacústica na cor branca



Fonte: Telhas guabiruba, 2019.

5.5. ACESSIBILIDADE

Foram consideradas algumas estratégias quanto aos aspectos de acessibilidade, para dar mais autonomia aos frequentadores do centro poliesportivo e assegurar as condições de conforto básicas em todas as áreas da edificação, seguindo os parâmetros da norma de acessibilidade (ABNT NBR 9050/2015).

A topografia regular do terreno foi um fator importante para evitar maiores movimentações de terra ao longo do projeto e facilitar o acesso externo e interno à edificação.

Considerando a aplicabilidade das diretrizes normativas, a edificação conta com dois níveis diferentes, além do nível do terreno, sendo eles: a quadra poliesportiva, rebaixada 1,20m em relação ao terreno e o mezanino, 3,50m acima. Para acessar a quadra, foram dispostas escadas ao longo das arquibancadas e uma rampa com 8% de inclinação. Já o acesso ao mezanino se dá através de rampa externa, também com inclinação de 8%, escada interna e plataforma elevatória.

Com relação aos banheiros e vestiários, ambos os pavimentos contam com pelo menos um conjunto de banheiros acessíveis e que contemplam todas as exigências relacionadas às dimensões e dispositivos específicos.

Já o estacionamento, dispõe de uma vaga destinada à Pessoa com Deficiência (PCD) e uma vaga para idosos, contemplando todos os elementos horizontais e verticais solicitados e nas dimensões de 5,00m x 2,50m, como as demais vagas existentes.

5.6. RESERVATÓRIO DE ÁGUA

Para o cálculo do reservatório de água considerou-se a metodologia de Creder (2006) que classifica a edificação como prédio público, indicando um consumo diário de 50L/pessoa e o acréscimo da reserva técnica de incêndio, que compreende cerca de 20% do total estimado.

Dessa forma, considerou-se que a quantidade média de usuários da edificação seria de 100 pessoas, com base no dimensionamento dos ambientes internos, e que o reservatório deve suprir até dois dias de abastecimento em caso de problemas de fornecimento com a concessionária local, de forma que:

$100 \text{ (pessoas)} \times 50\text{L (prédio público)} \times 2 \text{ (dias)} = 10.000\text{L}$

$10.000\text{L} \times 20\% \text{ (reserva técnica de incêndio)} = 12.000\text{L}$

Assim, a capacidade mínima do reservatório de água para suprir as necessidades dos usuários por até dois dias é de 12.000 litros, que serão distribuídos em cinco reservatórios de poliuretano com capacidade de 3.000 litros cada um, com 2,15m de diâmetro por 1,38m de altura, locados em uma caixa de alvenaria acima das salas de artes marciais e de dança.

5.7. DECISÕES TECNOLÓGICAS CONSTRUTIVAS

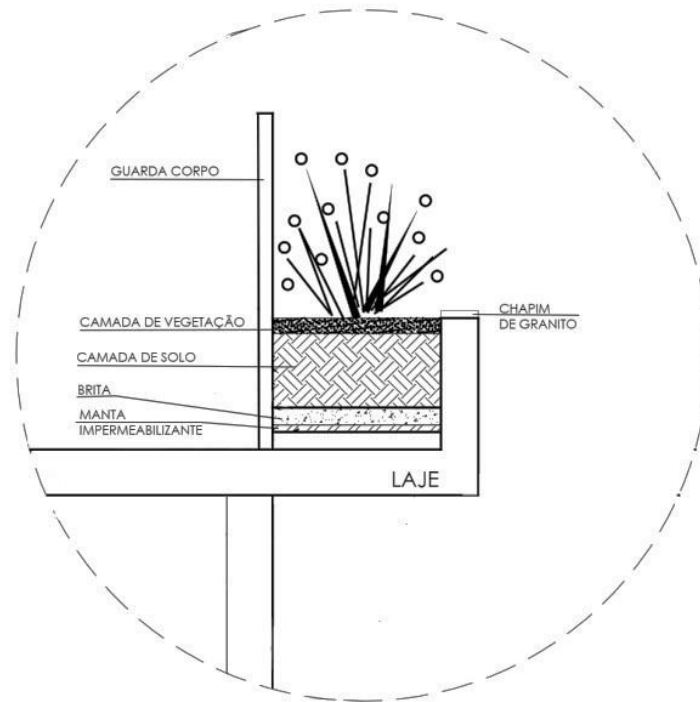
Com relação aos materiais das esquadrias utilizadas no projeto, devido à necessidade de grandes aberturas e permeabilidade visual interna e externamente, foram adotadas portas e janelas de correr em alumínio e vidro na maior parte dos ambientes, alguns deles coloridos como forma de identificação das salas, com exceção dos banheiros e depósitos, onde foram adotadas portas de giro de madeira na cor branca.

Os guarda corpos da rampa externa, do terraço, da escada helicoidal e do mezanino são em policarbonato translúcido na cor amarela, de modo a remeter ao conceito de movimento adotado no projeto da edificação, ressaltando a necessidade de instalação de anteparos para permitir mais segurança aos usuários.

Os brises, que além da função plástica também tem função de proteção à insolação do poente, são em madeira com acabamento em freijó natural.

Ainda com relação à proteção solar na fachada direcionada ao poente e solução estética, foi proposta a execução de uma jardineira para instalação de plantas pendentes (figuras 53 e 54).

Figura 53 - Detalhe esquemático da jardineira



Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

Figura 54 - Perspectiva terraço externo



Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

O piso de granilite cinza claro foi adotado em praticamente toda a edificação, considerando a facilidade de limpeza, versatilidade e custo benefício, com exceção das salas do mezanino (figura 55), onde foi adotado o uso do piso vinílico e das áreas molhadas, onde se optou pelo uso do piso em porcelanato convencional.

Figura 55 - Piso vinílico em sala de ginástica e dança



Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

As paredes externas foram revestidas com textura granulosa na cor cinza médio e as paredes internas tem pintura acrílica fosca na cor branco neve, com pinturas artísticas em tinta acrílica fosca na cor amarela em alguns pontos e multicolorida na caixa da plataforma elevatória (figura 56).

Figura 56 - Pintura interna



Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

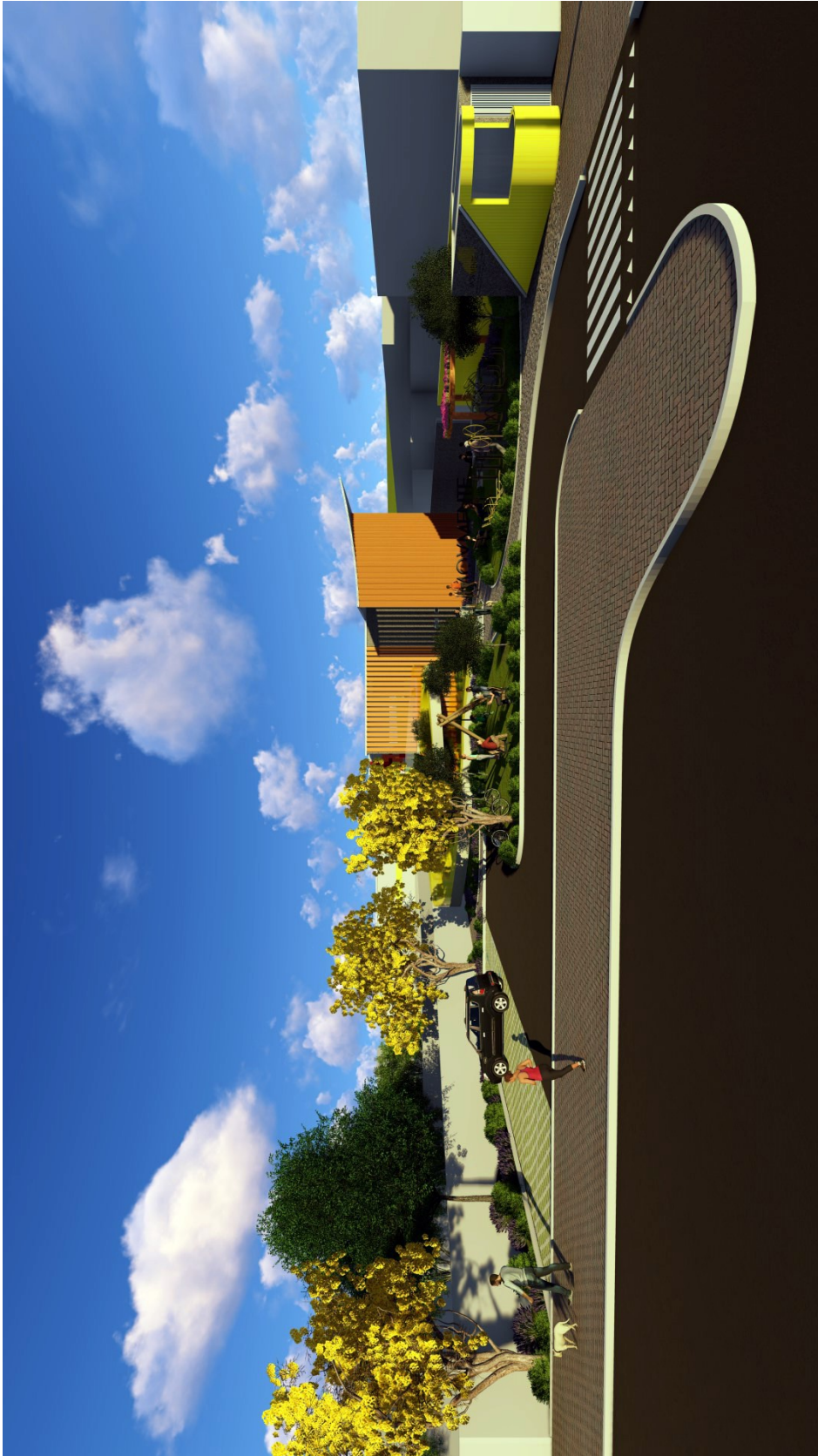
A imagem abaixo (figura 57) ilustra um painel síntese dos materiais e soluções finais utilizadas, de acordo com os objetivos de cada material, como descrito anteriormente.

Figura 57 - painel síntese dos materiais utilizados



Fonte: Elaborado pela autora, 2019.

5.8. IMAGENS REALÍSTICAS DA PROPOSTA



















CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no contexto social discutido durante este trabalho acerca das necessidades da população do bairro do Bom Pastor, vê-se a importância da inserção de elementos de cultura e lazer como ferramenta de transformação social. Assim, a elaboração de um projeto esportivo que, apesar de atuar como complemento de um grupo escolar, tem abertura para toda a comunidade mostra grande força de mudança.

Aliado a esse poder transformador da arquitetura esportiva, vê-se como grande colaboradora a arquitetura sensorial. Este fato se deve à elaboração de propostas pensadas para dar aos usuários a sensação de pertencer ao espaço e se apropriar do seu uso, fator imprescindível ao se tratar de comunidades de baixa renda. Partindo deste panorama, o trabalho alcançou os objetivos traçados como linha deste projeto.

Entretanto, o bairro do Bom Pastor apresenta características próprias que muitas vezes não são rebatidas na legislação, como o exemplo das vagas de estacionamento que ignora a realidade social da região. Além disso, por se tratar de uma área relativamente recente, o material que trata da arquitetura sensorial ainda é escasso e inacessível, o que foi um empecilho para a realização deste projeto. Desta maneira é visível a importância da elaboração de mais trabalhos como este, que ressaltem a sensorialidade dos ambientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **Acessibilidade em edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. NBR 9050, Rio de Janeiro: ABNT, 3ª ed., 2015.

BARROZO, F. A.; HARA, P. C. A.; VIANNA, C. D.; OLIVEIRA, J.; KHOURY, P. L.; SILVA, L. P.; SAETA, P. R. B.; MAZZOTTA, S. J. M. **Acessibilidade ao esporte, cultura e lazer para pessoas com deficiência**. Disponível em: <http://www.mackenzie.br/fileadmin/Graduacao/CCBS/Pos-Graduacao/Docs/Cadernos/Volume_12/2o_vol_12/Artigo2.pdf>. Acesso em: 14 out. 2019.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: MEC, 1996.

BRASIL. **Lei n. 8.069, de 13 de julho de 1990**. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 16 jul. 1990. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8069.htm#art266>. Acesso em: 16 ago. 2019.

CATUNDA, Ricardo; SARTORI, S. K. (Org.); LAURINDO, E. (Org.). **Recomendações para a Educação Física Escolar**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Conselho Federal de Educação Física, 2014.

FARINA, Modesto. **Psicodinâmica das cores em comunicação**. São Paulo: Edgard Blücher, 2006.

KOWALTOWSKI, Doris K.. **Arquitetura escolar. O projeto do ambiente de ensino**. São Paulo, Oficina de Textos, 2011.

NATAL, Prefeitura Municipal do. **Conheça melhor o seu bairro: Região administrativa oeste**. Natal, 2017.

NATAL, Prefeitura Municipal do. **Lei Complementar nº 055, de 27 de janeiro de 2004**. Institui o Código de Obras e Edificações do Municipal de Natal e dá outras providências. Natal, DOMNatal, 2004.

NATAL, Prefeitura Municipal do. **Lei Complementar no 082, de 21 de junho de 2007**. Dispõe sobre o Plano Diretor de Natal e dá outras providências. Natal, DOMNatal, 2007.

NATAL, Prefeitura Municipal do. **Lei Complementar nº 601, de 07 de agosto de 2017**. Dispõe sobre o Código de Segurança e Preservação Contra Incêndio e Pânico. Natal, DOMNatal, 2007.

NEUFERT, Ernst. **Arte de Projetar em Arquitetura**. Tradução Benelisa Franco – 18. ed. São Paulo: Gustavo Gili, 2013.

NEVES, Juliana Duarte. **Arquitetura sensorial**. A arte de projetar para todos os sentidos. Rio de Janeiro, RJ, Mauad, 2017.

PALLASMAA, Juhani. **A imagem corporificada: imaginação e imaginário na arquitetura**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

PALLASMAA, Juhani. **Os olhos da pele: A arquitetura e os sentidos**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

RIBEIRO, Fernando T.. **Novos Espaços para Esporte e Lazer: planejamento e gestão de instalações para esportes, educação física, atividades físicas e lazer**. 1. ed. São Paulo: Ícone, 2011.

SANTOS, Letícia de Souza. **ESPAÇOS DE EXTENSÃO: Análise da estruturação e diálogo dos espaços públicos com o ambiente escolar no bairro do Bom Pastor**. Relatório Final. Planejamento Urbano e Regional 06. Departamento de Arquitetura. 2016.

SCHENINI, et al. **Esporte na escola**. 2012. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/33410-esporte-na-escola>>. Acesso em: 11 out. 2019.

SEMURB. **Conheça melhor seu bairro: Bom Pastor**. Prefeitura do Natal. Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Urbanismo. Natal: SEMURB, 2012.

SILVA, Paulo Vinícius Carvalho; COSTA JUNIOR, Áderson Luiz. **Efeitos da atividade física para a saúde de crianças e adolescentes**. Psicologia Argumento, Curitiba, v. 29, n. 64, p. 41-50. Jan./mar. 2011. Disponível em: <<http://www2.pucpr.br/reol/pb/index.php/pa?dd99=issue&dd0=269>>. Acesso em: 13 out 2019.