



QUARTEL DE BOMBEIROS

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

VICTOR MELO RIBEIRO DA SILVA

QUARTEL DE BOMBEIROS



JOÃO PESSOA
2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

VICTOR MELO RIBEIRO DA SILVA

ANTEPROJETO PARA CONSTRUÇÃO DE QUARTEL DE BOMBEIROS

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO APRESENTADO À UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA, COMO REQUISITO PARA A OBTENÇÃO DO TÍTULO DE BACHAREL EM ARQUITETURA E URBANISMO, SOB A ORIENTAÇÃO DO PROFESSOR DR. ANTONIO DA SILVA SOBRINHO JUNIOR.

JOÃO PESSOA

2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

VICTOR MELO RIBEIRO DA SILVA

ANTEPROJETO PARA CONSTRUÇÃO DE QUARTEL DE BOMBEIROS

BANCA EXAMINADORA

PROF. DR. ANTÔNIO DA SILVA SOBRINHO JÚNIOR
ORIENTADOR

PROF^a. DR^a. MARÍLIA DE AZEVEDO DIEB
EXAMINADORA

PROF. ME. MARCOS AURÉLIO PEREIRA SANTANA
EXAMINADOR

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S586a Silva, Victor Melo Ribeiro.

ANTEPROJETO DE QUARTEL DE BOMBEIROS / Victor Melo
Ribeiro Silva. - João Pessoa, 2023.
67 f. : il.

Orientação: ANTONIO DA SILVA SOBRINHO JUNIOR.
TCC (Graduação) - UFPB/CT.

1. Corpo de Bombeiros Militar da Paraíba. 2. Sistema
de Segurança Pública e Defesa Social. 3. Quartel. 4.
Anteprojeto. 5. Tempo Resposta. 6. Funcionalidade. 7.
Habitabilidade. 8. Fluxos. I. SOBRINHO JUNIOR, ANTONIO
DA SILVA. II. Título.

UFPB/CT/BSCT

CDU 72:711(043.2)

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus pela minha vida e minha família;

Aos meus pais pela minha criação, por todo amor,
carinho e toda a dedicação;

A minha noiva Ana Cláudia que me suportou nos momentos
difíceis, me deu apoio nos momentos de tristeza e me
orientou nos momentos de incertezas
sempre com muito amor;

A minha filha Alice que mesmo sem saber foi minha
fonte de inspiração, apoio e renovação;

Aos amigos adquiridos no curso que sempre estiveram
dispostos a ajudar e também a aborrecer, em especial
Kauan, Luca, Zeca e Diego;

Aos companheiros do Corpo de Bombeiros que muito me
ajudaram sempre que precisei;

Aos professores do curso que sempre estiveram dispostos a
compartilhar conhecimento, com muita paciência e
determinação, em especial meu orientador
Prof. Antônio Sobrinho por todo
compromisso, dedicação e amizade.

RESUMO

O Corpo de Bombeiros Militar é um dos órgãos integrantes do Sistema de Segurança Pública e Defesa Social. Neste contexto, o Corpo de Bombeiros Militar da Paraíba, após sua fundação e instalação provisória nas dependências do quartel da então Força Pública (Polícia Militar), ocupou diversas outras edificações já existentes as quais não haviam sido construídas com a finalidade de ocupar uma Instituição com demandas tão específicas. Diante disso, este trabalho visou a elaboração do Anteprojeto de uma edificação com espaços ergonomicamente voltados para atender as demandas da rotina dos profissionais bombeiros militares, estabelecendo preceitos de funcionalidade, conforto e segurança, adicionados de lazer e convivência, tendo em vista a quantidade de tempo dedicados ao serviço. Foram definidas 3 (três) etapas para elaboração do trabalho que compreendem campos de estudo das referências bibliográficas, referências projetuais e concepção do anteprojeto. Nesse âmbito, foi estabelecido o tempo resposta como principal critério para ser escolhido o local de implantação do Anteprojeto, além disso três principais características nortearam a concepção deste projeto e auxiliaram nas tomadas de decisão arquitetônica: a Funcionalidade, a Habitabilidade e os Fluxos.

ABSTRACT

The Military Fire Brigade is one of the bodies that make up the Public Security and Social Defense System. In this context, the Paraíba Military Fire Brigade, after its founding and provisional installation in the barracks of the then Public Force (Military Police), occupied several other existing buildings which had not been built with the purpose of occupying an institution with such specific demands. In view of this, this work aimed at the elaboration of the Preliminary Project of a building with spaces ergonomically oriented to meet the demands of the routine of professional military firefighters, establishing precepts of functionality, comfort and safety, added of leisure and coexistence, in view of the amount of time dedicated to the service. 3 (three) stages were defined for the elaboration of the work, comprising fields of study of bibliographical references, project references and conception of the preliminary project. In this context, the response time was established as the main criterion for choosing the location of the Preliminary Project, in addition, three main characteristics guided the design of this project and helped in architectural decision-making: Functionality, Habitability and Flows.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7	4. ESTUDOS PRELIMINARES	26
1.1 Justificativa	10	4.1 Local	27
1.2 Objeto	10	4.2 Escolha do Terreno	30
1.3 Objetivos	10	4.3 Programa de Necessidades	32
1.3.1. Geral		4.4 Local da Implantação	32
1.3.2. Específico			
1.4. Estrutura do Trabalho e Metodologia	10	5. PROPOSTA PROJETUAL	34
1.4.1. Referencial Teórico		5.1 Conceito	35
1.4.2. Referencial Projetual		5.2 Evolução arquitetônica	36
1.4.3. Anteprojeto		5.3 Setorização e fluxos	39
		5.4 Organização interna e layout	41
		5.5 Sistema estrutural e materiais construtivos	43
		5.6 Revestimentos e pavimentação	46
2. REFERENCIAL TEÓRICO	11		
2.1 Arquitetura de Quartéis	12		
2.2 Ergonomia no Ambiente de Trabalho	13	6. IMAGENS RENDERIZADAS	47
2.3 Biossegurança no Ambiente de Trabalho	15	7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	55
2.4 Materiais Construtivos	17	8. REFERÊNCIAS	56
2.5 Tipologias	18	9. APÊNDICES	58
3. REFERENCIAL PROJETUAL	19		
3.1 Corpo de Bombeiros de Wemb	20		
3.2 Seção de Combate a Incêndio - GRU	23		



1. INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

O Corpo de Bombeiros Militar é um dos órgãos integrantes do Sistema de Segurança Pública e Defesa Social, previstos no art. 144 da Constituição Federal de 1988.

Na Paraíba, o Corpo de Bombeiros Militar foi criado no dia 09 de junho de 1917, pelo então Presidente do Estado Dr. Francisco Camilo de Holanda e, segundo Silva (2010), devido a urgência com que se necessitava deste serviço, iniciou os trabalhos ocupando as dependências do quartel da Força Pública (Polícia Militar), onde se encontra hoje o 1º Batalhão de Polícia Militar da Paraíba, no bairro do Varadouro, em João Pessoa-PB.

De acordo com o artigo 48 da Constituição Estadual da Paraíba, cabe ao Corpo de Bombeiros Militar da Paraíba (CBMPB) executar:

- as ações de prevenção e combate a incêndios;
- as ações de busca e salvamento;
- as atividades de defesa civil e;
- as atividades de ajuda às vítimas de sinistros e calamidades.

Atualmente o Corpo de Bombeiros Militar da Paraíba está presente em todas as regiões do Estado, o que proporciona um melhor tempo resposta no atendi-

to das ocorrências as quais tem a finalidade de atender. Devido à natureza da atuação dos Bombeiros na sociedade, o termo “tempo resposta” está diretamente ligado ao conceito de eficiência da Administração Pública e relacionado à missão precípua do Corpo de Bombeiros de salvar vidas e salvaguardar bens, sendo assim, este termo assume um papel primordial no planejamento organizacional desta Instituição.

O regime de trabalho dos profissionais bombeiros militares se dá através de escalas de 24h ininterruptas, desta forma o ambiente de trabalho obrigatoriamente deve contar com instalações que atendam necessidades diárias, desde local para preparação e consumo das refeições, como também locais para asseio pessoal e descanso. Ao mesmo tempo, engloba atividades de natureza burocrática necessárias ao funcionamento da unidade e ainda deve contar com ambientes de armazenamento de materiais de trabalho utilizados nas ocorrências e garagem para os diversos tipos de veículos utilizados por estes profissionais. Desta forma, uma edificação que acomode um posto de trabalho de natureza bombeiro é diferente de qualquer outro tipo de edificação.

Figura 1. diagrama de algumas atividades exercidas pelo Corpo de Bombeiros.



Fonte: Google e acervo próprio editado pelo Autor

De acordo com Leandro (2019, pág. 13): “[...] um quartel de bombeiros é mais que um edifício de serviços ou um local de trabalho, representa um envolvimento entre um espaço doméstico e áreas de trabalho. Seguindo esse pressuposto, admite-se que uma estrutura operacional deve seguir uma configuração base, que se adapte ao terreno e à envolvente onde se insere, mas que interligue as três diferentes zonas que o compõem: os dormitórios e as áreas e espaços comuns representam duas dessas zonas, definidas conjuntamente como área social do quartel, uma vez que se conjugam e interligam num núcleo distinto. A terceira é referente ao

1. INTRODUÇÃO

parque de viaturas e a todos os anexos, áreas complementares como a oficina e arrumos de equipamentos que nele se inserem”.

Já com relação a ergonomia no ambiente de trabalho, Menezes (2006, apud Ferreira, 2011, p. 34) explana: “[...] a Ergonomia pode interferir, de forma complementar, numa escala técnica diretamente ligada às competências envolvidas na concepção dos espaços de trabalho, ou seja, o leiaute deve ser pensado a partir da atividade para que assim seja mais eficaz”.

A especificidade de uma edificação desta natureza é tanta, que o autor Leandro (2019, pág. 5) classificou como sendo “um ramo da arquitetura que engloba um conjunto de infraestruturas que se destinam a prestação de auxílio e socorro em casos de emergência, e onde se evidenciam um determinado número de condicionantes específicas, associadas à prestação de serviços e na qualidade com que são prestados e principalmente na influência que se traduz num tempo de resposta mais eficaz”, definido por ele como “Arquitetura do Socorro”. Neste ramo, o autor cita três tipologias distintas sendo elas: hospitais, quartéis de polícia e quartéis de bombeiros, explicando que embora estes apre-

sentem funções distintas, todos possuem premissas na sua concepção que se relacionam com sua funcionalidade, associada à qualidade dos serviços prestados, mas também com a habitabilidade dos espaços projetados.

Figura 2. Tipologias de “Arquitetura do Socorro”. Na sequência, Comando do CBMRJ; Hospital Sarah Kubitschek Brasília, Quartel da Rota - PMSP.



Fonte: Google editado pelo autor.

Neste contexto, é importante frisar que de acordo com Silva (2014, pág.241) o Corpo de Bombeiros Militar da Paraíba, após sua fundação e instalação provisória nas dependências do quartel da então Força Pública (Polícia Militar), ocupou diversas outras edificações já existentes a qual não haviam sido construídas com a finalidade de ocupar uma instituição com demandas tão específicas.

Até que em 1975 foi concebido uma construção com a finalidade de receber os Bombeiros, esta equipada com garagem específica para as viaturas operacionais de grande porte como os caminhões de Combate a Incêndio e a Auto Escada Hidráulica recém adquirida com capacidade para 30 metros, exigência devido à recente verticalização da cidade de João Pessoa. Contava também com fácil e rápido acesso para entrada e saída de bombeiros para atendimento às ocorrências, segundo o autor.

No entanto, até os dias atuais ainda é a única edificação em João Pessoa pensada, desde sua concepção, para a atividade dos Bombeiros, que conta atualmente com mais 4 unidades operacionais instaladas em edificações construídas para outras finalidades e posteriormente adaptadas para receber Quartéis do Corpo de Bombeiros Militar da Paraíba.

1. INTRODUÇÃO

1.1 Justificativa

Diante da problemática anteriormente apresentada, este trabalho visou a elaboração do Anteprojeto de uma edificação com espaços ergonomicamente voltados para atender as demandas da rotina destes profissionais, estabelecendo preceitos de funcionalidade, conforto e segurança, adicionados de lazer e convivência, tendo em vista a quantidade de tempo dedicada ao serviço, como também influenciar em uma melhor qualidade de vida aos profissionais bombeiros proporcionando por conseguinte um melhor e mais rápido atendimento à população.

1.2 Objeto

Quartel operacional de Bombeiro Militar na Região Metropolitana de João Pessoa – PB.

1.3 Objetivos

1.3.1 Geral - Elaborar o Anteprojeto para instalação de um Quartel de Bombeiro Militar.

1.3.2 Específico - Planejar espaços que integrem lazer, descanso e trabalho de forma funcional e segura. Investigar requisitos que auxiliem na bios-

segurança dos usuários.

Proporcionar permeabilidade visual e integração entre a edificação e seu entorno.

1.4 Estrutura do Trabalho e Metodologia

Foram definidas 3 etapas para elaboração do trabalho que compreendem campos de estudo das referências bibliográficas, referências projetuais e concepção do anteprojeto.

1.4.1 Referencial Teórico

Estudos realizados em referências bibliográficas com intuito de entender as demandas ergonômicas acerca da melhor proposta arquitetônica no campo do conforto e segurança no trabalho, biossegurança e materiais construtivos que possam garantir uma obra mais limpa e sustentável, de forma que o edifício integre as diferentes áreas de atuação contemplados na rotina de trabalho dos usuários.

1.4.2 Referencial Projetual

Através da análise de projetos correlatos a fim de conhecer soluções arquitetônicas que foram utilizadas em outras propostas para alcançar conforto, estética, funcionalidade e estratégias de sus-

tentabilidade.

1.4.3 Anteprojeto

Elaboração do anteprojeto arquitetônico seguindo diretrizes e conceitos alcançados nos estudos anteriores com todas as etapas necessárias à sua produção finalizando em pranchas, imagens e diagramas explicativos.



2. REFERENCIAL TEÓRICO



2.1 Arquitetura de Quartéis

“A arquitetura e a engenharia militar sempre foram responsáveis pela edificação de estruturas de uso militar que, posteriormente, permitiram o desenvolvimento das cidades gregas, romanas e medievais as quais, na maioria das vezes, eram condicionadas ou mesmo impulsionadas pelos aquartelamentos militares, fortificações, muralhas, etc. Daí para cá, o paradigma alterou-se e, atualmente, os aquartelamentos são concebidos com objetivos distintos[...]” (Alves, 2016). Em seu artigo, o autor faz uma referência aos primórdios da civilização e como surgiram as primeiras edificações voltadas ao abrigo das tropas defensoras das nações às quais pertenciam, através de uma configuração mais hostil representavam capacidade defensiva contra ataques dos inimigos se tornando um símbolo de força e poder.

Com a evolução dos povos e a complexidade de se manter uma sociedade através de meios de controle, este tipo de arquitetura passou por transformações que se demonstravam através de grandes obras icônicas, diferentes tipologias e materiais construtivos. Aos poucos suas funções foram incorporadas aos serviços de apoio a sociedade fora do âmbito das guerras e proteção entre diferentes povos. A sensação de segurança de uma civilização passaria de temor de agressores externos para todo o tipo de acontecimento que causasse caos e transtorno a comunidade. Dessa forma a arquitetura passou a atender determinadas instituições que nasceram com a finalidade de servir a própria população diuturnamente, sendo assim, passando de um programa com características de proteção dos ocupantes internos contra ataques militares, para oferecer um local de descanso entre as ocorrências, de treinamento e também locais de trabalho e planejamento dos líderes destas instituições.

Figura 3. Arquitetura militar: Castelo de Óbidos - Portugal (Séc. XII) e Quartel da Rota - São Paulo (1891).



Fonte: Google editado pelo autor

A população que outrora sentia mais segurança através das fortalezas construídas para protegê-los, em tempos atuais se sente mais afastada dos profissionais pela falta de contato direto com seu ambiente de trabalho o que acaba por diminuir essa conexão de um serviço voltado a oferecer segurança aos cidadãos.

De acordo com Aguiar e Netto (2012), na morfologia urbana, a presença de janelas a partir do térreo e a inexistência de elementos ostensivos de proteção são fatores que sugerem a sensação de segurança e acolhimento.

Vivian (2012) afirma que existem estudos que defendem que as conexões visuais, como as portas e janelas, ao se comunicarem com a rua podem controlar situações de perigo e comportamentos de usuários, através dos eixos de visibilidade existentes.

Já Jacobs (2000, pág. 34) elenca entre as características para uma rua com infraestrutura receber desconhecidos e ter a segurança como um trunfo que os edifícios devem estar voltados para a rua, onde voltar os fundos ou deixar um lado morto deixa essa fachada cega e, portanto, com menos segurança.

Sendo assim, fica demonstrado através dos estudos citados pelos autores que este conceito de arquitetura fechada, com muros altos e pouca visibilidade já não se configura para a população a sensação de segurança de antigamente, pelo contrário, o uso de fachadas ativas, com permeabilidade visual e interação entre interior e exterior ajuda a proporcionar uma sensação de segurança aos indivíduos que por ali transitam e, tratando-se de uma edificação onde seu principal foco é a segurança pública e defesa social como é o Corpo de Bombeiros precisa se adequar as novas realidades e estabelecer essa conexão com a comunidade local.

2.2 Ergonomia no Ambiente de Trabalho

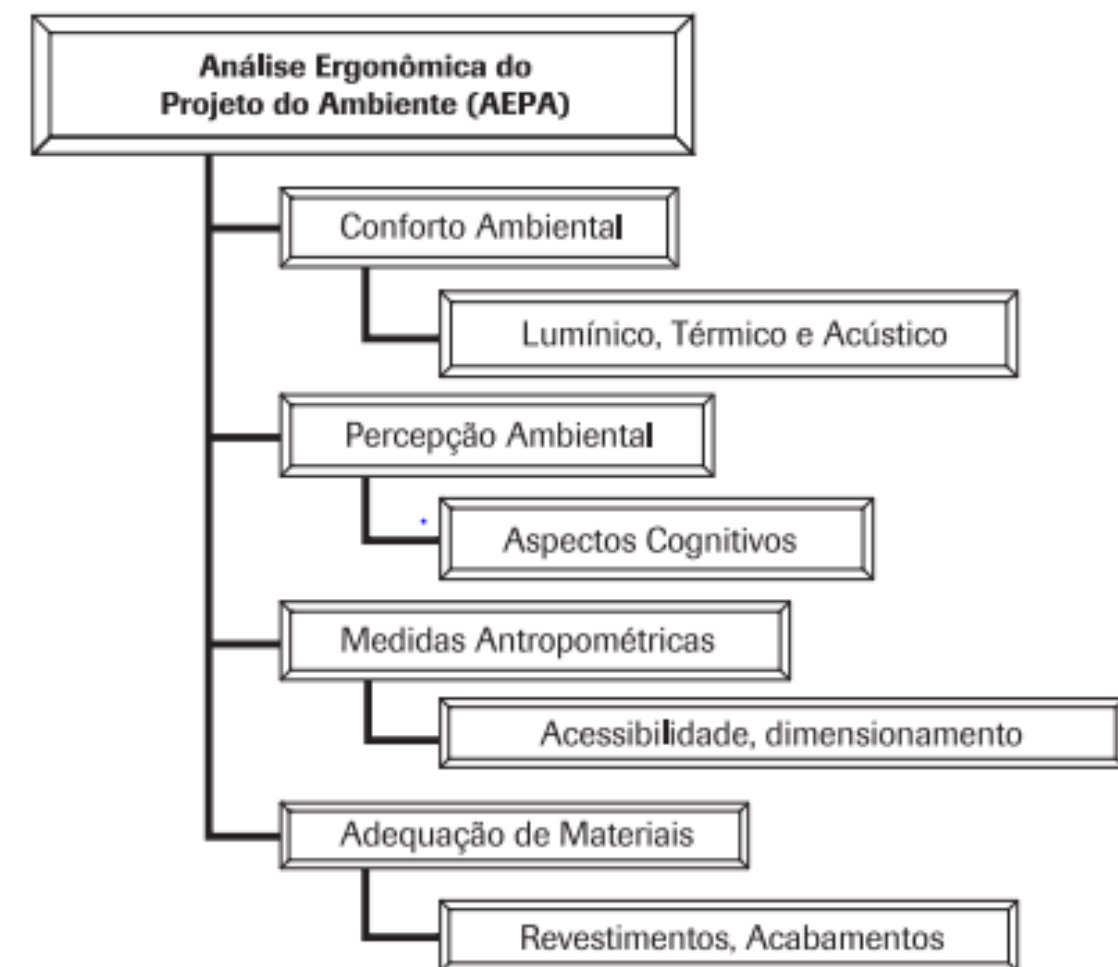
Para uma edificação como um Quartel de Bombeiros onde sua funcionalidade é tão importante quanto sua habitabilidade, tendo em vista o regime de trabalho em escalas de 24 horas, a ergonomia dos espaços deve ter papel importante nas tomadas de decisões.

Ettinger (1964, apud Villarouco e Andreto, 2008) afirma que é possível melhorar a produtividade através de elementos associados à interação do ambiente e de trabalho com o usuário, como a agradabilidade, ou seja, a sensação de conforto que esse pode provocar no usuário.

Já os autores Villarouco e Andreto (2008) ressaltam que planejar e organizar as instalações são decisões importantes, pois

além de imporem um investimento de capital relativamente alto, têm um caráter estratégico com impacto de longo prazo, afetando a sobrevivência de uma empresa/instituição. Os autores demonstram através de um diagrama de uma Análise Ergonômica do Projeto do Ambiente (AEPA), como se relacionam os fatores componentes dessa análise e sua relação com o estudo do conforto ambiental, imprescindível para melhoria das instalações arquitetônicas.

Figura 4. Diagrama Análise Ergonômica de Projeto do Ambiente.

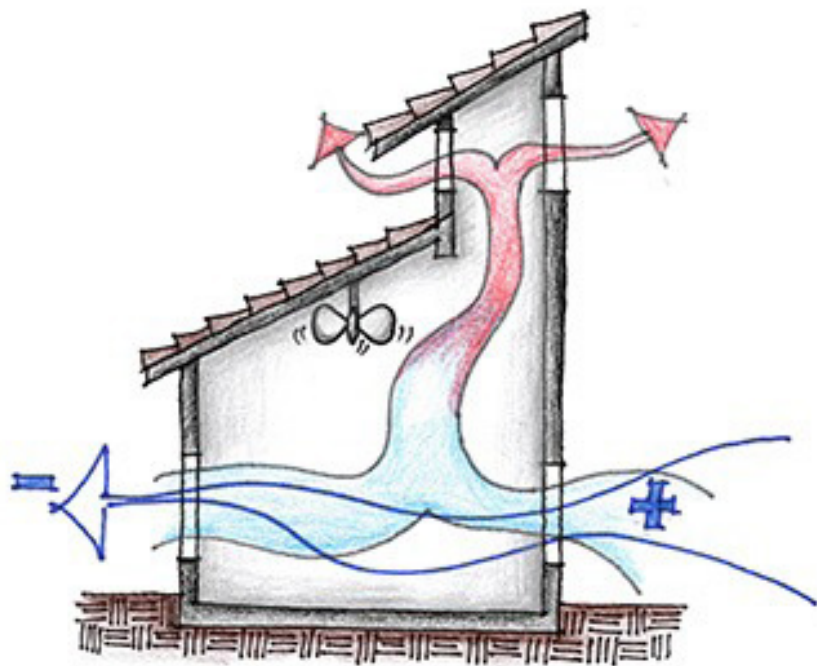


Fonte: Villarouco e Andreto (2008)

O conforto térmico como sendo um dos componentes da AEPA, assim como conforto acústico e a luz natural influenciam na funcionalidade e na satisfação geral com o espaço de trabalho, de acordo com Visser (2007).

Grandjean (1998, apud Silva, 2001, pág. 18) afirma que “o calor excessivo em ambientes de trabalho proporciona cansaço e sonolência, que reduzem a prontidão de resposta e aumenta a tendência a falhas”. Tendo em vista uma profissão de Bombeiro em que a rápida resposta aos chamados e a precisão na tomada de decisões influenciam na possibilidade de salvar vidas, o conceito de conforto térmico toma proporções de diretriz operacional.

Figura 5. Diagrama de ventilação cruzada e ascensão e saída do ar quente.



Fonte: Projeto jardinando

Em um estudo realizado por Martins et al (2014), os autores demonstram a relação entre a altura do pé direito da edificação e o conforto térmico e com isso a diminuição no consumo energé-

tico para amenizar a temperatura de um ambiente. Nesse estudo foi identificado que a elevação do pé direito eleva o percentual de velocidade e uma queda na temperatura interna do ar, quando acompanhado de aberturas, provocando economia energética ao longo da vida útil da edificação.

Neves (2006, apud Ribeiro, 2008) destaca que o pé direito elevado com aberturas proporciona ventilação natural resultando em temperaturas mais amenas através da ascensão e saída do ar quente. Com base nesses estudos, o pé direito elevado se configurou como umas das alternativas de projeto na intenção de melhorar o conforto térmico e diminuição de consumo energético.

Com relação a percepção ambiental, Vieira (2022, pág. 19) em seu trabalho sobre neuroarquitetura no ambiente corporativo defende que “[...]as características presentes no ambiente, sejam elas concretas ou não, refletem no comportamento humano, e no que se refere ao ambiente corporativo, essa relação de causa e efeito gera consequências individuais e coletivas, podendo afetar desde a produtividade do indivíduo até estruturas mais complexas no ambiente de trabalho, como o próprio relacionamento interpessoal”. Para tanto, define como muito importante a exploração dos cinco sentidos através das características do ambiente para que se possa criar sensações de conforto.

A autora supramencionada destaca ainda a importância da luz natural como fonte de iluminação no ambiente de trabalho, ressaltando que o uso de iluminação artificial por um período longo em um ambiente interfere no ciclo circadiano do organismo humano, responsável por regular o controle do humor agindo diretamente no sistema nervoso, como também na quantidade de cortisol concentrada no organismo influenciando no estresse e

na saúde do indivíduo.

Outro ponto explorado na Neuroarquitetura e nos aspectos cognitivos se dá na relação do ser humano com a natureza, expressado através do texto de Heerwagen e Iloftness (2012, apud Vieira 2022, pág. 26), onde fala sobre a interação humana com a natureza proporcionando aumento na atividade simpática, diminuindo assim o estresse e a irritabilidade e aumentando a capacidade de se concentrar. Desta forma, baseado nos estudos de percepção do ambiente e Neuroarquitetura, foi escolhido a permeabilidade visual entre os ambientes de trabalho uma das formas de melhoria no conforto ambiental da edificação projetada, como também a presença de vegetação sempre ao alcance da vista dos profissionais durante a estadia no ambiente de trabalho.

2.3 Biossegurança no Ambiente de Trabalho

Dentro da gama de serviços prestados à população compreendidos no rol de atribuições dos Corpos de Bombeiros, os profissionais são expostos a vários de tipos de riscos à saúde e a vida dos mesmos, dentre alguns estão: riscos físicos causados por agentes como ruídos e temperaturas extremas; riscos biológicos caracterizados por exposição a micro-organismos como contato com sangue e fluidos orgânicos ou mordidas e picadas de animais e; os riscos químicos decorrentes de exposição a substâncias químicas.

Baumgart (2017, pág. 2) estabelece três condições básicas para os Bombeiros se protegerem dos riscos em suas atividades, sendo a boa condição física e psíquica, utilização dos equipamentos de proteção individual (EPI) adequado para cada situação e conhecimento e capacitação técnica. O EPI, para esta profissão, deve proteger principalmente, cabeça e pescoço, olhos, vias res-

Figura 6. Equipamentos de proteção individual (EPI) utilizados pelos Bombeiros Militares.

- Roupa de proteção contra incêndio
- Equipamento de Proteção Respiratória
- Capacete
- Balaclava
- Mosquetão
- Bota
- Luva
- Lanterna



Fonte: superinteressante

piratórias, membros superiores e inferiores.

Além dos Equipamentos de Proteção individual utilizados pelos Bombeiros na atividade de Combate a Incêndio, existem os Epi's que são utilizados em outras atividades como por exemplo no Atendimento Pré-hospitalar (APH), o qual os profissionais ficam expostos a diversos tipos de riscos à saúde, principalmente os elencados como riscos biológicos, sangue e fluídos orgânicos, estes Epi's no entanto, podem ser descartáveis ou não e, em não sendo descartáveis necessitam de uma limpeza ao final de cada ocorrência atendida desde que tenham tido contato com os riscos.

O serviço de Atendimento Pré-hospitalar exercido pelos Bom-

beiros caracteriza-se como um atendimento que procura chegar à vítima nos primeiros minutos após ter ocorrido o agravo à sua saúde, agravo esse que possa levar a deficiência física ou mesmo à morte, sendo necessário, portanto, prestar-lhe atendimento adequado e transporte a um hospital. (Conselho Federal de Medicina, 2003, apud Fermino, 2013, pág. 26)

De acordo com Magagnini (2008, apud Fermino, 2013, pág. 27) as funções desempenhadas no APH móvel são insalubres, pois os socorristas interagem com diversos pacientes, sendo estes potenciais portadores de doenças, de diversas etiologias, com riscos de transmissão de agentes patogênicos aos socorristas.

Quanto à Biossegurança, Fermino (2013, pág. 29) estabelece como um processo funcional e operacional de extrema importância porque além de abordar medidas de controle de infecções para proteção de equipe, possui também um papel fundamental na promoção da consciência da preservação do meio ambiente na manipulação e no descarte de resíduos e da redução geral de riscos à saúde e acidentes ocupacionais.

O Serviço de APH móvel é realizado através do acionamento dos profissionais que tem que se deslocar até o local do ocorrido o mais rápido possível, para tanto, são utilizados veículos de socorro denominados ambulâncias, que são veículos com equipamentos, móveis e materiais que auxiliam os profissionais no atendimento às vítimas de acidentes ou todo e qualquer cidadão que necessitar de atendimento. Durante a prestação do socorro, diversos procedimentos podem ser realizados no interior destes veículos, o que torna este ambiente passível de contaminação pondo em risco os próprios pacientes e também a equipe que presta o serviço.

Tendo em vista os riscos de contaminação pelos quais passa

um veículo desta natureza, faz-se necessário a adoção de protocolos de limpeza e desinfecção a fim de diminuir ao máximo estes

Figura 7. Diagrama ambulância Contaminada.



Fonte: Notícia Paraíba

riscos e oferecer um serviço com qualidade e segurança tanto para os pacientes quanto para a equipe que trabalha neste ambiente.

De acordo com a Anvisa (2012), a limpeza e desinfecção de superfícies em serviços de saúde tem a finalidade de preparar o ambiente para suas atividades, mantendo a ordem e conservando equipamentos e instalações, evitando principalmente a disseminação de microrganismos responsáveis pelas infecções relacionadas à assistência à saúde. Neste manual, a Anvisa estabelece protocolos de limpeza e desinfecção não só de ambientes como também dos artigos, equipamentos, materiais e tudo quanto pode auxiliar e estar presentes nos locais de cuidados e sujeitos a contaminação.

Enquanto que o serviço de Atendimento Pré-hospitalar segue os manuais e protocolos estabelecidos pela Anvisa e Ministério da Saúde, o serviço de Combate a Incêndio não conta com órgãos nacionais de regulação ficando a critério de cada unidade da federação estabelecer seus próprios protocolos de segurança biológica como também manuais de procedimento. Porém, a respeito de contaminação e critérios de segurança e proteção em relação às fumaças tóxicas expelidas nas queimadas pouco se sabe e os estudos ainda são raros em nosso país.

No entanto, sabe-se que a fumaça advinda dos incêndios urbanos estão carregados de toxinas prejudiciais a saúde. Nunes (2021) explica que nos processos de combustão, reações químico-físicas resultam em substâncias tóxicas como os Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPA), que é uma substância cancerígena e foi motivo pelo qual a Agência Internacional de Pesquisa sobre Câncer declarar a exposição ocupacional de combate a incêndio como possivelmente carcinogênica para os seres humanos. De acordo com o autor, apesar de a população de bombeiros está protegida da inalação de fumaça nos ambientes de incêndio devido aos Equipamentos de Proteção Respiratória, ainda apresenta um índice de incidência de câncer maior que da população em geral. (STEC et al., 2018 apud Nunes, 2021, pág. 13)

Ainda segundo o mesmo autor, isto se dá pelo fato de que a absorção do acúmulo de contaminação dos compostos tóxicos depositados nas Roupas de Proteção contra incêndio acontece pela absorção dérmica. (Vanrooij et al, 1993 apud Nunes, 2021, pág. 13)

Com isso, protocolos de limpeza e descontaminação das roupas de proteção utilizadas pelos profissionais devem ser criados, assim como uma área para descarte e lavagem destes EPI's.

Figura 8. Roupas de Proteção Contra Incêndio após utilizada em ocorrência.



Fonte: Maior Proteção

2.5 Materiais Construtivos

A construção de um Quartel para Bombeiros passa necessariamente pela concepção de uma garagem de altura elevada e grandes vãos capazes de acomodar os veículos utilizados por estes profissionais em suas missões. Desta forma, os edifícios concebidos com essa estrutura quase sempre têm aparência de galpão ou fortaleza, tendo em vista a necessidade de portões altos e compridos acomodados em grandes paredões.

Com o objetivo de aproximar estas edificações à comunidade a que serve, o grande dilema nesta fase da concepção foi pensar uma estrutura capaz de abrigar os veículos de emergência dos Bombeiros sem perder a capacidade de trazer um edifício esbelto e com aparência natural.

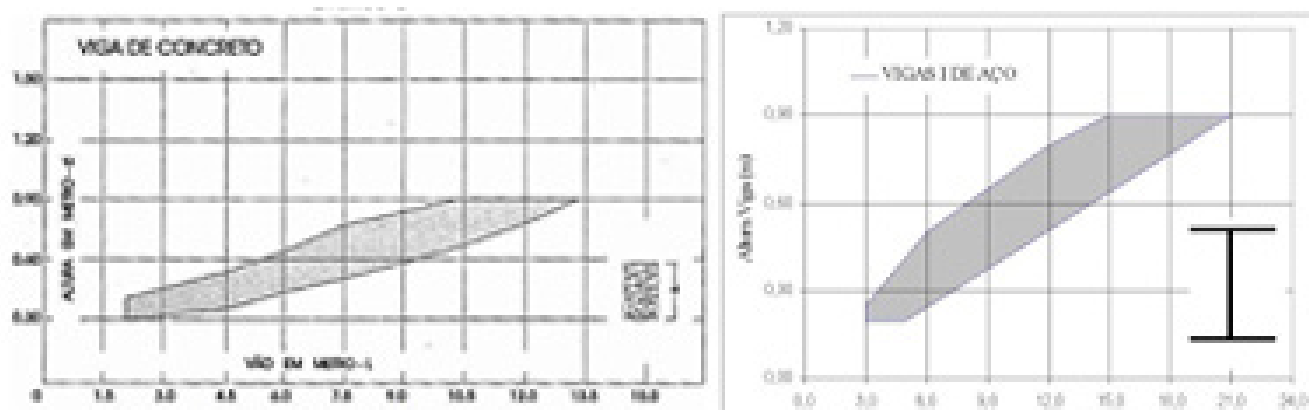
Sendo assim, para alcançar estes objetivos e proporcionar um espaço com vão livre capaz e oferecer boa circulação, o sistema estrutural de vigas e pilares metálicos é o que melhor se encaixa, tendo suas vedações em vidro acompanha o conceito de permeabilidade visual e integração ao entorno proposto na etapa de ergonomia no ambiente de trabalho.

A estrutura metálica compactua ainda com os preceitos de sustentabilidade e construção moderna, pois apresenta em suas vantagens a possibilidade de reutilização da matéria prima, menor produção de desperdícios, maior velocidade e limpeza na fase de construção.

“A estrutura apresenta maior custo-benefício, o tempo de execução da obra, retorno do investimento, custo de materiais e de execução como mão de obra, equipamentos, custos relacionados a construção e limitações arquitetônicas” (Rossalto, 2015 apud Guedes e Ferreira 2021).

Zanettini (2012 apud Ribeiro e Muniz, 2019) classifica o aço como um elemento inspirador para arquitetos e engenheiros, pois tem a capacidade de combinar resistência e eficiência com oportunidades de expressão cultural, se tornando um símbolo de arquitetura moderna.

Figura 9. Gráficos de Pré-dimensionamento para viga de concreto e viga metálica.



Fonte: Rebello, Yopanan (2000)

2.4 Tipologias

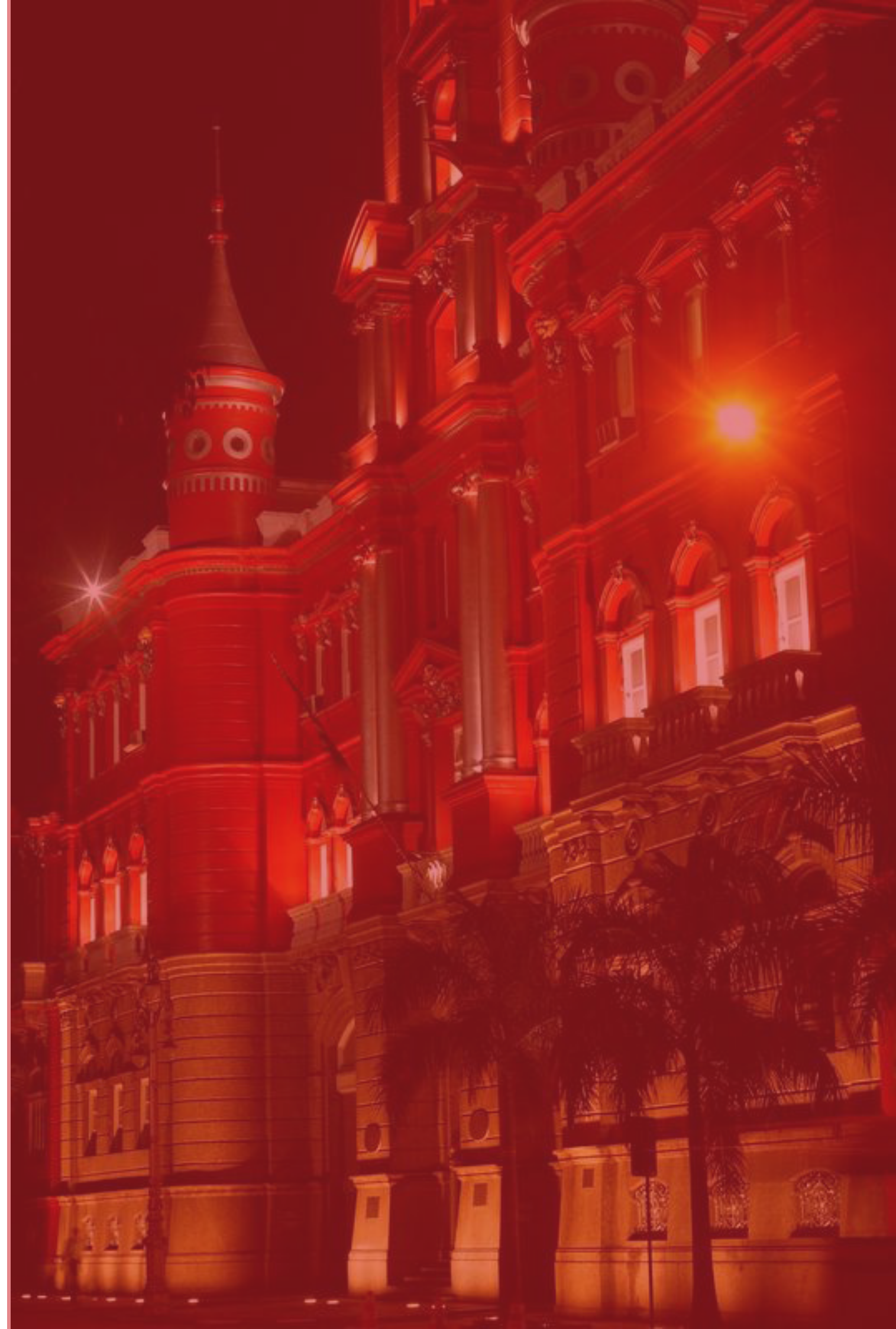
O CBMPB é estruturado, segundo o art. 5º da lei 8.444 de 2007, em órgãos de Direção geral, Direção setorial, de Apoio e de Execução. Os órgãos de direção realizam o comando e a administração da Instituição. Os órgãos de apoio promovem o suporte a determinados setores da instituição nas suas diversas necessidades, com observância das diretrizes e das ordens emanadas do respectivo órgão ao qual esteja vinculado. Os órgãos de Execução são organizados de forma sistêmica e têm a seu cargo a execução das atividades fins, atividades de defesa civil e operações de bombeiros em todo o Estado.

A Lei Complementar nº 111, de 14 de dezembro de 2012, instituiu a compatibilização das áreas de segurança pública no Estado da Paraíba, passando o CBMPB a contar com órgãos de Execução em três níveis, estratégico, tático e operacional. A nível estratégico, os Comandos Regionais de Bombeiro Militar (CRBM), a nível tático, os Batalhões de Bombeiro Militar (BBM) e as Companhias Independentes de Bombeiro Militar (CIBM) e a nível operacional, as Companhias de Bombeiro Militar (CBM).

Como o intuito deste trabalho é a produção de uma unidade operacional do Corpo de Bombeiros, tendo em vista ser a menor tipologia possível para funcionamento desta Instituição e que, historicamente têm suas unidades expandidas conforme o crescimento da cidade e a necessidade da Corporação, focaremos no que é estabelecido para o projeto de uma Companhia de Bombeiro Militar (CBM) e, ainda de acordo com a lei 8.444 compreende:

- I – Comando;
- II – Pelotão de Combate a Incêndio;
- III – Pelotão de Atendimento Pré-Hospitalar;
- IV – Pelotão de Busca e Salvamento.

3. REFERENCIAL PROJETUAL



Corpo de Bombeiros de Wemb

ARQUITETURA: Tchoban Voss Architekten

LOCALIZAÇÃO: Weeze, Alemanha

TAMANHO: 881m²

ANO: 2021



Fonte: Archdaily



Fonte: Archdaily

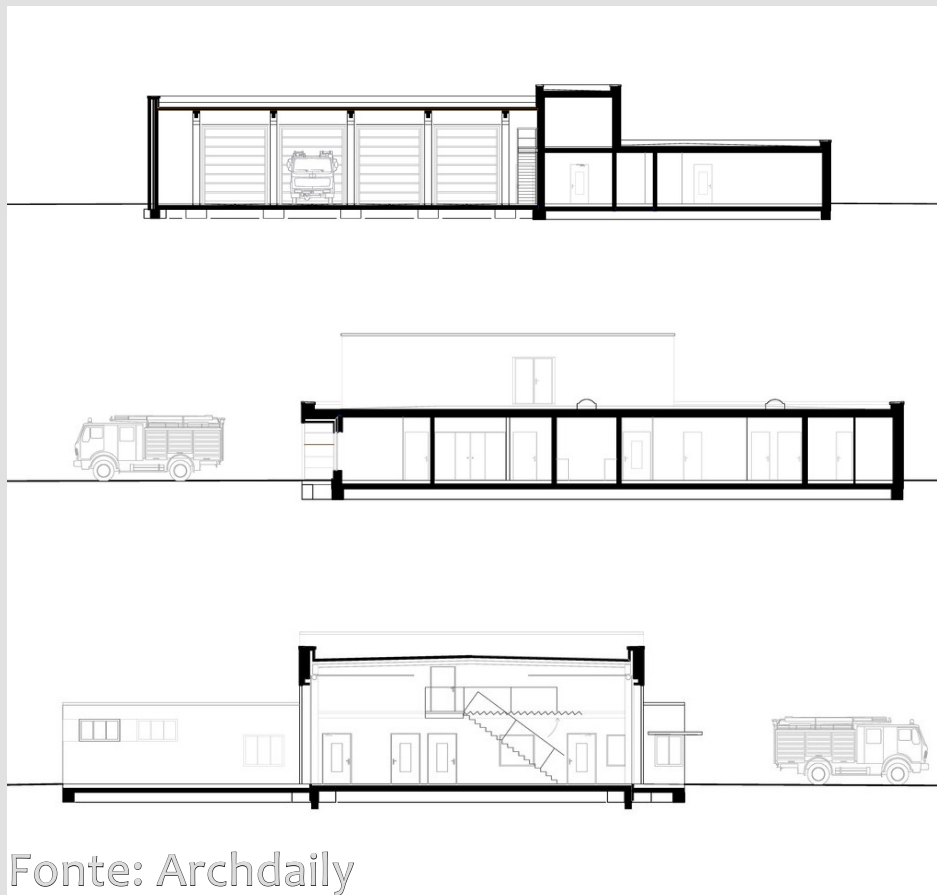
O Corpo de Bombeiros de Wemb está localizado na cidade de Weeze, na Alemanha. A edificação foi concebida com duas estruturas planas que se sobrepõem, ligados por um bloco vertical ligeiramente mais alto no centro. Sua fachada em blocos de tijolos cinza harmoniza com o pavimento da calçada e do entorno, auxiliando na conexão do prédio com o ambiente que o circunda. Blocos de tijolos em tom avermelhado combinando com as esquadrias de mesma cor recuados na fachada demarcam as entradas dos ambientes e distribuem cada setor.

Apesar de ser uma construção com fachada em tijolos aparentes e com determinada altura, a edificação não apresenta aspecto hostil, sua simplicidade e detalhes estão assentados em conformidade com o entorno.

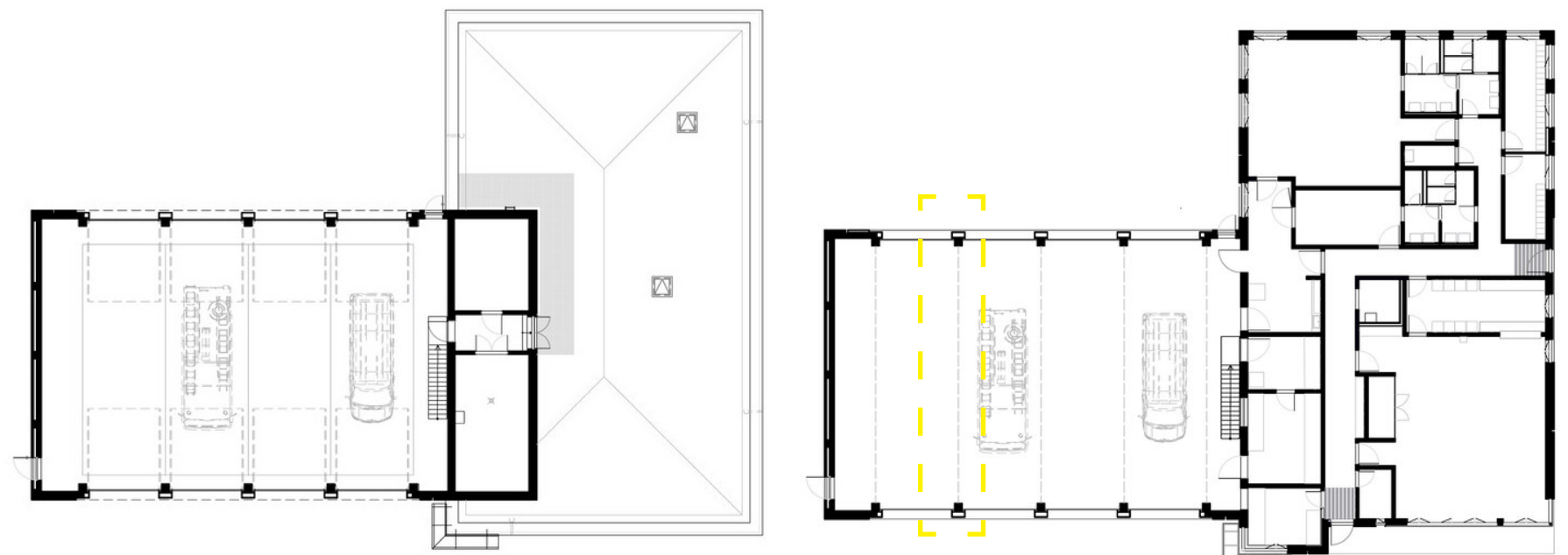
3. REFERENCIAL PROJETUAL

A garagem dos veículos de emergência está composta através de pórticos dispostos paralelamente formando os vãos necessários a organização de cada veículo. Desta forma, podem ser acrescentados pórticos paralelos à medida que a necessidade de novas viaturas passe a ser incorporadas.

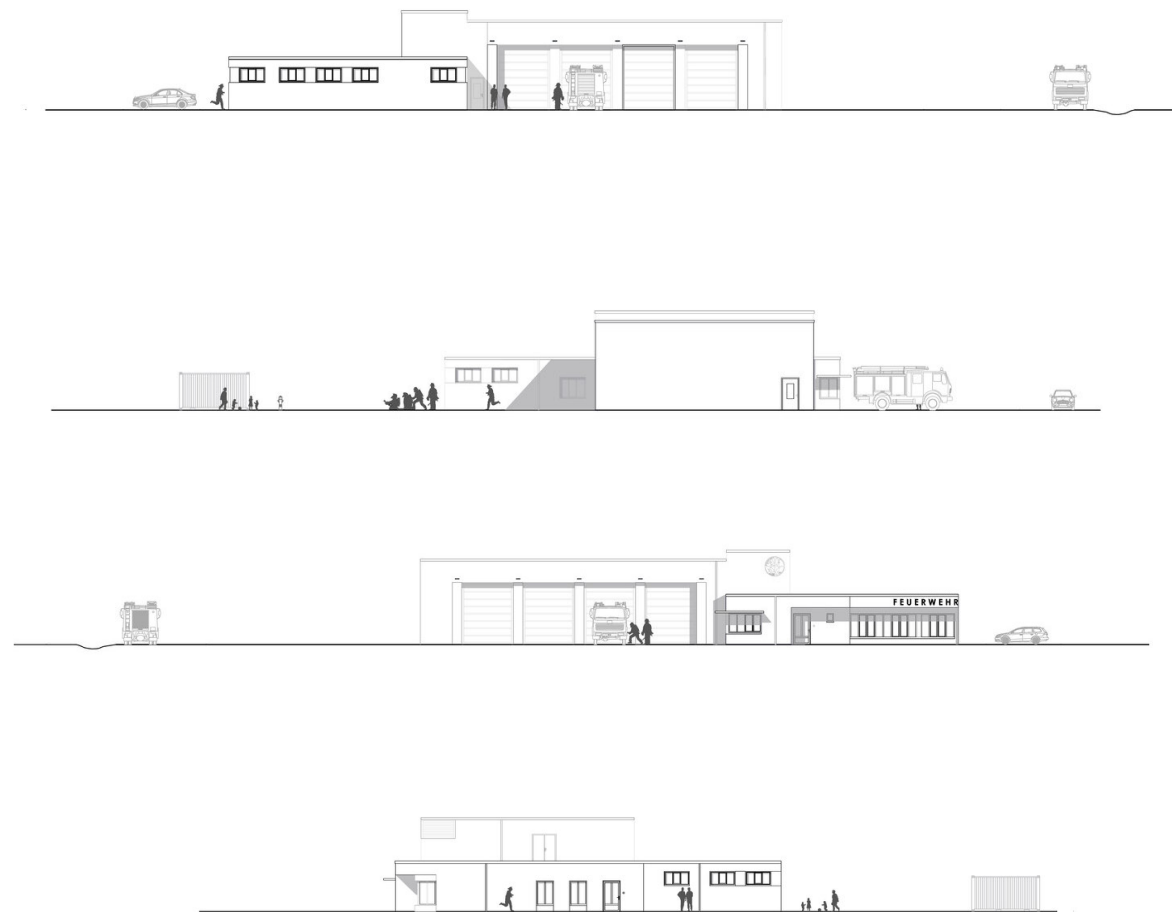
Entre o pátio da garagem e o prédio dos alojamentos e setores sociais, um edifício com 2 pavimentos faz a conexão, salas técnicas organizadas no 1º andar, enquanto no térreo a oficina e depósitos servem de ligação entre os ambientes.



Corpo de Bombeiros de Wemb



3. REFERENCIAL PROJETUAL



Fonte: Archdaily



Corpo de Bombeiros de Wemb

De acordo com o texto dos arquitetos fornecido pelo site divulgado, as instalações exteriores do edifício dividem-se em zonas de lazer naturais e funcionais. As áreas funcionais estão todas localizadas nas imediações do edifício. Eles incluem um estacionamento com 23 vagas na parte sudeste do local. Sua localização garante acesso rápido ao Corpo de Bombeiros via Schafweg a partir do centro da cidade. Um relvado contíguo poderá futuramente ser utilizado para criar mais 12 lugares de estacionamento.

Além da funcionalidade, os arquitetos focaram na sustentabilidade e na operação eficiente e econômica do edifício. O calor é fornecido por uma unidade combinada de calor e energia. Os sistemas de ventilação estão equipados com um sistema de recuperação de calor altamente eficiente.



Fonte: Archdaily

3. REFERENCIAL PROJETUAL

Seção de Combate a Incêndio - GRU



ARQUITETURA: MM18 Arquitetura
LOCALIZAÇÃO: Aeroporto Internacional
de Guarulhos - São Paulo
TAMANHO: 3950 m²
ANO: 2015

A Seção de Combate a Incêndios (SCI) do Corpo de Bombeiros está localizado no Aeroporto Internacional de Guarulhos. Sua posição, estrategicamente voltada à pista principal de decolagem e pouso das aeronaves, tem o objetivo de preparar o posto de combate a incêndio para possíveis eventualidades com aviões de grande porte, como por exemplo o Airbus A380.

Considerado o maior aeroporto do Hemisfério Sul com circulação de cerca de 40 milhões de passageiros por ano, opera em nível de prevenção de incêndios categoria 10, o mais alto já planejado no mundo.



3. REFERENCIAL PROJETUAL

Seção de Combate a Incêndio - GRU

Concebido com elementos estruturais em metal e fechamentos em placa cimentícia nas cores cinza e vermelho, proporcionou à construção um processo rápido e limpo, muito necessários devido a localidade e a urgência da demanda.

Internamente suas esquadrias em vidro e venezianas ao longo dos fechamentos, além do pé direito alto possibilitam a permeabilidade visual e ventilação natural, contribuindo com a melhoria na eficiência energética. Esta permeabilidade visual possibilita observação de praticamente toda a rotina interna e rápido acionamento e visualização em caso de alguma intercorrência.



Fonte: Habitare



Fonte: Habitare

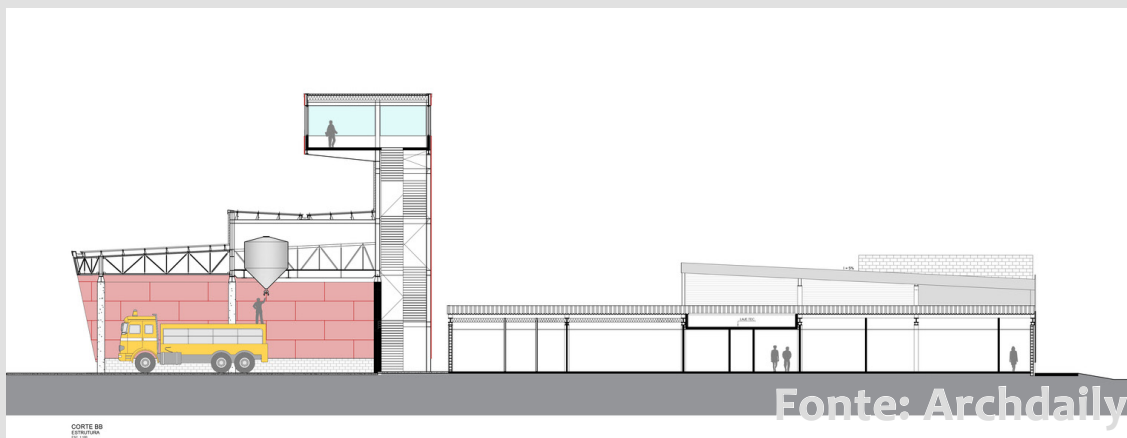


Fonte: Habitare

3. REFERENCIAL PROJETUAL

Seção de Combate a Incêndio - GRU

De acordo com o escritório de Arquitetura que projetou o SCI, o programa conta com sala de estudos, biblioteca, escritório, academia, área de descanso, refeitório, estacionamento para todos os caminhões dos bombeiros, uma torre e um pátio central onde os bombeiros fazem treinos ao ar livre, também disponível para primeiros socorros. Além disso, uma área de reabastecimento dos caminhões está posicionada embaixo do silo.





4. ESTUDOS PRELIMINARES

Local.

De acordo com AL-SHAQSI (2010 apud Ciconet 2015) a avaliação de desempenho de serviços é classificada como uma prioridade nos diversos sistemas de serviço de atendimento a urgências, no entanto, esta avaliação encontra diversos fatores que dificultam a obtenção de resultados objetivos tendo em vista a complexidade de variáveis não controladas.

CARVALHO et al (2009, p.68) expressa no Manual básico de combate a incêndio do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal que quanto mais intenso é um incêndio, maior calor será dissipado para os materiais que estão ao redor levando ao agravamento do sinistro, o que torna o tempo de resposta primordial para um socorro eficiente e aumenta a possibilidade de salvar vidas e diminuir os prejuízos materiais.

O termo tempo resposta é utilizado por diversos autores em trabalhos que falam sobre serviços de atendimentos de urgência e emergência, em Ciconet (2015) este termo é definido como o intervalo de tempo entre a expressão do pedido de socorro até a chegada da equipe à cena do evento.

No PHTLS (2007 apud Costa et. al 2011, pág. 6) consta que em média, o serviço de resgate urbano em países com referências no APH, tem um tempo resposta (Período entre o incidente e a chegada do resgate) de 6 a 8 minutos, e o tempo de transporte até um centro de referência é de 8 a 10 minutos adicionais, totalizando ao fim do processo um período entre 15 a 20 minutos da hora do ouro e restando cerca de 40 minutos para uma intervenção cirúrgica, se necessário.

Como podemos ver, uma rápida resposta no atendimento à população no momento em que um sinistro acontece é de primordial importância no trabalho dos Corpo de Bombeiros e instituições que tem a finalidade de prestar socorro aos cidadãos. Sendo assim, neste trabalho estabelecemos o tempo resposta como principal critério para ser escolhido o local de implantação do Anteprojeto, visando identificar possíveis localidades dentro da Microrregião de João Pessoa, onde existe uma grande demanda da população por atendimento, mas que devido à distância dos postos já existentes carece da construção de uma nova unidade operacional.

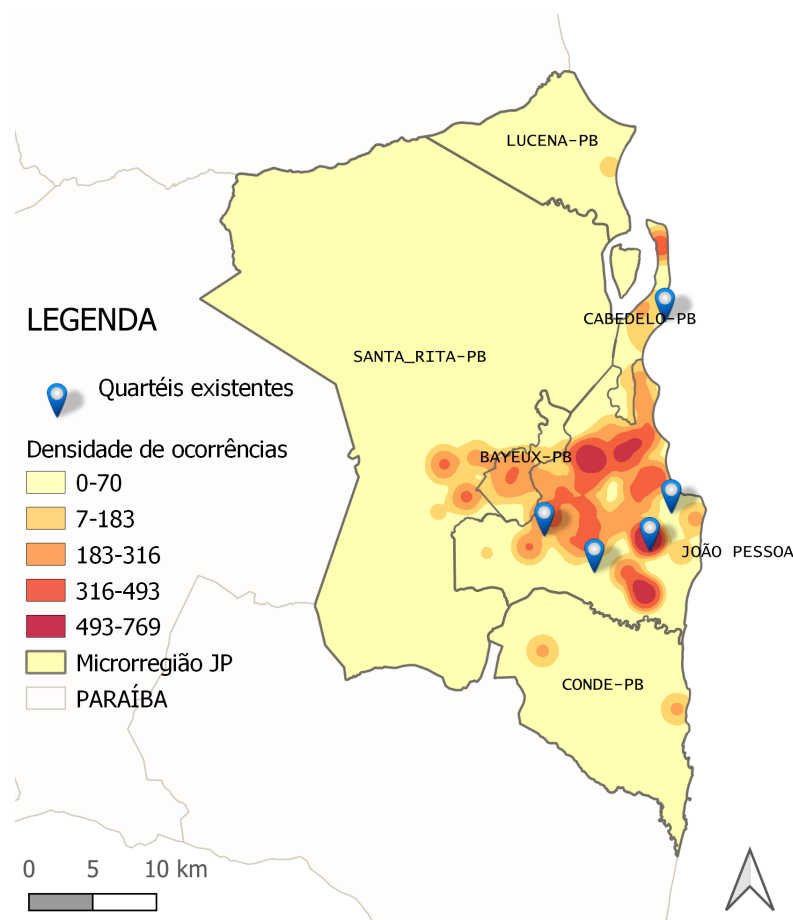
Segundo Silva(2017), a Microrregião de João Pessoa está localizada no Estado da Paraíba e pertence à Mesorregião da Mata Paraibana. Possui uma área total de 1.264.104 km², abrangendo um total de seis cidades: Bayeux, Cabedelo, Conde, João Pessoa, Lucena e Santa Rita. O IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) na região é de 3,99 e a densidade demográfica de 8.777,75 (hab./km²), com população de 1.110.891 habitantes (IBGE, 2014).

O Anuário CBMPB 2022/ Ano Base 2021 informa que esta região compreende aproximadamente 43% das ocorrências de todo o Estado da Paraíba, sendo a região escolhida para estudo e localização do terreno para implantação do Anteprojeto.



Foi realizado um levantamento do quantitativo de ocorrências registradas junto ao CBMPB referentes ao ano de 2021 de acordo com a localização dos chamados. Em seguida criou-se um mapa de densidade das ocorrências na microrregião de João Pessoa e foi mapeado a localização de cada unidade operacional do Bombeiro já existente nesta região.

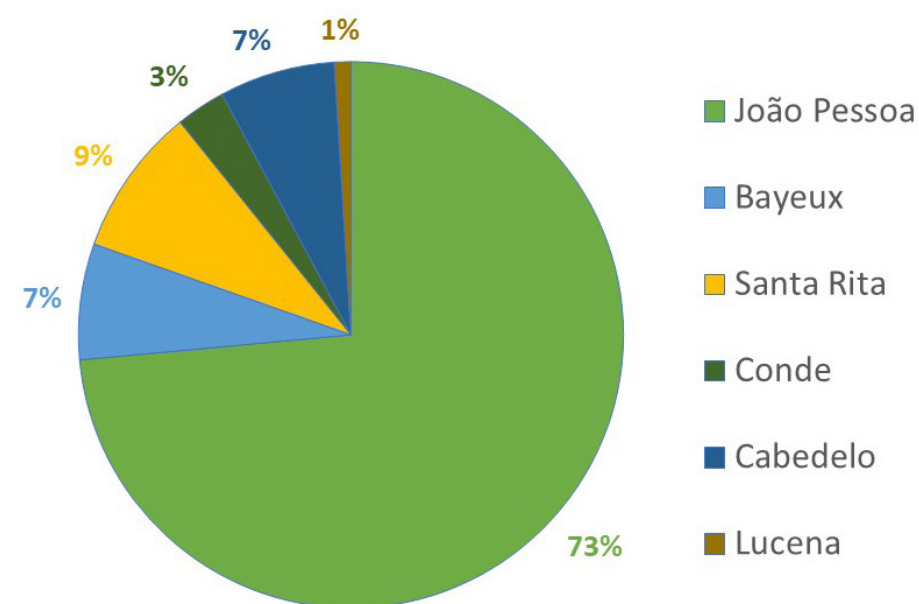
Figura 10. Mapa de densidade e localização dos Quartéis existentes na microrregião de João Pessoa.



Fonte: Autoria própria

Com a identificação das localidades de maior incidência de ocorrências nesta região foi possível identificar a real necessidade de implantação da nova unidade operacional e assim, delimitar no mapa possíveis locais com capacidade de implantação do Quartel.

Figura 11. Gráfico percentual de ocorrências na microrregião de João Pessoa



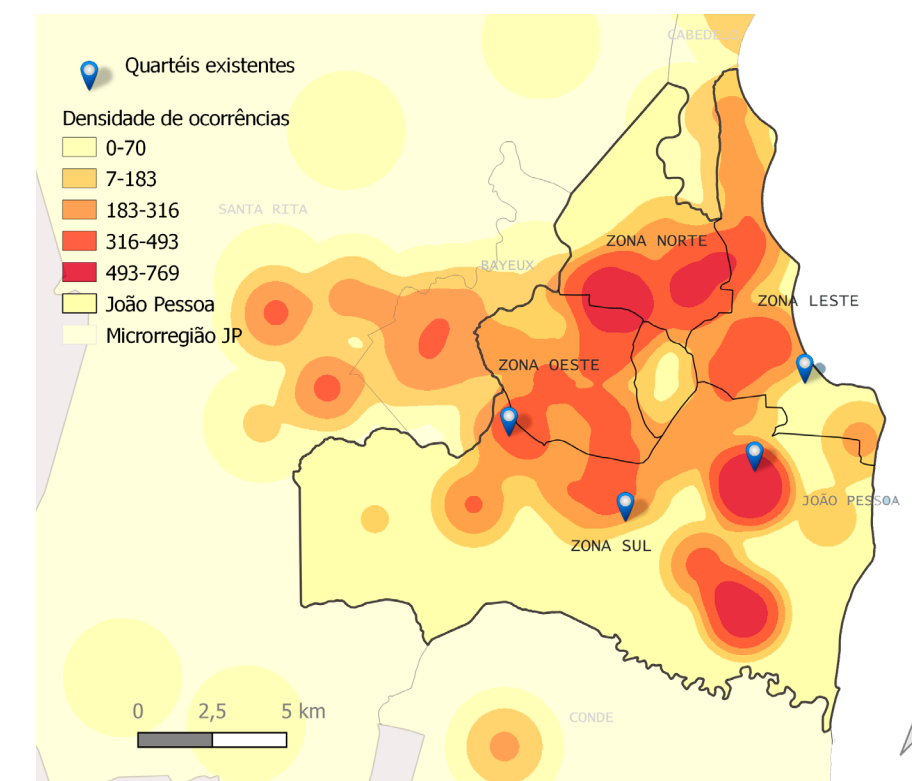
Fonte: Autoria própria

João Pessoa concentrou cerca de 73% dos atendimentos feitos pela Corporação em 2021, Santa Rita, 9%, Bayeux e Cabedelo com 7% cada, Conde e Lucena, com 3% e 1% respectivamente. Sendo assim, optou-se por analisar com mais profundidade as necessidades da cidade de João Pessoa, tendo em vista o mapa de densidade demonstrar concentrações elevadas de ocor-

rências em todas as regiões.

Dentre as 4 unidades operacionais existentes, 3 estão localizadas na Zona Sul de João Pessoa e 1 na Zona Leste. O mapa de localização dos Quartéis demonstrou a inexistência de unidades operacionais nas Zonas Norte e Oeste da cidade. Ao concentrar a análise na cidade de João Pessoa verificou-se uma maior incidência de ocorrências nas mediações dos bairros de Mangabeira, Valentina e seu entorno na Zona Sul, como também no Centro, Bairro dos Estados e Torre na Zona Norte.

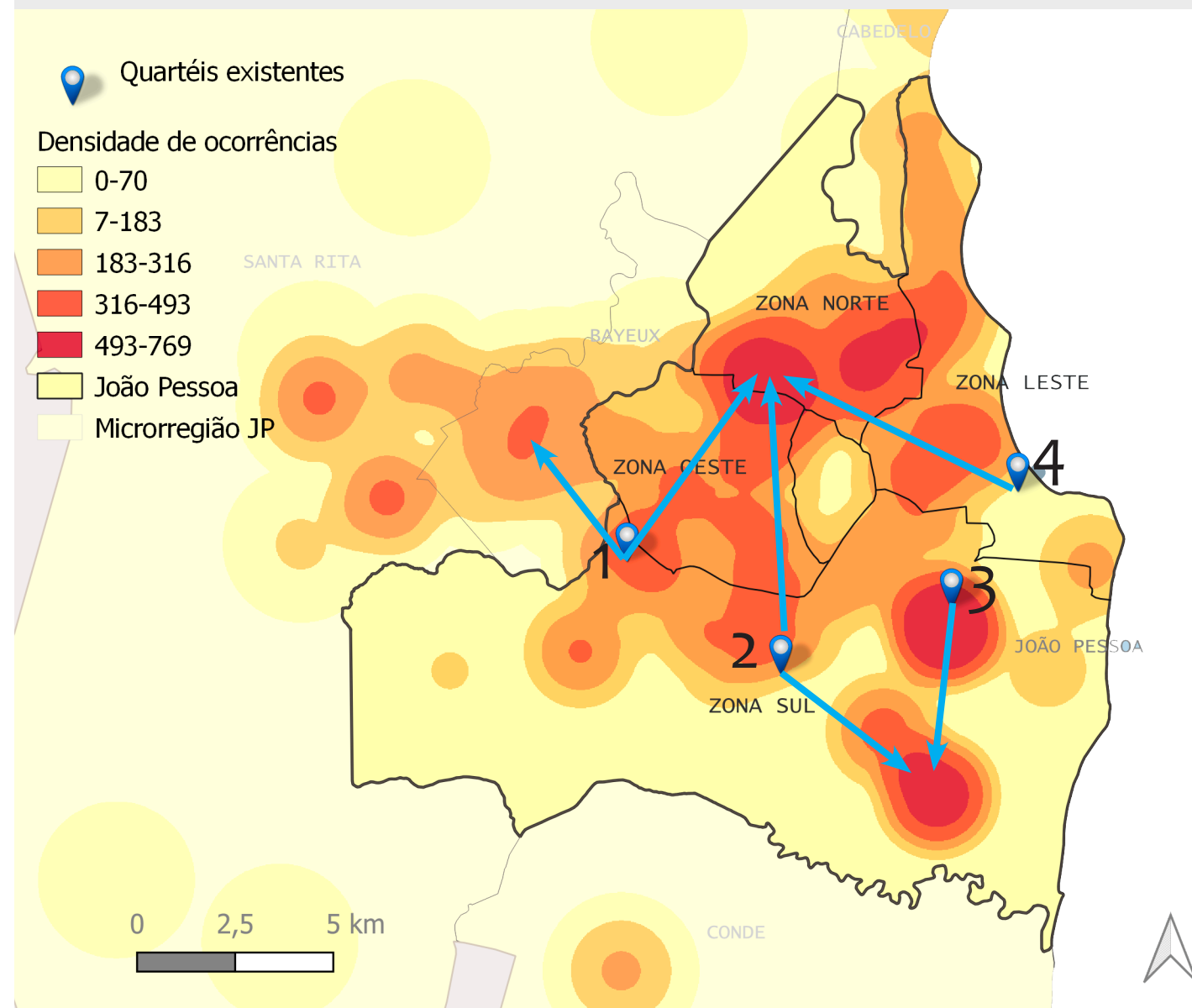
Figura 12. Mapa da localização dos Quartéis existentes e densidade de ocorrências por Zona em João Pessoa.



Fonte: Autoria própria

Com base nesses dados, foi possível traçar uma rota a partir de cada unidade operacional até os principais focos de sinistros e verificar quanto tempo dura em média o deslocamento das viaturas de socorro até os locais de maior necessidade.

Figura 13. Mapa de deslocamento entre as unidades e locais de maiores incidências de ocorrências.



Fonte: Autoria própria

Para estabelecer a média de tempo gasto nos deslocamentos de cada unidade até os pontos de maior incidência de ocorrências foi utilizado o software Google Maps, sendo direcionado para cada unidade operacional o local mais próximo de sinistros. Enumeramos cada unidade operacional para melhor explanação sobre as rotas e, de acordo com o mapa de densidade, estabelecemos como o ponto de cada mancha de ocorrências o bairro mais central. Sendo assim, na cidade de Bayeux, ficou definido o bairro do centro como ponto de maior quantidade de ocorrências, na zona norte de João Pessoa, definimos o bairro do Centro, na Zona Sul definimos os bairros de mangabeira e Valentina.

Após isso, foram traçadas as rotas a partir de cada unidade até o ponto de necessidade mais próximo e verificamos quanto tempo em média se leva pra uma viatura de socorro chegar:

Unidade 1 até o centro de Bayeux - 14min;

Unidade 1 até o centro de João Pessoa - 17 min;

Unidade 2 até o Valentina - 9 min;

Unidade 2 até o centro de João Pessoa - 22 min;

Unidade 3 até o Valentina - 14 min;

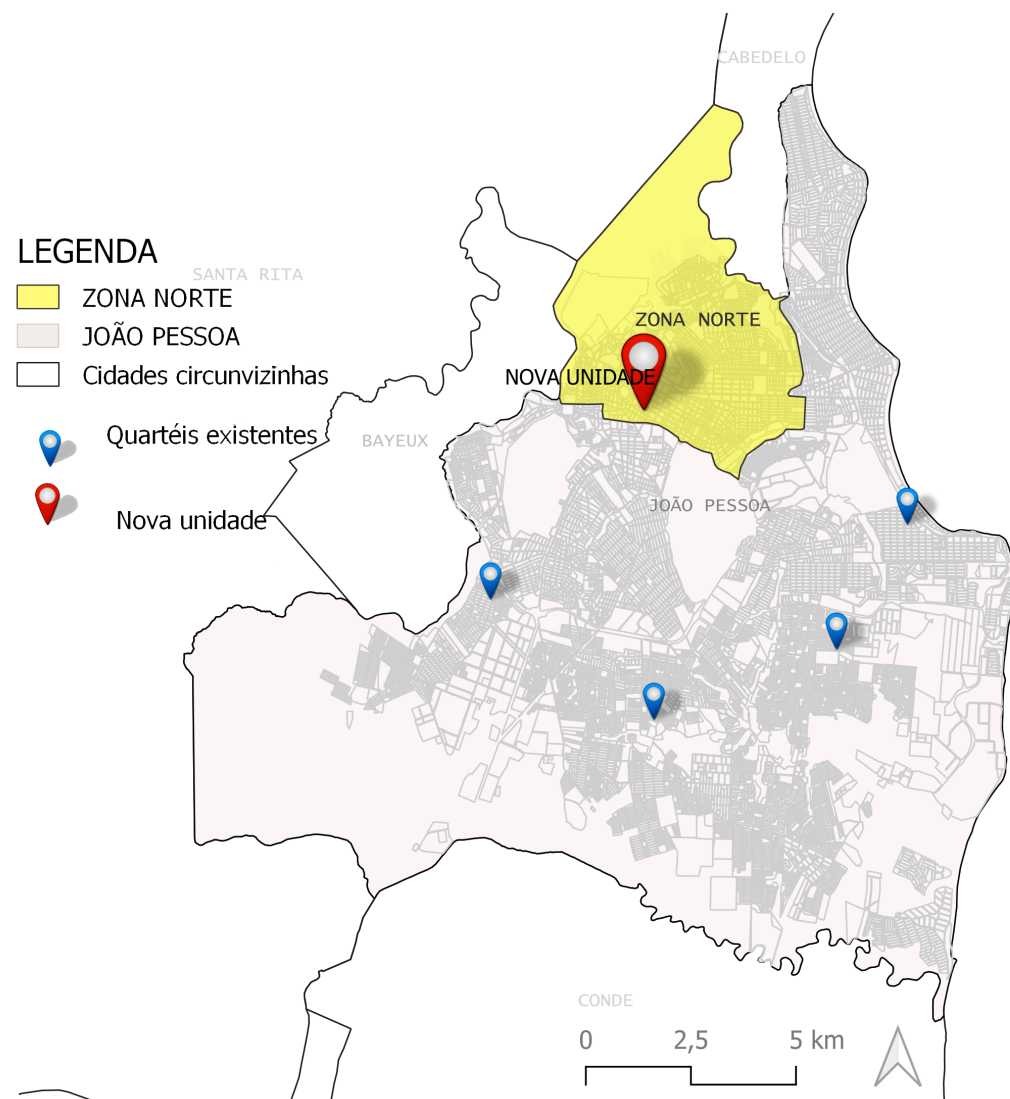
Unidade 3 até o centro de João Pessoa - 21 min;

Unidade 4 até o centro de João Pessoa - 21 min.

Apesar de visualmente percebermos que existia uma carência de Unidades operacionais para cobrir as Zonas Norte e Oeste de João Pessoa, a verificação através da definição de rotas nos confirmou que o local em que apresenta alta demanda de chamados e que leva o maior tempo para que uma viatura de socorro chegue até o local é na Zona Norte, nos deixando mais seguros de que a implantação do Anteprojeto deveria ser em algum ponto desta Zona de João Pessoa.

Escolha do Terreno.

Figura 14. Mapa de João Pessoa com destaque a Zona Norte.



Fonte: Autoria própria

Para escolha do terreno, além do critério de tempo resposta, que determinou a região para a instalação do anteprojeto, outros critérios precisaram ser observados, haja vista que o terreno deve ter a capacidade de acomodar um edifício com vários tipos de ambientes e contar com uma ligação bastante fluida, seguindo as diretrizes estudadas em tópico anterior. Após os estudos de deslocamento das viaturas de socorro, também foi verificado que as rotas de deslocamento a partir da Unidade operacional para os diversos pontos do raio de atendimento devem ser observadas,

para que as guarnições possam ter um rápido deslocamento em diversas direções da cidade.

Com isso, para que pudéssemos fazer a escolha do local de implantação foi necessário a composição de um programa de necessidades que definisse os ambientes necessários para acomodar uma unidade operacional de Bombeiros levando em conta as diretrizes de ergonomia e biossegurança no ambiente de trabalho, sustentabilidade dos materiais construtivos e capacidade de quebrar a hostilidade que uma edificação desta natureza historicamente apresenta em suas construções. Compreendendo um ambiente de trabalho com conforto, habitabilidade, funcionalidade, ao mesmo tempo com aspecto acolhedor e agradável ao público.

No tópico de Tipologias estudado no Referencial Teórico deste trabalho, verificamos que de acordo com a Lei 8.444 de 2007 em seu art. 5º, uma unidade operacional do tipo Companhia de Bombeiro Militar (CBM) é composta de no mínimo os seguintes setores:

- I – Comando;
- II – Pelotão de Combate a Incêndio;
- III – Pelotão de Atendimento Pré-Hospitalar;
- IV – Pelotão de Busca e Salvamento.

Sendo o setor de Comando responsável pela administração da Companhia em todos os seus âmbitos, tanto no quesito operacional quanto administrativo. Os Pelotões são os setores responsáveis diretamente pelas funções operacionais da Companhia, divididos por tipo de atendimento ao qual estão empenhados.

Na portaria nº024 de 2016 do Gabinete do Comando Geral do Corpo de Bombeiros Militar da Paraíba que publicou a alteração da Organização das estruturas dos Comandos Regionais em seu

capítulo VI - Das Unidades Operacionais, na Seção I classifica a estrutura das Unidades Operacionais e esclarece que em virtude de suas atividades são divididas em Seções Administrativas e Companhias Operacionais organizadas da seguinte forma:

I – Comando

II – Subcomando

III – Companhia de Comando e Serviços;

- Seção de Expediente

- Seção de Guarda, Comunicação e Serviços Gerais;

- Seção de Logística, Manutenção e Controle de Viaturas e Materiais;

- Almoxarifado;

- SEFID;

IV – Centro de Atividades Técnicas - CAT

V - Companhia Operacional

De acordo com o UFC - Critérios de Instalações Unificadas - Quartéis de Bombeiros, do Departamento de Defesa dos EUA, os espaços funcionais do corpo de bombeiros se enquadram em três categorias principais:

- Manutenção e Aparelhos: Locais de abrigo dos veículos de Socorro incluindo apoio e manutenção, locais de abrigo de Equipamentos de Proteção Respiratória, Roupas de Proteção.

- Administração e Treinamento: Escritórios e espaços de treinamento.

- Residencial e vivo: Alojamentos e vestiários, cozinha e refeitórios, áreas de lazer e vivência.

No Manual de Edificações do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina está listado no item 13 a infraestrutura mínima que todas as Unidades Operacionais de Bombeiros Militares daquele Estado deve possuir:

- Garagem coberta para no mínimo três veículos (ABTR, ASU e AR);

- Área destinada ao APH, sendo composta por sala de assepsia com tanque para imersão e limpeza de equipamentos, almoxarifado de materiais;

- Uma sala para reserva de materiais e equipamentos para uso das guarnições;

- Uma sala destinada para as refeições com copa ou cozinha;

- Alojamento/vestiário com banheiro masculino;

- Alojamento/vestiário com banheiro feminino;

- Se possível, alojamento/vestiário com banheiro para o chefe de socorro;

- Lavabo com compatibilidade para uso de deficientes físicos (cadeirantes) no pavimento térreo, área administrativa;

- Sala do comandante;

- Duas salas destinadas ao setor de SCI (Segurança Contra Incêndio), sendo uma para protocolo/recepção e outra para sala de análise e vistoria; e

- Sala para as seções administrativas.

Com base na portaria 024/2016 do CBMPB e em documentos e trabalhos voltados a construção de Quartéis de Bombeiros como o UFC 4-730-10/2019 e o Manual de Edificações do CBMSC foi possível adaptarmos um programa de necessidades adequado a realidade de atuação do Bombeiro na Paraíba onde, além dos setores administrativos, operacional, de habitabilidade e vivência e lazer, foi acrescido de setores com objetivo de fornecer maior biossegurança aos usuários, diretriz esta mais recente e baseada nos estudos do referencial teórico deste trabalho.

Programa de Necessidades.

Setor	Ambiente	Área em m²
Administrativo	Sala do Comando	20m²
	Sala do Subcomando	15m²
	Sargenteação	15m²
	Administrativo	25m²
	Sala de reunião	25m²
	Recepção	20m²
	Almoxarifado	30m²
	wc pcd	3m²
	Total Administrativo	153m²
Operacional	Oficina	20m²
	Sala da Oficina	6m²
	Garagem viaturas	150m²
	Desinfec Viaturas	20m²
	Desinfec Materiais	10m²
	Área manutenção EPR's	5m²
	Área Treinamento	20m²
Social	Total Operacional	231m²
	Cozinha/Refeitório/Estar	60m²
	Estacionamento	200m²
	Academia	100m²
	Vivência	40m²
	Total Social	400m²
Descanso	Alojamento masculino	60m²
	Vestiário masculino	40m²
	wc masculino	30m²
	Alojamento fem	15m²
	Vestiário + wc fem	20m²
	Alojamento masc of	15m²
	Vestiário + wc masc of	20m²
	Alojamento fem of	15m²
	Vestiário + wc fem of	20m²
	Lavanderia	15m²
	Total Área Íntima	250m²
Total		1.034m²

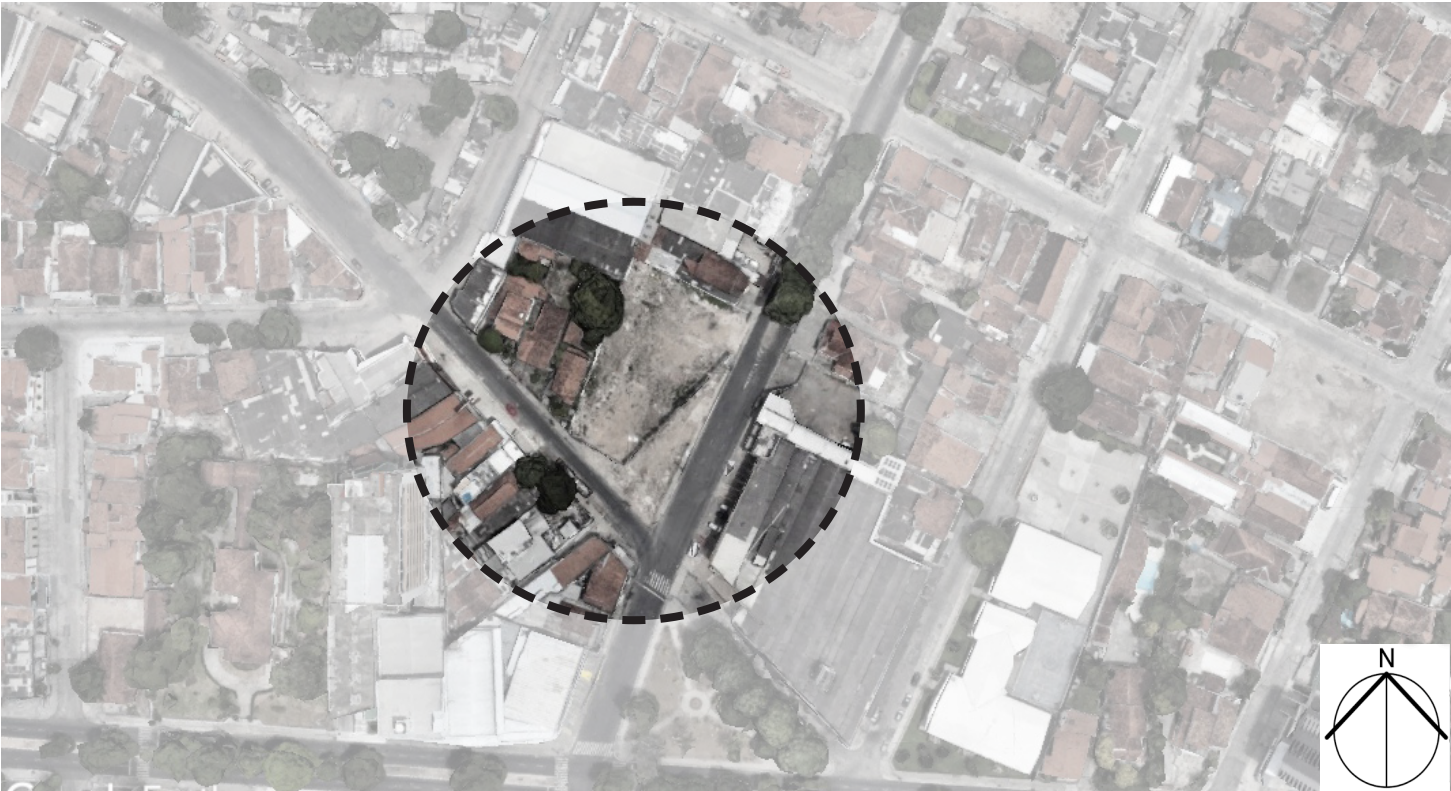
Quadro I. Pré-dimensionamento dos ambientes.

Fonte: Autoria própria

Local da Implantação.

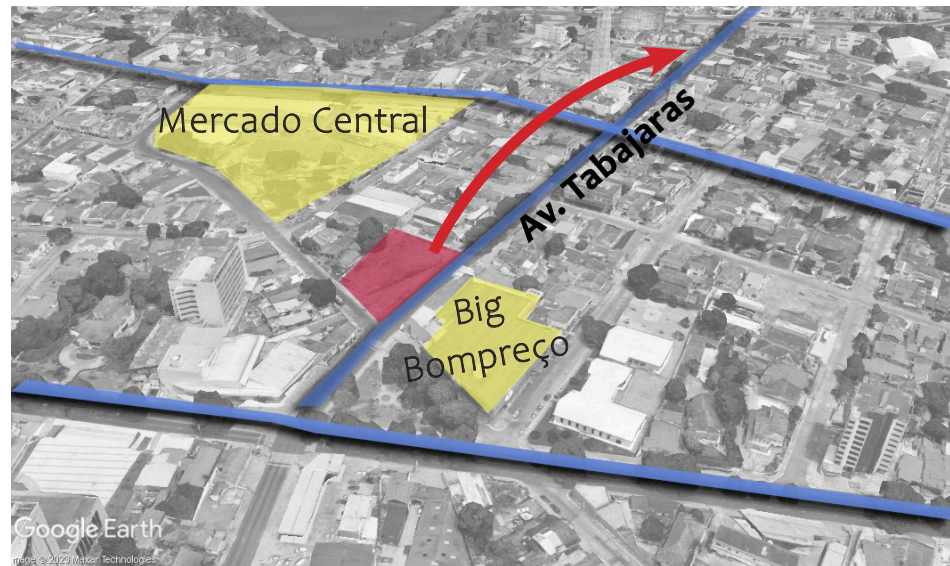
Com base nos trabalhos de Souza (2017) que cita a Resolução nº 671 de 13 de junho de 2016 que estipula a estrutura mínima para a composição de uma unidade operacional do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais, no Manual dos Edifícios Operacionais do Corpo de Bombeiros da Autoridade Nacional de Proteção Civil de Portugal e no Livro de Neufert, Arte de Projetar em Arquitetura, estabelecemos uma estimativa mínima de áreas do Programa de Necessidades e assim foi possível alcançar um dimensionamento de um terreno para a implantação do Anteprojeto.

Figura 15. Terreno escolhido na Av. Tabajaras, esquina com a Rua Mal Almeida Barreto .

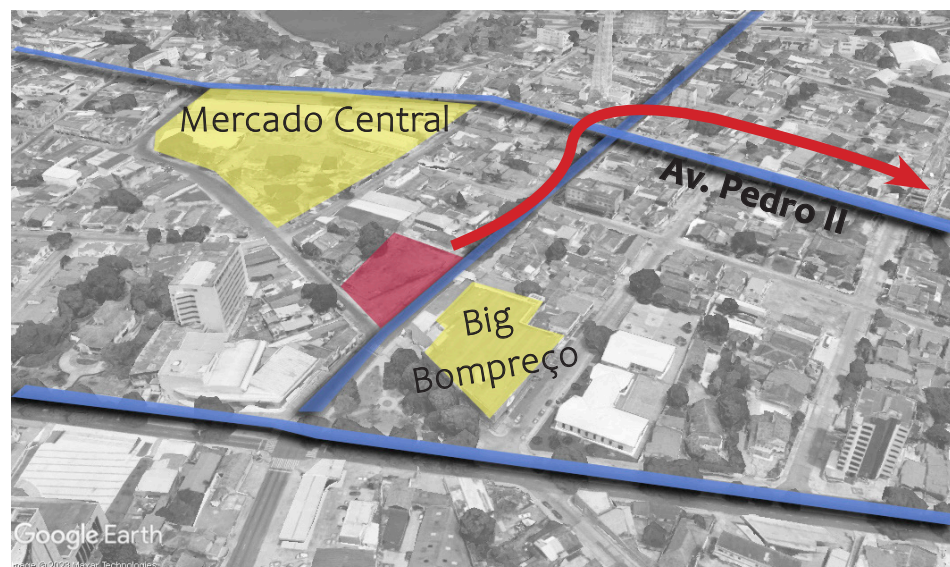


Fonte: Google Earth

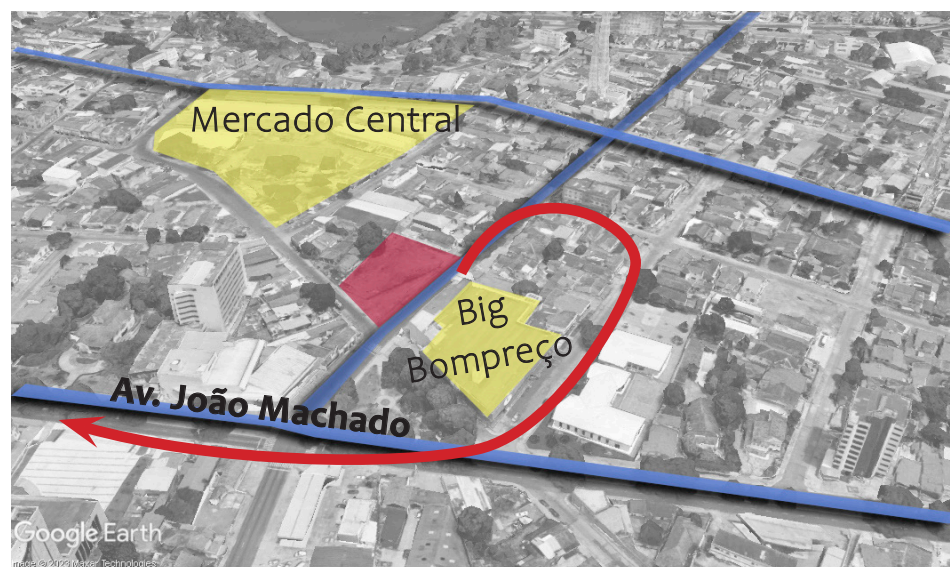
Figura 16. Deslocamento nos eixos de ligação.



Deslocamento no eixo da Av. Tabajaras percorre toda a Zona Norte.



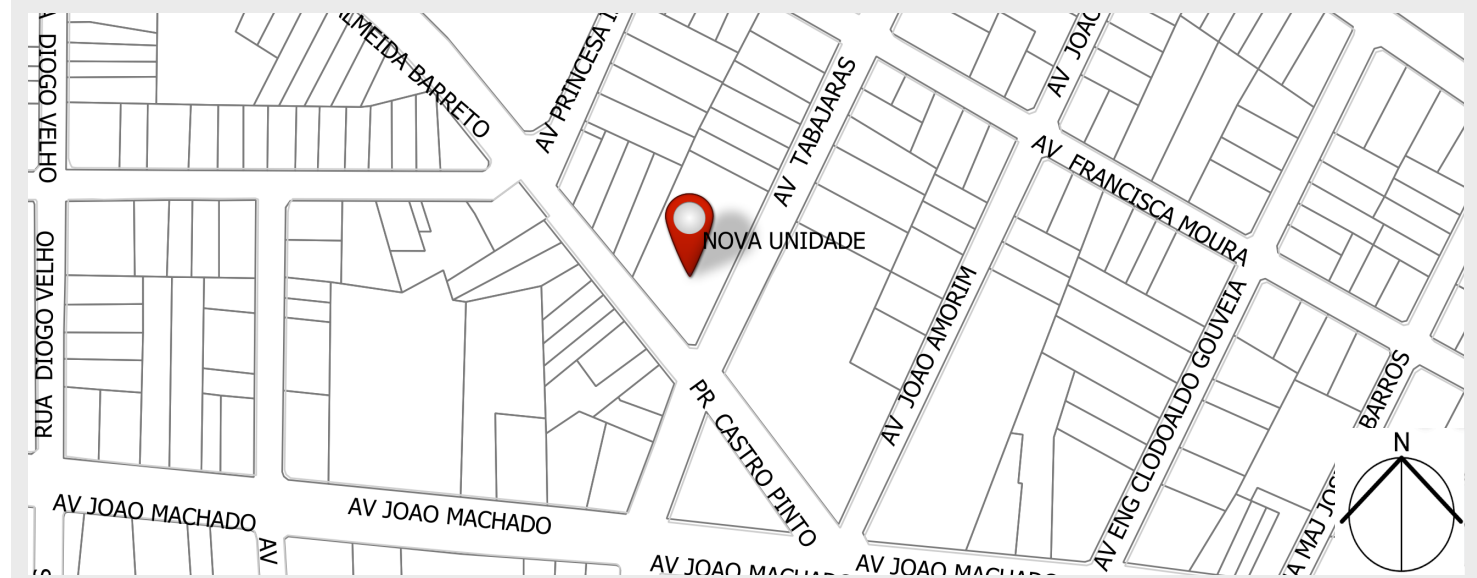
Deslocamento no eixo
da Av. Pedro II em di-
reção a Zona Leste.



Deslocamento no eixo
da Av. João Macha-
do em direção a Zona
Oeste

Fonte: Autoria própria

Figura 17. Mapa de localização.



Fonte: Autoria própria

Zoneamento e Usos

Usos: INST1

Altura Máxima: 5 pav

Posição: Sul Nascente

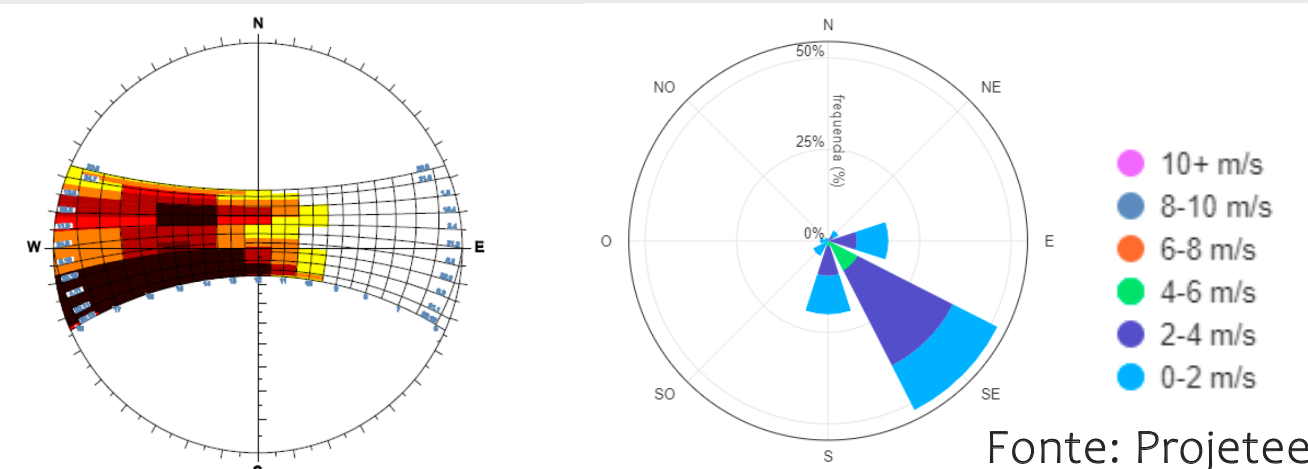
Ocupação Máxima: TE=50/DE=40

Lote: 2.478 m²

Afastamento: AFT=5 AFL=4 AFD=4

O terreno escolhido fica localizado no bairro do Centro, zona Norte da capital. Sua proximidade com grandes eixos de circulação torna possível o rápido deslocamento das guarnições até os principais pontos de ocorrência das proximidades.

Com fachadas frontais voltadas para sul nascente recebendo a ventilação predominante sudeste e a insolação da manhã de frente durante o solstício de verão.



Fonte: Projeção



5. Proposta Projctual

5. PROPOSTA PROJETUAL

Conceito.

Quando se trabalha em regime de prontidão, o tempo gasto para chegar no local onde há necessidade é tão importante quanto a qualidade do atendimento, ao mesmo tempo, os profissionais que atuam nesta área precisam estar alertas durante toda a jornada de trabalho e isso influencia no estresse causado pela falta de descanso e pela tensão de precisar atuar a qualquer momento com rapidez e agilidade.

A concepção de um projeto arquitetônico que sirva a este propósito, tem de assumir o papel funcional e garantir que seus usuários tenham um bom local para descanso ao final de cada ocorrência.

Historicamente as edificações militares são construídas como fortalezas para proteção de quem habita no seu interior, porém quando falamos de uma instituição que tem a missão de auxiliar a população nos momentos de dor, sofrimento e angústia, um local com aspecto hostil em nada pode contribuir nessa aproximação da população e formar uma conexão entre os usuários deste edifício e a comunidade.

Pensando na capacidade de uma edificação contribuir para o conforto no ambiente de trabalho e ter poder de conectar áreas de lazer e trabalho, adotamos três principais características que nortearam a concepção deste projeto e auxiliaram nas tomadas de decisão arquitetônica: a Funcionalidade, a Habitabilidade e os Fluxos.

A Funcionalidade de uma edificação que serve de abrigo de profissionais que precisam agir com rapidez e assertividade é imprescindível para atender as demandas do dia a dia de forma que todas as necessidades sejam atendidas sem precisar se deslocar ou terceirizar serviços que podem ser feitos neste local.

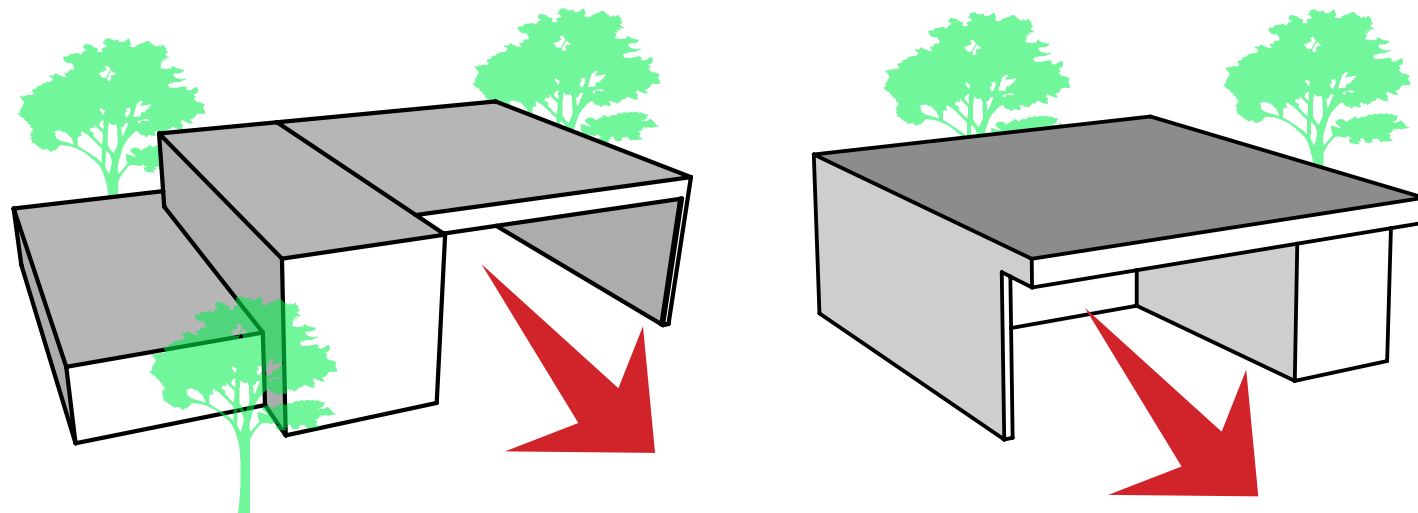
A habitabilidade de um ambiente utilizado para trabalhar com viaturas de grande porte, máquinas e equipamentos que auxiliam nos salvamentos e o dia a dia da administração, precisa oferecer ao mesmo tempo boas conexões entre espaços tão distintos e ambientes de conforto e lazer nos momentos de descanso.

Os fluxos entre todas as áreas de uma edificação que precisa abrigar demandas tão distintas precisam oferecer conexões de forma espontânea entre os ambientes e permitir a distinção entre os serviços naturalmente, sem a necessidade de obstáculos para isso.



5. PROPOSTA PROJETUAL

Figura 18. Evolução arquitetônica.



Fonte: Autoria própria

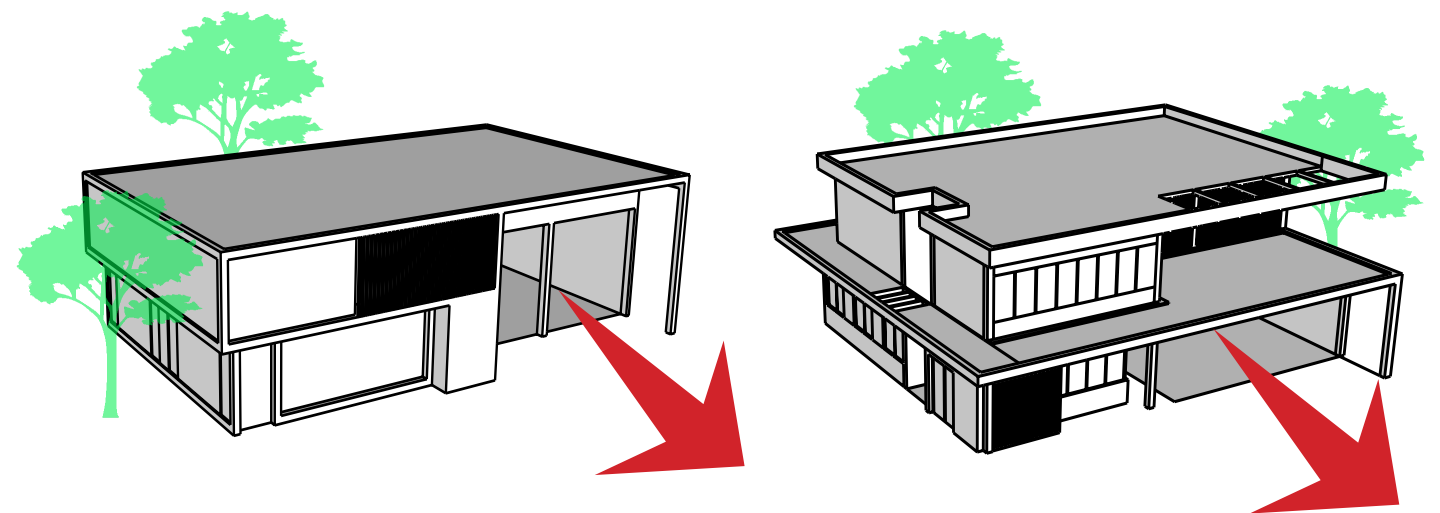
Todo processo de criação teve origem no pensamento de obter uma edificação com total harmonia entre a garagem e os outros setores. A garagem de uma edificação de Bombeiros toma protagonismo tendo em vista a obrigação do pé direito alto e vão livre, que sejam capaz de abrigar os caminhões de água e escada utilizados nas atividades de Combate à Incêndios.

Com o pré-dimensionamento estabelecido, foi definido uma divisão dos setores de acordo com o tipo de uso: Administrativo, Operacional, Social e Descanso e, levando-se em consideração a direção do vento, insolação, vias de acesso para saída dos veículos de emergência e recepção dos profissionais e pessoas da comunidade, os setores foram sendo organizados de uma forma que melhor se adequassem as condicionantes e diretrizes determinadas.

A dificuldade inicial se deu no momento da conexão entre a o edifício dos veículos com os outros setores, a imponentia da altura se transformava em destaque tirando o protagonismo do todo e se configurando como uma estrutura grosseira.

Após a fase da harmonização entre os setores, questões de fluxos internos e funcionalidade tratavam de impedir a escolha de

Figura 19. Evolução arquitetônica.

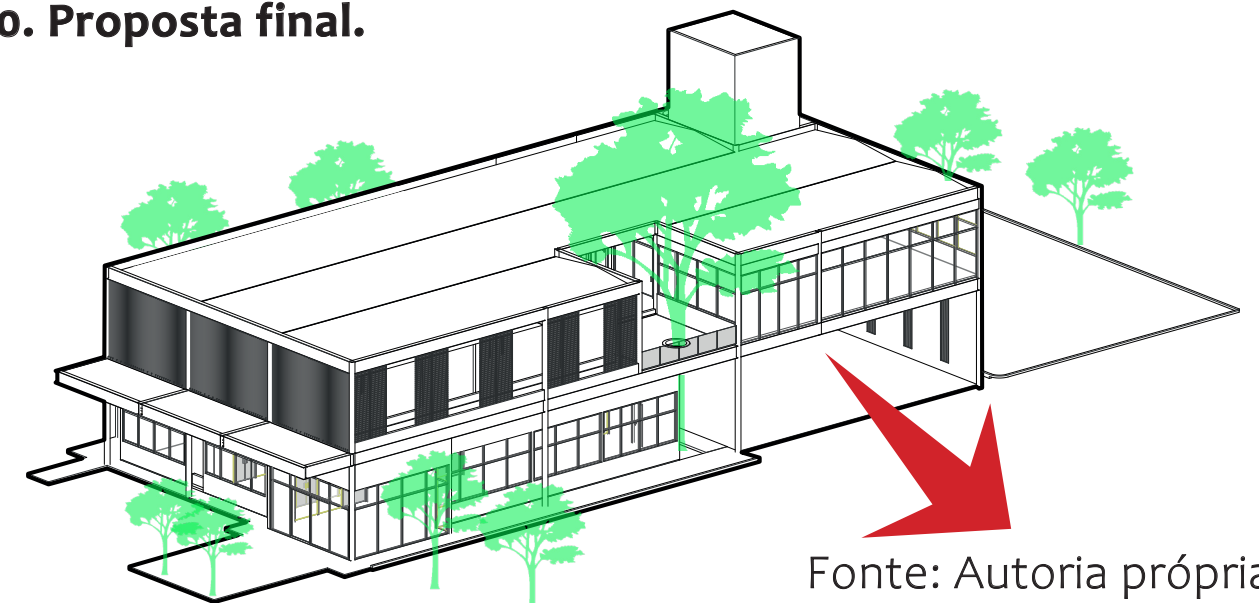


Fonte: Autoria própria

uma proposta totalmente adequada, o setor de descanso apesar de necessitar certo distanciamento do operacional, sua ligação precisava ser ágil e segura, para que não interferisse no tempo de resposta dos profissionais na saída para os atendimentos de socorro.

Por fim, integrar áreas de vivência com conforto e salubridade entre ambientes de serviço administrativo e operacional foi a etapa final para uma proposta que contemplasse todo o conceito e diretrizes estudadas como ponto de partida para o planejamento de toda a edificação.

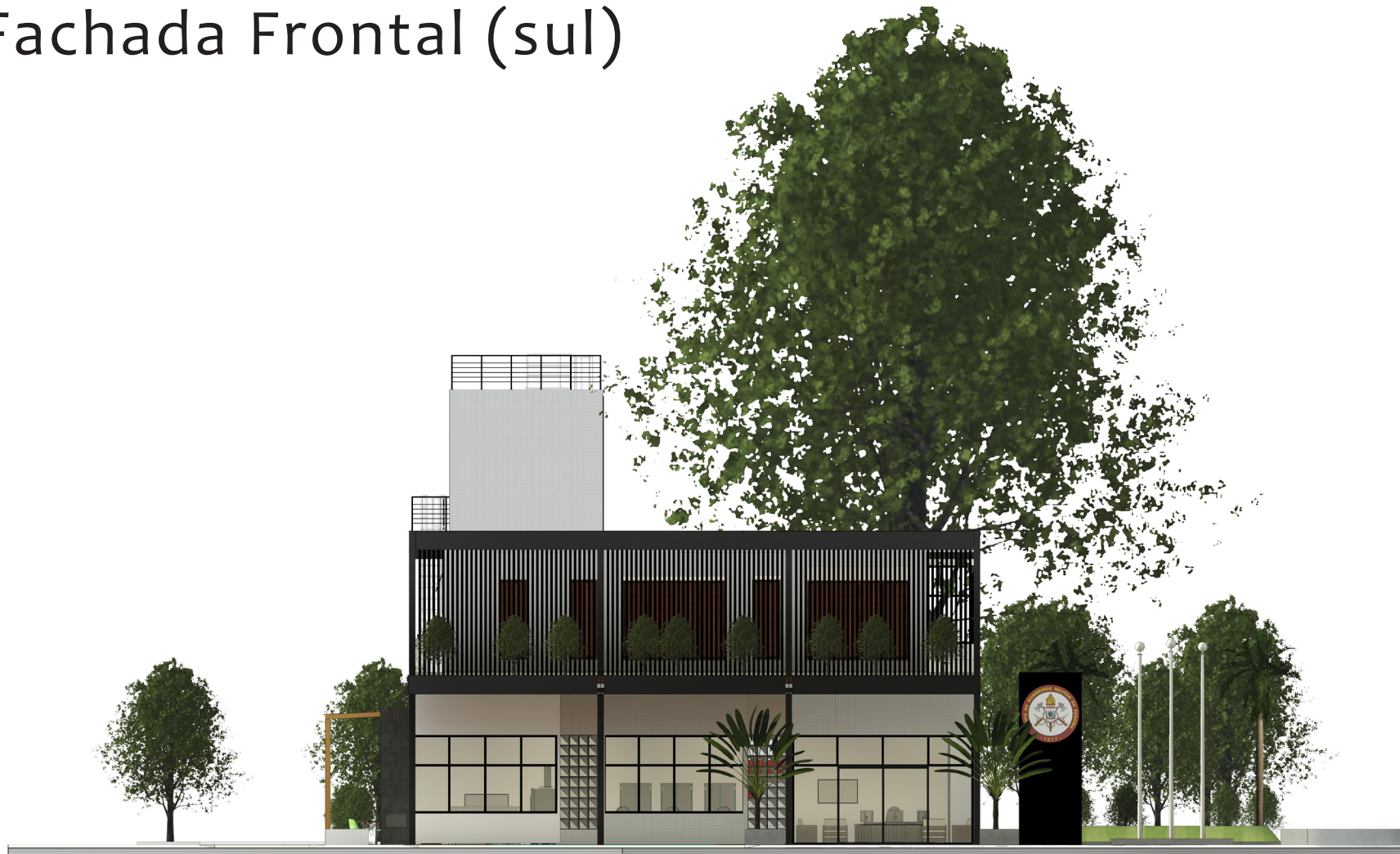
Figura 20. Proposta final.



Fonte: Autoria própria

5. PROPOSTA PROJETUAL

Fachada Frontal (sul)



No pavimento Térreo interação com o exterior e a natureza presente nos jardins.

No pavimento superior telhado jardim e um brise metálico que garante a privacidade dos alojamentos sem perder a ventilação natural.

Fachada Lateral (leste)

No pavimento superior privacidade dos alojamentos através dos brises com vegetação, área de convivência em contato com a natureza e academia com vista para o exterior.

No pavimento térreo interação com o exterior através do jardim e espelho d'água.



5. PROPOSTA PROJETUAL

Do ponto de vista arquitetônico o foco principal foi encontrar uma proposta com apresentação de um edifício Institucional com um pátio de veículos espaçoso sem que uma arquitetura hostil fosse implantada. A vegetação e os painéis de vidro foram pensados para que o ambiente interno se integrasse ao externo criando uma conexão entre os profissionais e a comunidade.

A implantação no terreno levou em consideração os fluxos viários do entorno afastando a entrada de pedestres das entradas dos veículos para o estacionamento e da saída de emergência. Uma marquise na fachada sul protege os painéis de vidro da recepção e do setor administrativo.

Jardins contemplativos funcionam como um elo de ligação entre o exterior e o interior da edificação, melhorando a paisagem local e trazendo sensação de conforto, além de servir de barreira contra a poluição sonora vinda da via de circulação.

Figura 21. Diagrama da volumetria.

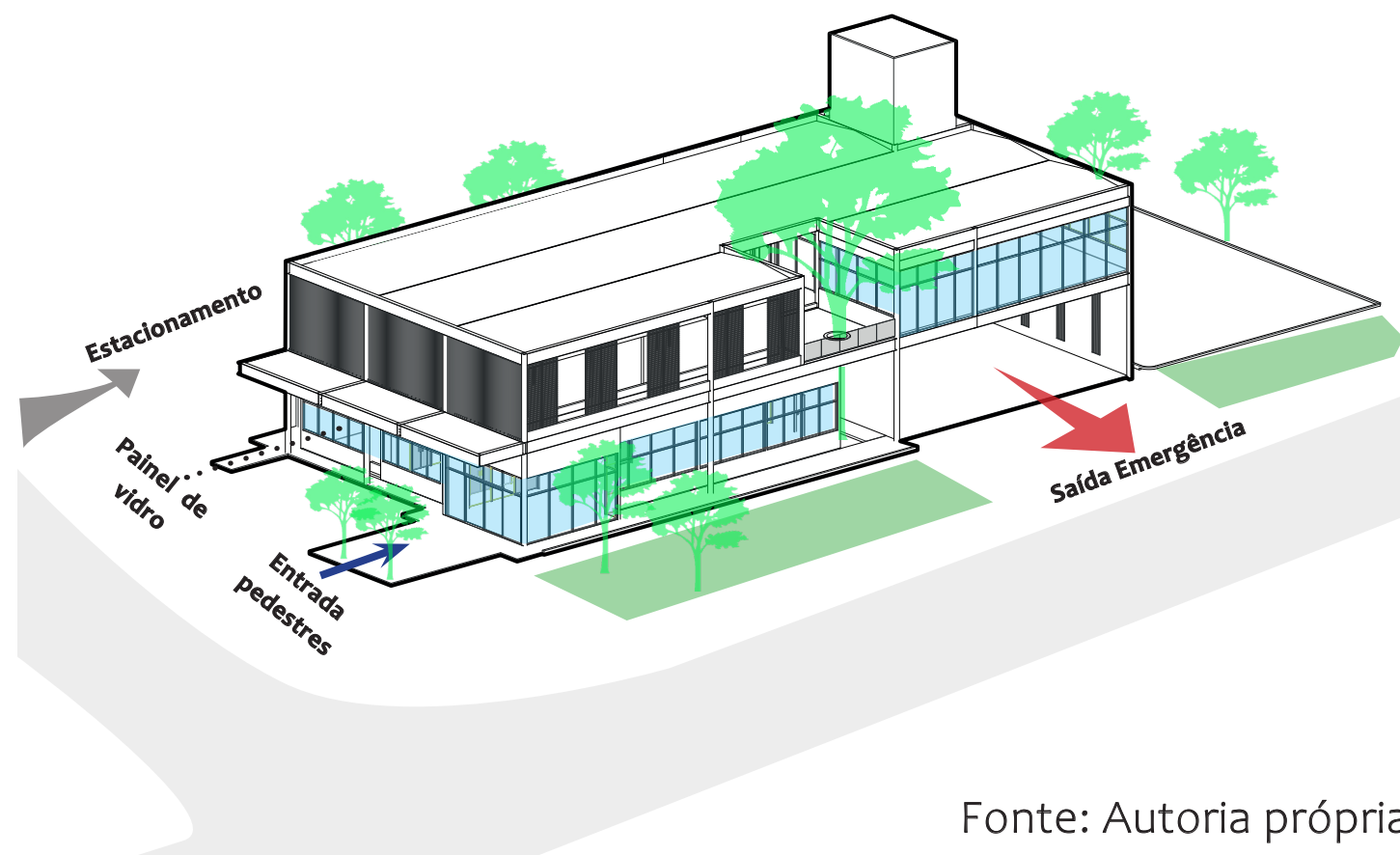
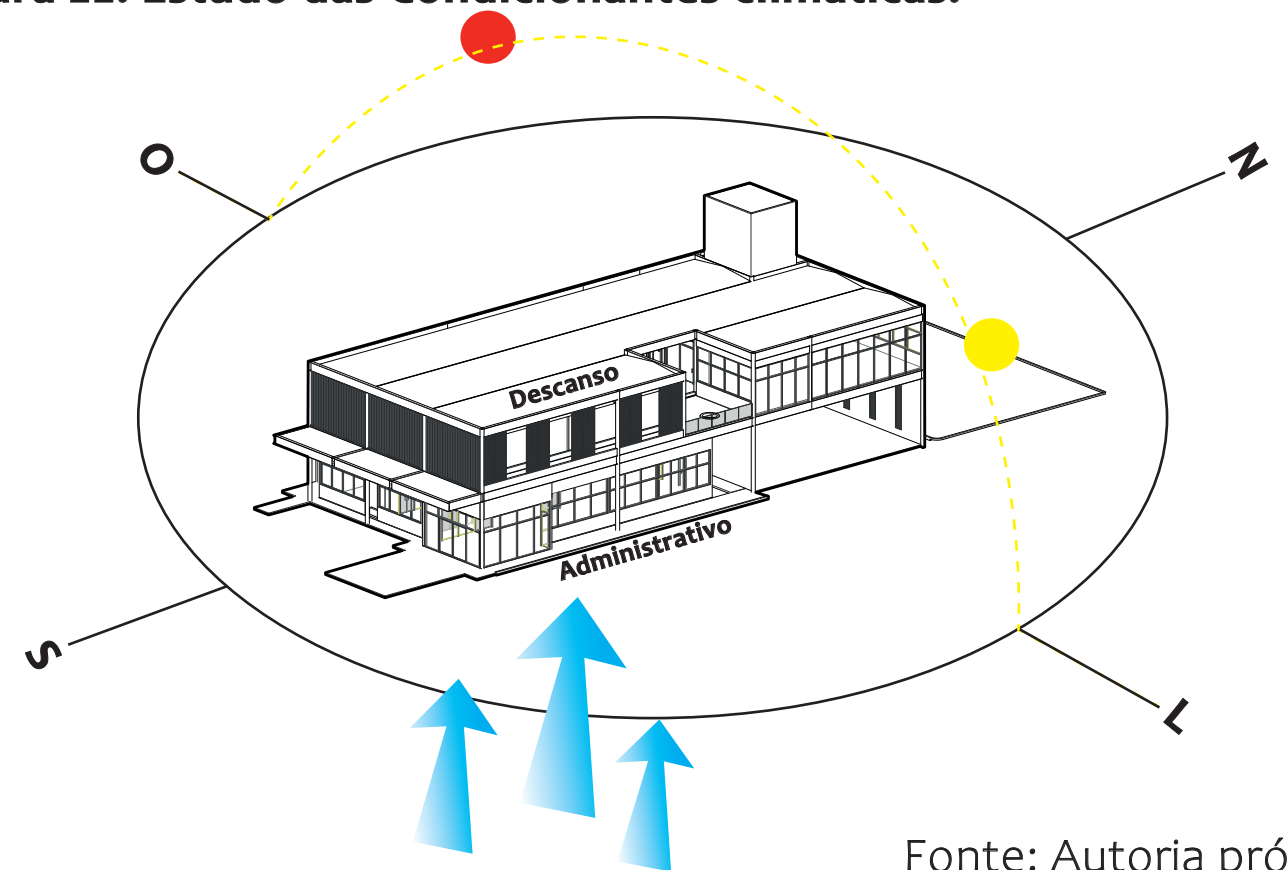


Figura 22. Estudo das Condicionantes climáticas.



Fonte: Autoria própria

Os setores Administrativo e de Descanso foram organizados de forma a receber a ventilação predominante vinda do sudeste e a iluminação matutina, deixando a área de banheiros e cozinha voltados à oeste recebendo insolação no período da tarde e protegendo os locais de descanso e vivência.

O pátio da garagem e os locais de desinfecção de viatura e de materiais dispostos ao lado oposto da ventilação ao fundo da edificação diminuindo a propagação do barulho e mal cheiro para dentro dos ambientes de permanência.

No setor de descanso a intenção de manter a privacidade sem perder a ventilação natural, brises e janelões do tipo veneziana estão dispostos em toda a fachada, sendo possível aproveitar períodos do ano mais frios e permanecer nestes ambientes sem a necessidade de utilização de condicionadores de ar, diminuindo o consumo energético levando benefícios ao meio ambiente.

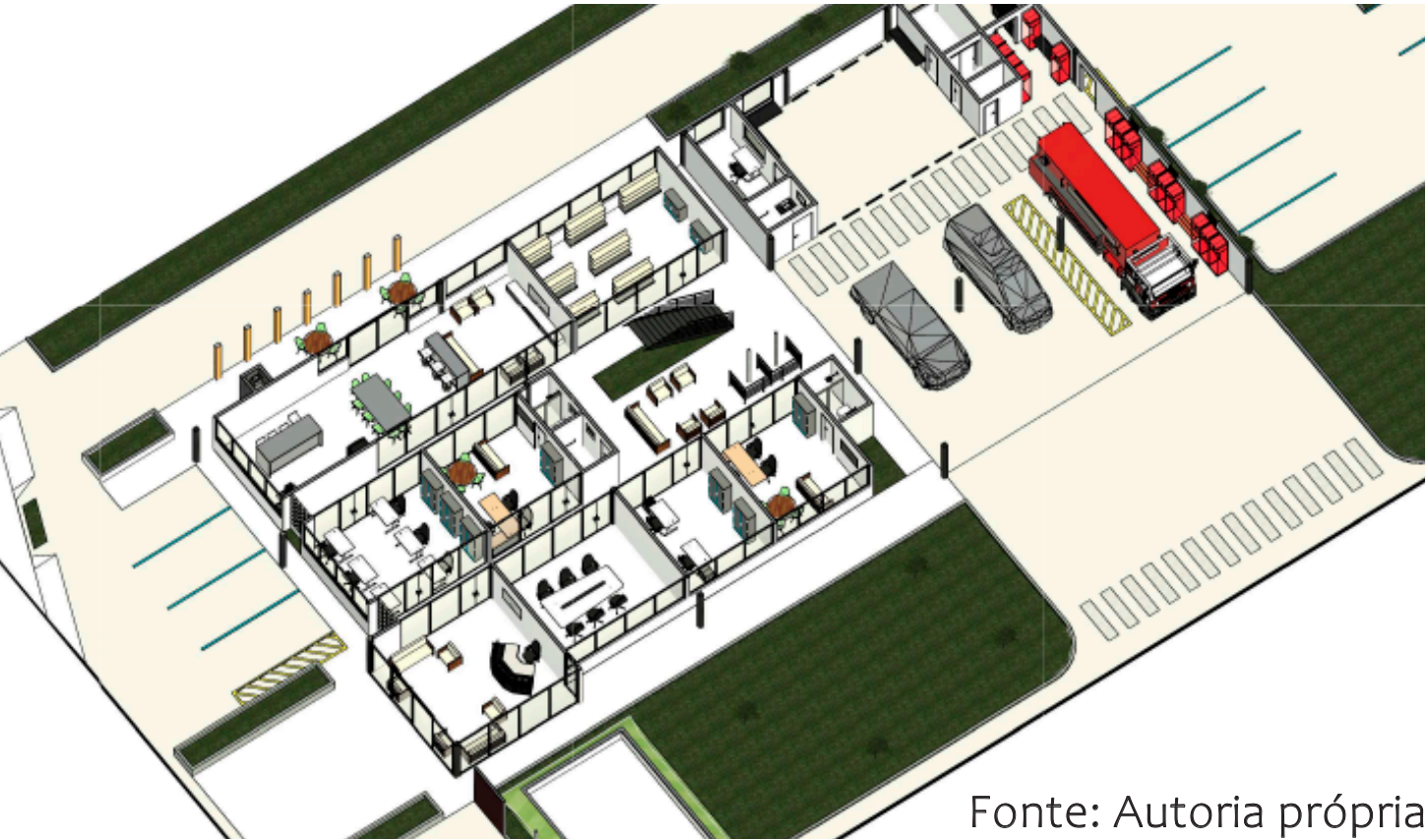
5. PROPOSTA PROJETUAL

Setorização e fluxos

Para que a rotina de trabalho obtivesse boa fluidez entre os ambientes, os setores foram organizados para uma boa localização dos acessos e áreas de circulação. Além do acesso principal foram alinhados outros acessos para receber os usuários do estacionamento e área de treinamento. A conexão entre o pátio operacional é livre em direção ao setor de descanso no pavimento superior e foram instaladas barras paralelas de descida rápida ligando a circulação do setor de descanso direto à circulação de acesso a garagem.

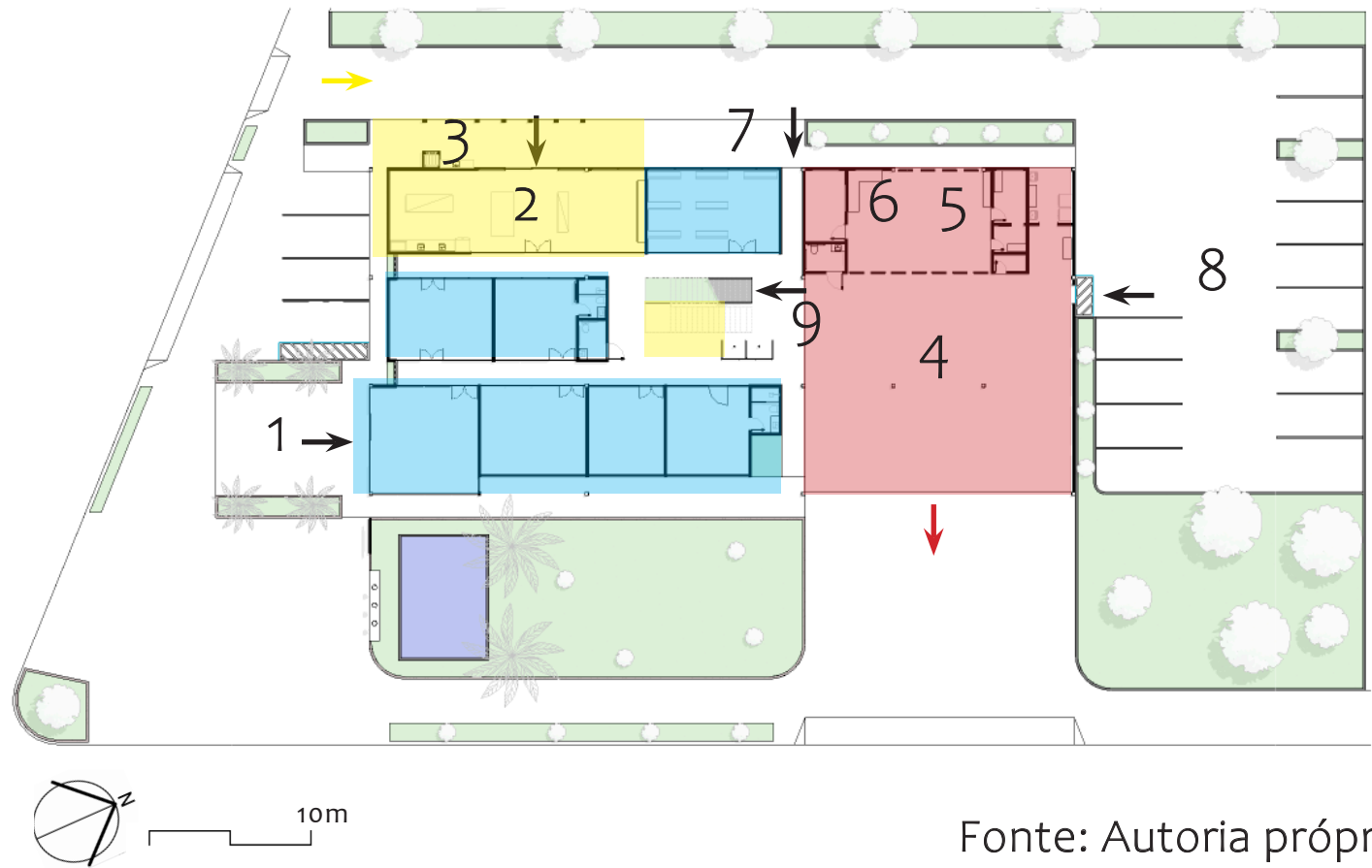
A cozinha e refeitório têm passagem para a área externa e gourmet, possibilitando momentos de descanso e descontração durante as refeições. A oficina, o almoxarifado e as áreas de desinfecção ligados diretamente ao pátio operacional permitem maior rapidez para abastecimento de materiais e diminui as chances de contaminações ao ambiente interno na chegada das ocorrências.

Figura 23. Perspectiva Térreo.



Fonte: Autoria própria

Figura 24. Diagrama da planta baixa térrea.



Fonte: Autoria própria

Legenda

- 1 - Acesso principal
- 2 - Cozinha/Refeitório/Estar 1
- 3 - Área gourmet
- 4 - Pátio operacional
- 5 - Área desinfecção viaturas/materiais/fardamentos
- acesso pedestre
- acesso veículos particulares
- saída de emergência

- 6 - Oficina
- 7 - Acesso secundário
- 8 - Acesso estacionamento
- 9 - Acesso área descanso
- setor administrativo
- setor social
- setor operacional

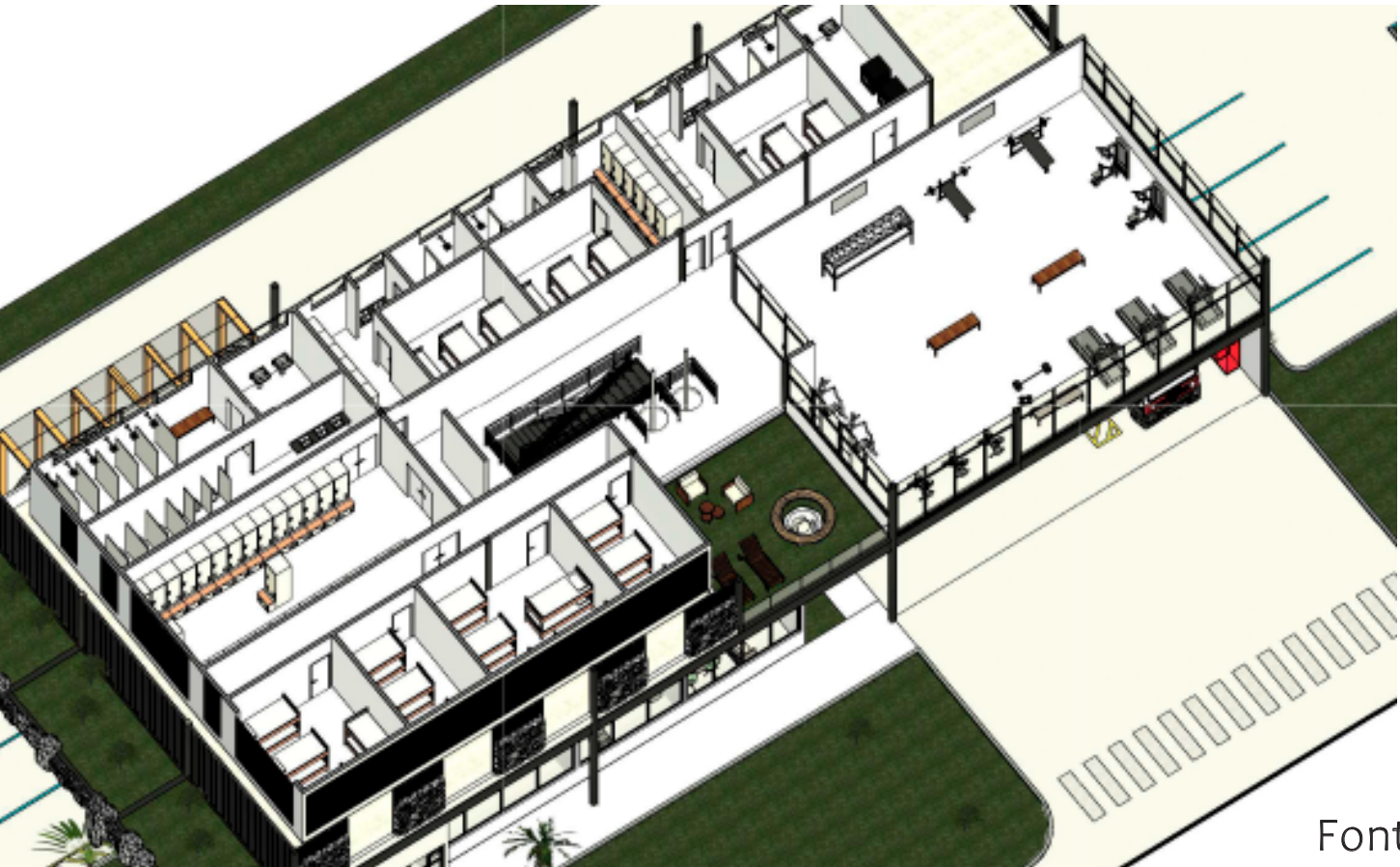
5. PROPOSTA PROJETUAL

Uma escada metálica localizada no centro da edificação faz a ligação entre os pavimentos, no 1 andar o setor de descanso oferece aos profissionais um local de conforto e intimidade, bem separado dos ambientes de trabalho mas com a fluidez necessária ao pátio operacional seja pela escada de acesso, como também pelas barras paralelas de descida rápida bem posicionadas que ligam os alojamentos à garagem das viaturas.

Ainda no segundo pavimento uma academia com vista para a rua e uma área de vivência com um teto jardim posicionado abaixo da copa de uma grande árvore instalada no meio da edificação.

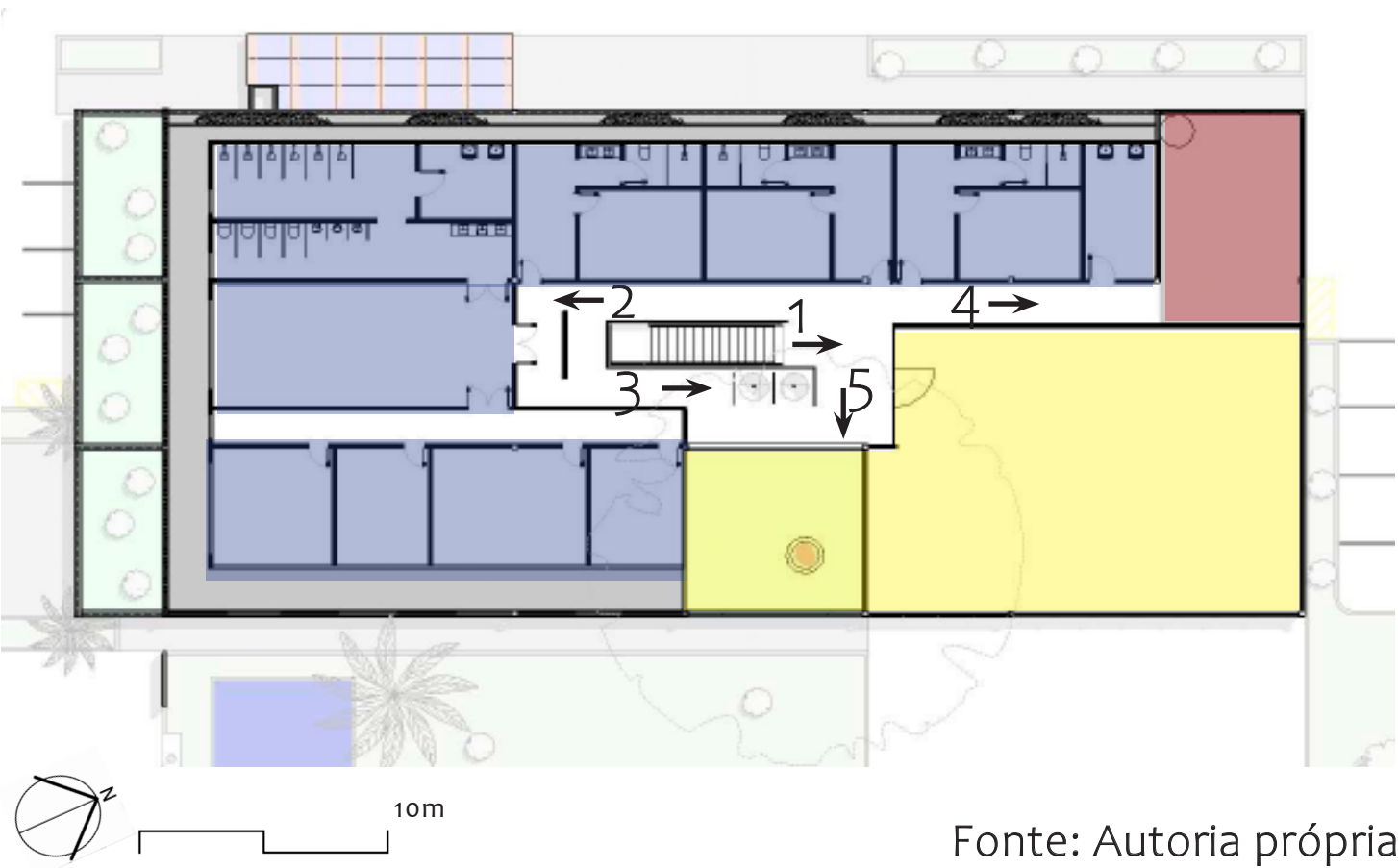
Posicionado ao fundo, próximo a academia e a lavanderia, está um local para treinamento em altura com ligação através de escada marinheiro a estrutura da caixa d'água, que oferece mais um pavimento para o treinamento de salvamentos em altura.

Figura 25. Perspectiva Pavimento Superior.



Fonte: Aatoria própria

Figura 26. Diagrama da planta baixa térrea.



Fonte: Aatoria própria

Legenda

- 1 - Acesso ao setor Descanso e Academia

2 - Acesso Aloj masculinos

3 - Descida rápida
- 4 - Acesso Aloj femininos e área de treinamento

5 - Acesso Estar 3

- acesso pedestre

→ acesso veículos particulares

→ saída de emergência

- setor descanso

setor social

setor operacional

5. PROPOSTA PROJETUAL

Organização interna e layout

A organização dos ambientes no térreo respeitou o fluxo de trabalho em cada setor, na área administrativa a recepção conduz a cada setor que seja necessário tendo proximidade principalmente com a sala de reuniões e também com a sala administrativa.

A sargenteação é responsável pelas escalas dos profissionais e pela ligação entre o setor administrativo e o operacional, demandando informações entre os setores de comando, administrativo e operacional.

A cozinha e o refeitório se integram a uma das áreas de vivência, chamada estar 1, e com a área gourmet na parte externa.

Entre as áreas do setor administrativo e operacional foi instalada na parte central da edificação uma escada metálica em um vão com mais uma área de vivência, estar 2. Uma área aberta com visibilidade a praticamente toda a edificação.

O almoxarifado estrategicamente posicionado próximo à oficina e à garagem, permite pouco deslocamento para atender as necessidades operacionais.

Na garagem, uma área de circulação divide os veículos da área de desinfecção e da oficina, esta passagem liga o estacionamento privativo dos militares a escada de acesso aos alojamentos.

- Legenda
- 1 - Acesso principal

2 - Recepção

3 - Sala de Reunião

4 - Sargenteação

5 - Sala Comando

6 - Pátio operacional

7 - Sala administrativa

8 - Sala Subcomando

9 - wc pcd

10 - Sala Estar 2

11 - Barras descida rápida

12 - Cozinha

13 - Refeitório

14 - Sala Estar 1

15 - Almoxarifado

16 - Área gourmet

17 - wc pcd

18 - Sala oficina

19 - Oficina

20 - Área desinfecção vtr

21 - DML

22 - Área desinfecção mat

23 - Área desinfecção fardas

24 - Área manutenção EPR

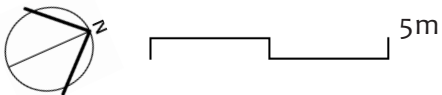
25 - wc comando

26 - wc subcomando

Figura 27. Diagrama da planta baixa térrea.



Fonte: Autoria própria

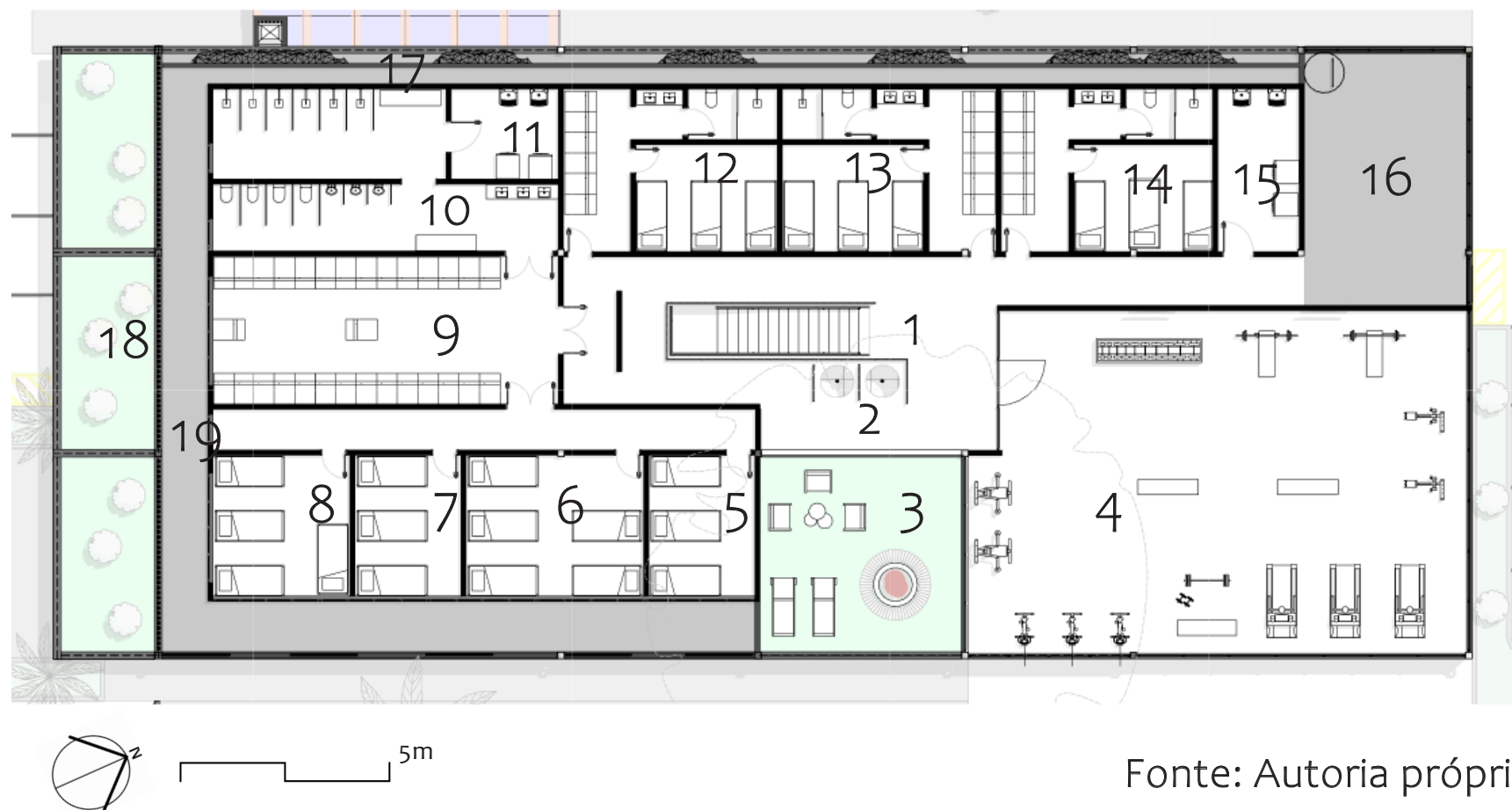


5. PROPOSTA PROJETUAL

Legenda

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1 - Acesso pela escada | 10 - Banheiro masculino |
| 2 - Barras paralelas para descida rápida | 11 - Lavanderia masculina |
| 3 - Estar 3 | 12 - Alojamento Oficiais masc |
| 4 - Academia | 13 - Alojamento Oficiais fem |
| 5 - Alojamento guarda | 14 - Alojamento feminino |
| 6 - Alojamento guarnição combate a incêndio | 15 - Lavanderia feminina |
| 7 - Alojamento guarnição resgate | 16 - Área Treinamento |
| 8 - Alojamento guarnição busca e salvamento | 17 - Área técnica |
| 9 - Vestiário masculino | 18 - Telhado jardim |
| | 19 - Área técnica |

Figura 28. Diagrama da planta baixa térrea.



Fonte: Autoria própria

No pavimento superior ficam as áreas de descanso e conforto, os alojamentos com fachada voltada para ventilação natural posicionados de forma a diminuir a poluição sonora dos veículos e da movimentação na garagem. Foi criado áreas de vestiários com armários como uma antessala antes que o profissional possa adentrar nas áreas das camas com a finalidade de ser deixados todo vestuário e calçados utilizados nas ocorrências, evitando contaminação das camas e quartos de repouso.

Banheiros amplos tendo em vista a grande movimentação de pessoas e lavanderia para lavagem de fardamento que não necessariamente precise de desinfecção.

Junto ao setor de repouso mais uma área de vivência com um estar e um telhado jardim que conta com uma árvore plantada dentro da edificação e tem seu tronco atravessamento o pavimento, contemplando os usuários deste local com uma bela paisagem e sensação de conforto proporcionado pelo contato com a natureza.

A academia com um grande painel de vidro proporciona visibilidade de toda a movimentação do entorno ajuda a manter o preparo físico tão necessário nesta atividade.

Ao fundo um patamar de treinamento em altura que junto com um acesso ao pavimento da caixa d'água proporciona aos militares um local para se aperfeiçoarem neste tipo de salvamento.

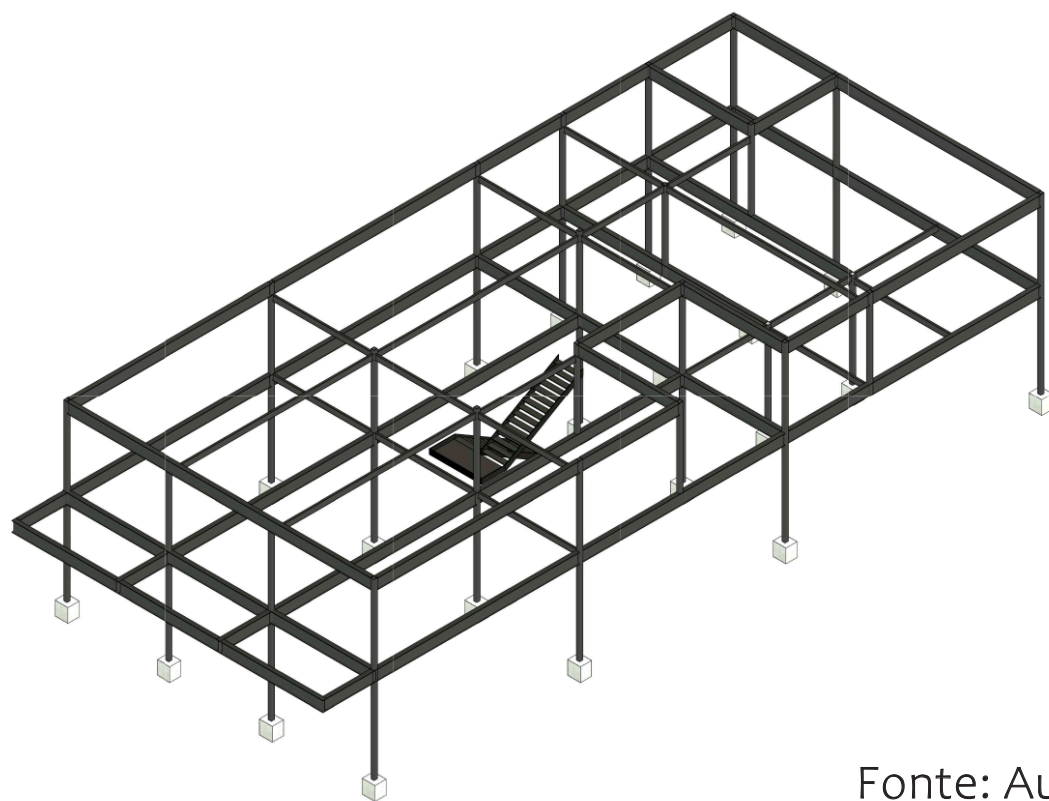
5. PROPOSTA PROJETUAL

Sistema estrutural e materiais construtivos.

A utilização de estrutura metálica tem proporcionado mais rapidez e economia nas construções no Brasil e no mundo. A limpeza e praticidade deste sistema construtivo é um grande aliado na melhoria da eficiência energética que vem pautando o ramo da construção civil no país. De acordo com Guedes e Ferreira (2021, pág. 15), o aço é um material 100% reciclável além de ser um processo construtivo seco, o que significa que o consumo de água no canteiro e na produção também é menor.

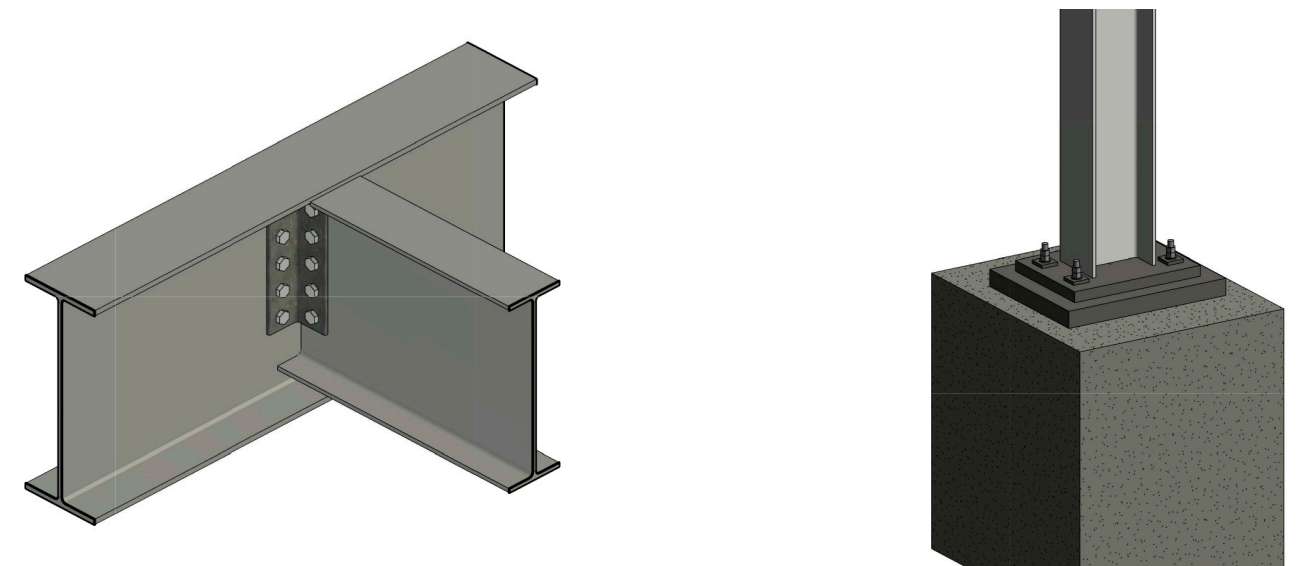
Do ponto de vista estético, a estrutura metálica é capaz de vencer grandes vãos com vigas mais esbeltas, o que para uma edificação com necessidade de uma garagem com pé direito alto e grandes vãos se encaixa perfeitamente, além de proporcionar uma estética agradável e necessitar de menos mão de obra em futuras ampliações.

Figura 29. Perspectiva sistema estrutural.



Fonte: Autoria própria

Figura 30. Detalhe ligação entre vigas metálicas de diferentes medidas e ligação de pilar metálico com fundação do tipo sapata.



Fonte: Autoria própria

Devido ao grande vão demandado no pátio das viaturas, a modulação entre os pilares variou entre 12 e 15 metros, sendo utilizadas vigas do tipo W 610x101 para os vãos maiores e vigas W 310x21 para vãos menores com ligações parafusadas. As medidas foram definidas com base no pré-dimensionamento de estruturas metálicas do autor Yopanan Rebello, onde seu livro “A Concepção Estrutural e a Arquitetura” contém gráficos com definições aproximadas de altura de vigas e largura de pilares metálicos e também de outros materiais, sendo necessária a confecção de um projeto estrutural para se definir com exatidão tais medidas, o que em se tratando neste trabalho de um anteprojeto, os detalhes do modelo estrutural ainda são bem limitados. Neste tipo de ligação uma chapa metálica em forma de cantoneira faz a união através de parafusos de alta resistência entre os pilares, que precisam vir com os furos já de fabricação, sendo necessário precisão para não haver problemas na instalação.

5. PROPOSTA PROJETUAL

Vedações de alvenaria e painéis de vidro translúcidos foram utilizados para os fechamentos tanto nas fachadas quanto nas áreas internas do setor administrativo, proporcionando assim maior integração entre os profissionais no ambiente de trabalho e também com a vegetação presente nos jardins programados para ser o elo de ligação entre o interior da edificação e o meio externo.

A permeabilidade visual em contato com a natureza melhora a sensação de bem-estar e a sensação de segurança dos cidadãos que transitam no entorno, sabendo que estão sendo visualizados

mesmo que de dentro da edificação.

Uma marquise avança em direção a calçada protegendo a parede de vidro da recepção ilustrada na figura 31 que, além da proteção contra chuva e insolação da marquise conta com um sistema de encaixe entre a esquadria e o chão impedindo que a água da chuva escorra para dentro da edificação, além de uma diferença de nível entre os ambientes.

A vegetação demarca a entrada principal com palmeiras delimitando a área da recepção acolhendo quem chega a edificação por este acesso.

Figura 31. Painéis de vidro translúcido integrando os ambientes interno e externo.



Fonte: Autoria própria

Figura 32. Detalhe esquadria de vidro.



No detalhe a conexão entre a esquadria e a laje, de forma que o caixilho engasta na laje recebendo o encaixe com o vidro em um nível mais baixo, formando uma espécie de batente impedindo que uma possível água de chuva entre no ambiente protegido. Existe ainda uma diferença de nível entre os ambientes interno e o exterior da edificação.

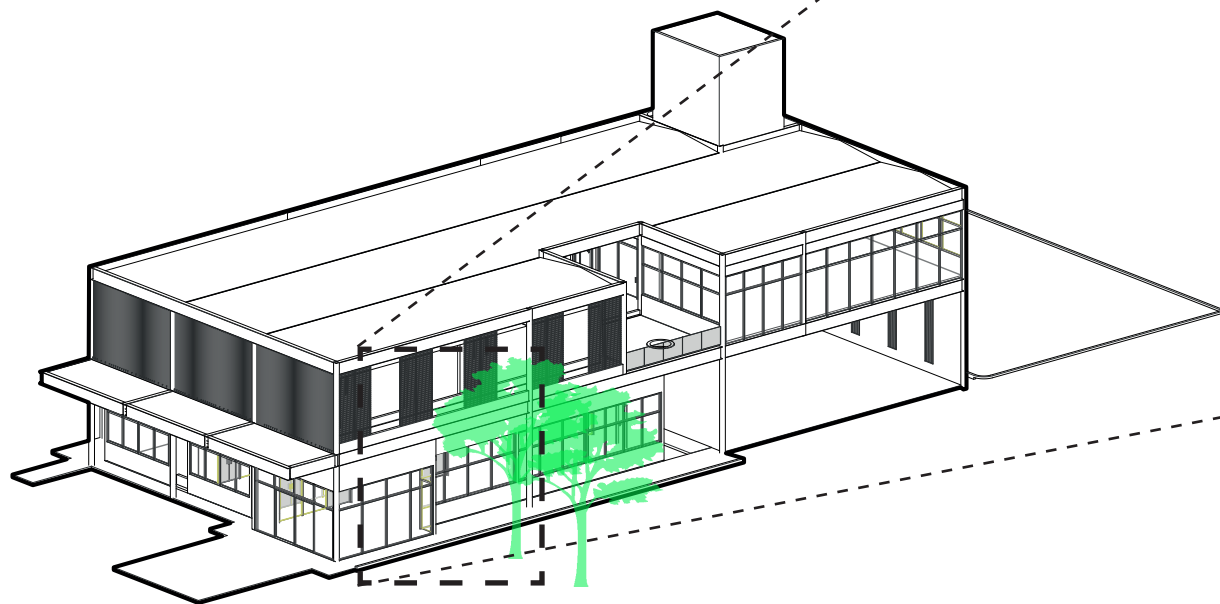
Fonte: Pinterest

5. PROPOSTA PROJETUAL

Nas fachadas do setor de descanso no pavimento superior, o fechamento se dá através de janelões do tipo veneziana e brises para proteção contra insolação, mas sem perder a ventilação natural.

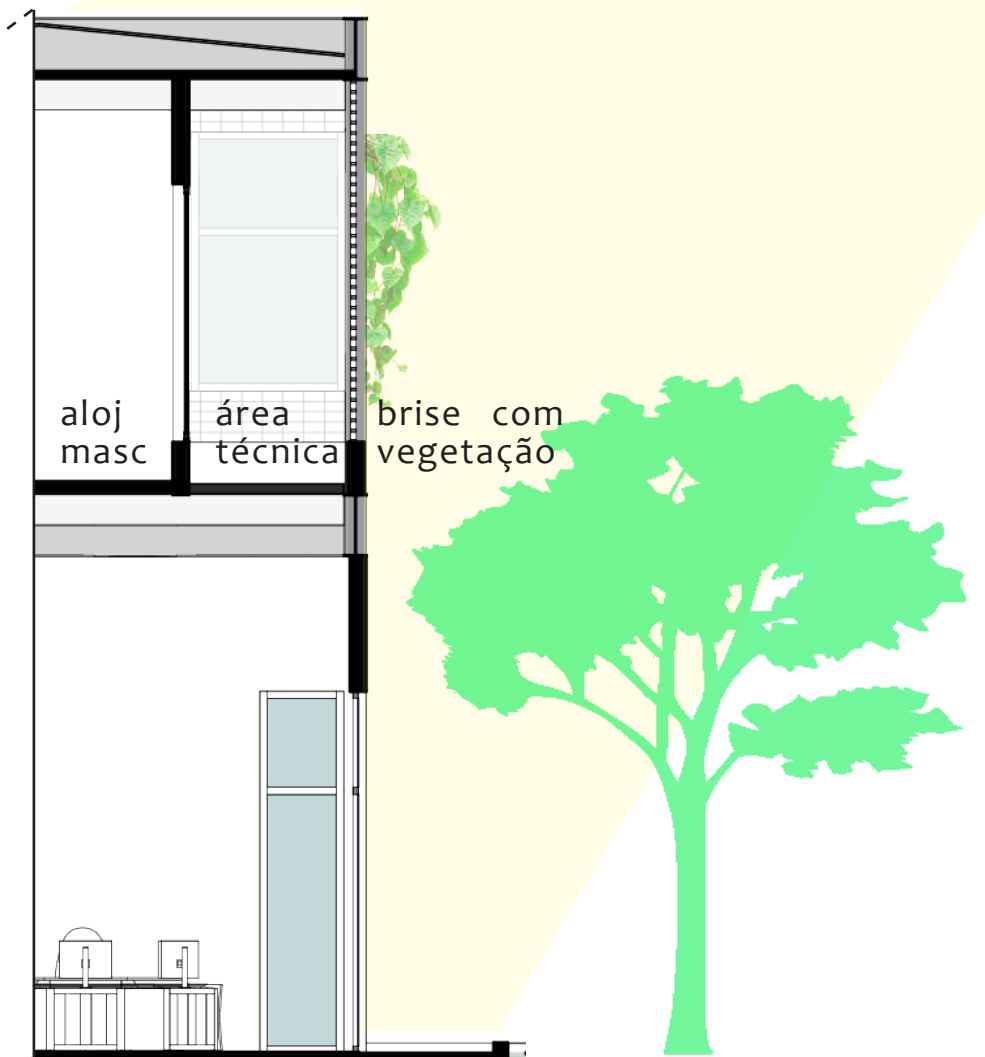
Assim como ao nível da rua os jardins conectam o setor administrativo da edificação ao entorno, no pavimento superior um telhado jardim, brises tomados por trepadeiras e jardineiras na fachada oeste levam a natureza ao nível dos olhos de quem está no pavimento superior que conta ainda com uma área de vivência em um jardim suspenso entre os dormitórios e a academia, adornado por uma frondosa árvore inserida no meio da edificação onde seu tronco fura a laje do pavimento superior oferecendo um verdadeiro local de paz e conforto aos usuários.

Figura 33. Diagrama da fachada leste.



Fonte: Autoria própria

Figura 34. Detalhe da fachada leste.



Fonte: Autoria própria

No detalhe a fachada leste composta por painel de vidro na recepção, que não é recuado, é protegido pela vegetação do jardim, já no pavimento superior o brise protege a esquadria dos ambientes internos, que recuadas podem permanecer abertas durante o dia para receber ventilação natural, uma vegetação do tipo trepadeira leva um pouco de natureza ao nível dos olhos mesmo no 1 andar.

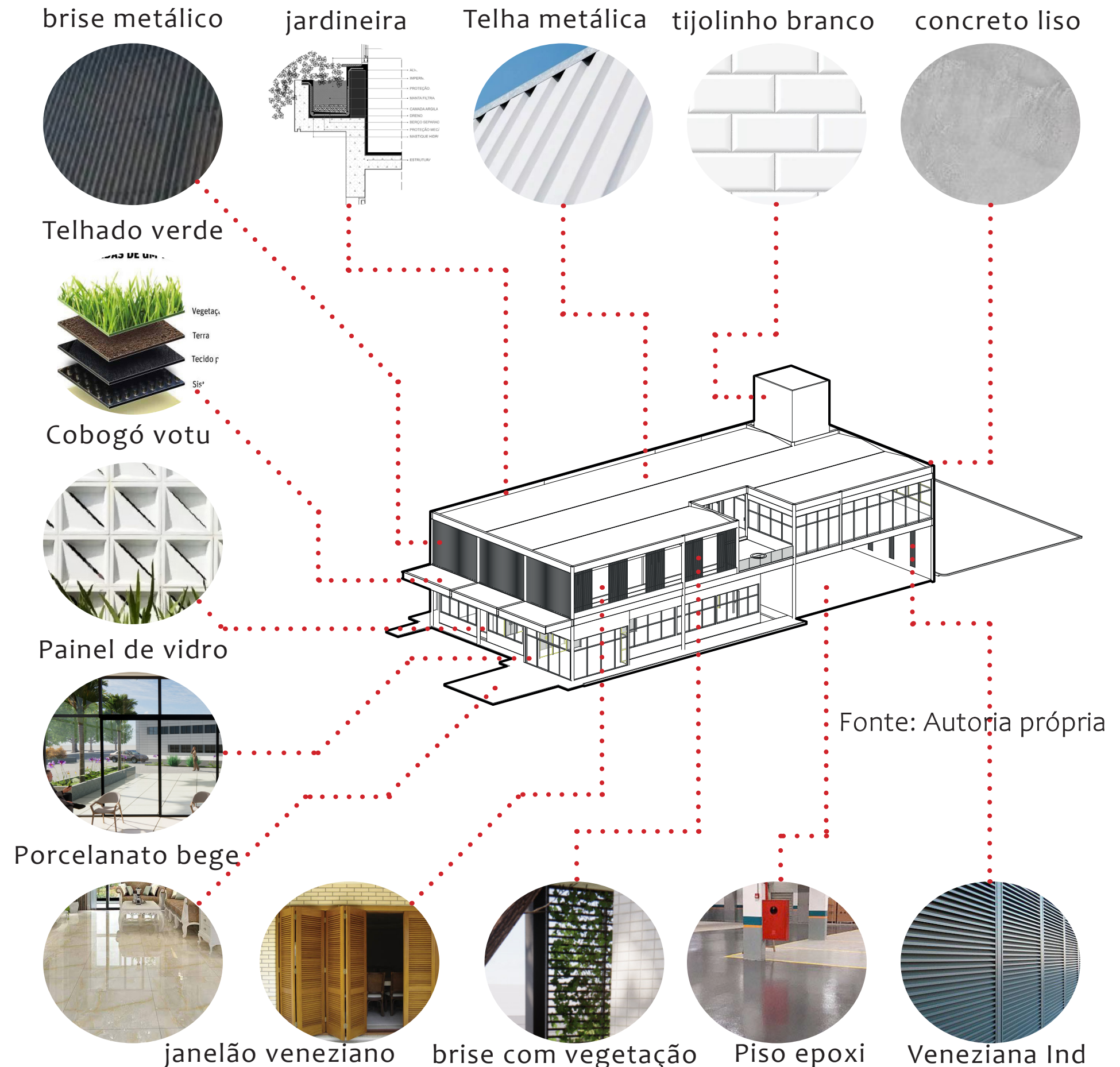
5. PROPOSTA PROJETUAL

Revestimentos e pavimentação

Em contrapartida a estrutura metálica em cor escura, os revestimentos variam entre o branco e o amadeirado e muita vegetação para humanizar uma edificação com um pé direito bem alto e estrutura aparente. A permeabilidade visual aliada a vegetação nas fachadas e ao redor buscaram trazer sensação de conforto e bem estar, o contato com a natureza constantemente quebra a rotina de ocorrências e tragédias que fazem parte do serviço diário dos Bombeiros.

Muita ventilação através dos brises, venezianas e cobogós auxiliam a diminuir a temperatura interna da edificação, diminuindo custos com eletricidade para manter os condicionadores de ar, mesmo assim foram criadas áreas técnicas com a finalidade de instalação de uma forma que não agrida a fachada da edificação.

Figura 35. Diagrama de revestimentos e pavimentação.



6. Imagens renderizadas

Figura 36. Fachada leste



Fonte: Autoria própria

Figura 37. Fachada sul



6.IMAGENS RENDERIZADAS

Figura 38. Recepção



Fonte: Autoria própria

6.IMAGENS RENDERIZADAS

Figura 39. Garagem das viaturas



Fonte: Autoria própria

Figura 40. Estar 2, uma área de vivência no centro da edificação



Fonte: Autoria própria

Figura 41. Estar 3, Um local para receber o sol da manhã em contato com a natureza no pavimento superior.



Fonte: Autoria própria

Figura 42. Vista superior da área de lazer do 1 andar e da academia



Fonte: Autoria própria

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Arquitetura tem o poder de transformar vidas, para melhor ou para pior. Elaborar uma proposta de uma edificação que exija funcionalidades tão distintas e ao mesmo tempo oferecer uma proposta divergente do que casualmente se propõe, obteve em suas dificuldades e peculiaridades, bastante aprendizado e crescimento, tanto na vida profissional como Bombeiro militar, como na vida acadêmica sendo um formando em Arquitetura e Urbanismo.

Jamais poderia pensar em outra proposta para finalizar essa trajetória desde o começo entrelaçada, como estagiário dentro da própria Corporação no setor de obras e que, na grande maioria das vezes trabalhamos com tudo quanto me serviu de fundamentação para o lançamento dessa proposta de TCC, edificações em reforma e adaptadas para receber os profissionais desta Instituição.

Mesmo fazendo parte da Instituição há mais de 10 anos, foi preciso um estudo elaborado de diversos temas para se ter um pouco do entendimento do quanto uma edificação pode oferecer de funcionalidade e que em todas as áreas de atuação se faz necessário uma verdadeira imersão do arquiteto na vida e no cotidiano daquela pessoa a quem se propõe projetar.

Neste trabalho pôde-se concluir que o profissionalismo que tanto se busca em todas as profissões começa antes mesmo de sair de casa, ou neste caso, do quartel. Fornecer condições ideais de trabalho a todo e qualquer cidadão vai proporcionar uma melhor qualidade de vida e conseqüentemente um maior profissionalismo. Para isto, o arquiteto se propõe a conhecer as necessidades do usuário da futura instalação e conceber um local que disponibilize, conforto, segurança e organização e assim, este cidadão possa se dedicar ao que for de seu interesse.

8. REFERÊNCIAS

ALVES, Tenente Nuno. **A ENGENHARIA MILITAR, OS AQUARTELAMENTOS E OS NOVOS DESAFIOS**. 2016. Disponível em: revistamilitar.pt/artigo/1180. Acesso em: 20 fev. 2023.

ANUÁRIO CBMPB. João Pessoa, Anuário exercício 2022 ano base 2021.

ANVISA - **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Disponível em: legis.anvisa.gov.br/leisref/public >. Acesso em: 18 de fevereiro de 2023.

BALDWIN, Brian. **Recommendations for Fire Station Design**. Brian Baldwin Clearwater, Flórida, EUA, 1999.

BAUMGART, Bruna Zoehler et al. **Riscos ocupacionais e equipamentos de proteção individual em bombeiros da Brigada Militar**. Ciência & Saúde, Porto Alegre - Rs, v. 10, p. 28-33, mar. 2017. Trimestral.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidente da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 02 dez. 2022.

CAMPOS, Douglas H. M.; MARTINS, Bárbara C. **Análise Da Lavagem Dos Fardamentos Usados Pelos Socorristas No Cbmdf Segundo As Normas De Biossegurança E Bioproteção**. 2018. 1 v. TCC (Graduação) - Curso de Curso de Formação de Oficiais, Departamento de Ensino, Pesquisa, Ciência e Tecnologia, Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, Distrito Federal, 2018.

CARVALHO, Ricardo V. Távora G. et al. **Manual básico de combate a incêndio do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal**. Brasília-DF. 2006. 172 f.

CICONET, Rosane Mortari. **Tempo Resposta de um Serviço de Atendimento Móvel de Urgência**. 2015. 124 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-Graduação em Enfermagem, Escola de Enfermagem, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - Rs, 2015.

COSTA, Eduardo Rodolfo et al. **Comunicabilidade No Atendimento Pré-Hospitalar Do Corpo De Bombeiros Militar Do Estado De Goiás, Na Cidade De Goiânia**. Goiânia - GO. 2011. 13 f.

FERREIRA, Roberto Márcio Affonso. **A INFLUÊNCIA DO ESPAÇO FÍSICO NA ORGANIZAÇÃO DA ESCALA DE TRABALHO DO SOLDADO BOMBEIRO MILITAR**. 2011. 1 v. Monografia (Especialização) - Curso de Curso de Especialização em Ergonomia, Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

FERMINO, Itamara Cardoso. **Biossegurança No Atendimento Pré-hospitalar Nos Quartéis De Bombeiro Militar Das Cidades De Armazém, Capivari De Baixo, Braço Do Norte E Tubarão**. 2013. 67 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Bioló-

gicas, A Universidade Federal de Santa Catarina, Tubarão - Sc, 2013.

GINJA, Vitor Manuel da Silva. **Agrupamentos De Corpos De Bombeiros, Do Presente Ao Futuro: análise da sua constituição ao nível municipal e supra municipal**. 2014. 1 v. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestre em Riscos e Proteção Civil., Instituto Superior de Educação e Ciências, Lisboa, 2014.

JOÃO PESSOA (Município). **Lei nº 2.102, de 31 de dezembro de 1975. Código de Urbanismo**. João Pessoa, jul. 2001.

LEANDRO, João Filipe Matos. **Arquitetura De Socorro:: Proposta De Quartel De Bombeiros Na Covilhã**. 2019. 1 v. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura, Faculdade de Engenharia, Universidade da Beira Interior, Covilhã, 2019.

Manual De Projetos E Obras Públicas Sustentáveis Para Os Campi Da Ufc. Universidade Federal do Ceará. Superintendência de Infraestrutura e Gestão Ambiental. Fortaleza, 2020.

MARTINS, Adriana P. R. et al. **A influência do pé direito e técnicas arquitetônicas no conforto térmico nas edificações**. In: ENTEC, 8., 2014, Uberaba – MG. Anais [...] . Uberaba: Uniube, 2014.

MAY, Juciane da Cruz et al. **Manual de Edificações do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina**. Florianópolis - SC. 2021. 26 f.

Morte e vida de grandes cidades / Jane Jacobs ; tradução Carlos S. Mendes Rosa ; revisão da tradução Maria Estela Heider Cavalheiro ; revisão técnica Cheila Aparecida Gomes Bailão. – 3 ed. – São Paulo : Editora WMF Martins Fontes, 2011. – (Coleção cidades) **Morte e vida de grandes cidades** / Jane Jacobs ; tradução Carlos S. Mendes Rosa ; revisão da tradução Maria Estela Heider Cavalheiro ; revisão técnica Cheila Aparecida Gomes Bailão. – 3 ed. – São Paulo : Editora WMF Martins Fontes, 2011. – (Coleção cidades)

NASCIMENTO, Raquel Ramos Pinto do. **Acidentes De Trabalho Nos Bombeiros Militares: tipos, natureza e absenteísmo**. 2012. 1 v. TCC (Graduação) - Curso de Curso de Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2012.

NEUFERT, Ernest. **A arte de projetar em arquitetura**. 13ª ed. São Paulo: Gustavo Gili do Brasil, 1998.

NETTO, Douglas Aguiar e Vinicius M. **Urbanidades**. Rio de Janeiro: Folio Digital, 2012. 281 p.

NFPA - National Fire Protection Association 1500 - **Fire Department Occupational Safety and Health Program**. Standards Council, 17 de agosto de 2006, EUA.

Nove Passos Para A Obra Sustentável. Instituto para o Desenvolvimento da Edificação Ecológica.

8. REFERÊNCIAS

NUNES, Bruno Marcelino de Almeida. **Procedimento De Limpeza Avançada De Roupas De Proteção Contra Incêndio Urbano Com Padrões Internacionais De Segurança**. 2021. 99 f. Monografia (Especialização) - Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais, Centro de Estudos de Política, Estratégia e Doutrina, Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, Brasília, 2021.

OLIVEIRA NETO, José Gonçalves de. **Reflexão Sobre a Trajetória Histórica do Corpo de Bombeiros Militar do Estado da Paraíba (1917-2016)**. 2016. 29 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em História, Centro de Humanidades, Uepb, Guarabira – PB, 2016.

PARAÍBA (Estado). **Lei nº 48, de 05 de outubro de 1989**. Constituição do Estado da Paraíba. João Pessoa, PB: Assembleia Legislativa do Estado da Paraíba, 06 nov. 2007.

PARAÍBA (Estado). **Lei nº 8.444, de 28 de dezembro de 2007**. Constituição do Estado da Paraíba. João Pessoa, PB: Assembleia Legislativa do Estado da Paraíba.

PARAÍBA (Estado). **Lei complementar nº 111, de 14 de dezembro de 2012**. Constituição do Estado da Paraíba. João Pessoa, PB: Assembleia Legislativa do Estado da Paraíba.

RIBEIRO, L.P. **Conforto Térmico e a Prática do Projeto de Edificações: recomendações para Ribeirão Preto**. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

RIBEIRO, D. M.; MUNIZ, A. F. **Proposta de habitação em estrutura metálica: autoconstrução pelos usuários**. In: Simpósio Brasileiro De Qualidade Do Projeto No Ambiente Construído, 6., 2019, Uberlândia. Anais... Uberlândia: PPGAU/FAUeD/UFU, 2019. p 780-789. DOI <https://doi.org/10.14393/sbqp19072>.

Seção de Combate a Incêndio – GRU / MM18 Arquitetura 17 Ago 2018. ArchDaily Brasil. Acessado 6 Jul 2023. <<https://www.archdaily.com.br/br/899916/secao-de-combate-a-incendio-nil-gru-mm18-arquitetura>> ISSN 0719-8906

SILVA, Joseilton Matias da. **História do Corpo de Bombeiros e da Polícia Militar da Paraíba**. In: IHGP (João Pessoa) (ed.). Revista do Instituto Histórico e Geográfico Paraibano. 41. ed. João Pessoa: A União, 2010. p. 237-245.

SILVA, Luiz Bueno da. **Análise da relação entre produtividade e conforto térmico: o caso dos digitadores do centro de processamento de dados e cobrança da caixa econômica federal do estado de pernambuco**. 2001. 124 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Produção, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

SILVA, Renato Mendes da. **Padronização Da Construção De Quartéis No Corpo De Bombeiros Militar Do Estado De Goiás**. 2013. 1 v. Monografia (Especializa-

ção) - Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Gerenciamento em Segurança Pública, Universidade Estadual de Goiás, Goiânia, 2013.

SOARES, Francisco Rômulo Gonçalves. **Uma Análise Sobre O Processo De Desconcentração Administrativa E Operacional Do Corpo De Bombeiros Militar Da Paraíba Após Sua Emancipação**. 2018. 1 v. Monografia (Especialização) - Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais, Coordenadoria de Operações, Ensino e Instrução, Corpo de Bombeiros Militar de Rondônia, Joao Pessoa, 2018.

SOUZA, Katia Maria Oliveira de. **A análise da relação trabalho e saúde na atividade dos bombeiros militares do Rio de Janeiro**. 2013. 1 v. Tese (Doutorado) - Curso de Doutor em Ciências na Área de Saúde Pública., Escola Nacional de Saúde Publica Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2013.

Souza, Lucas Batista. **Instalação arquitetônica para uma sede do Pelotão do Corpo de Bombeiros Militar em Campo Belo-MG** / Lucas Batista Souza. – 2017. 73 f.

VALADARES, Roberto; CARDOSO, Susana; GRANDÃO, Mário; “**Edifícios Operacionais dos Corpos de Bombeiros: da Construção à Manutenção**”, ANPC e Direção Nacional de Bombeiros. 2011

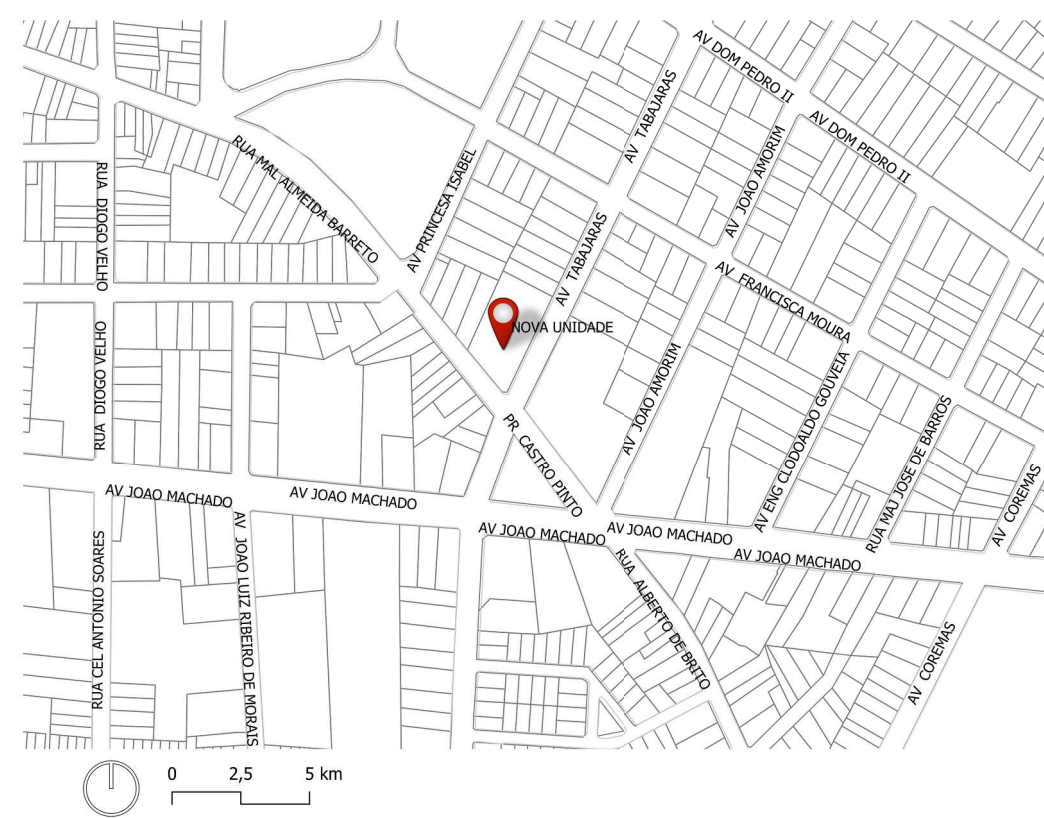
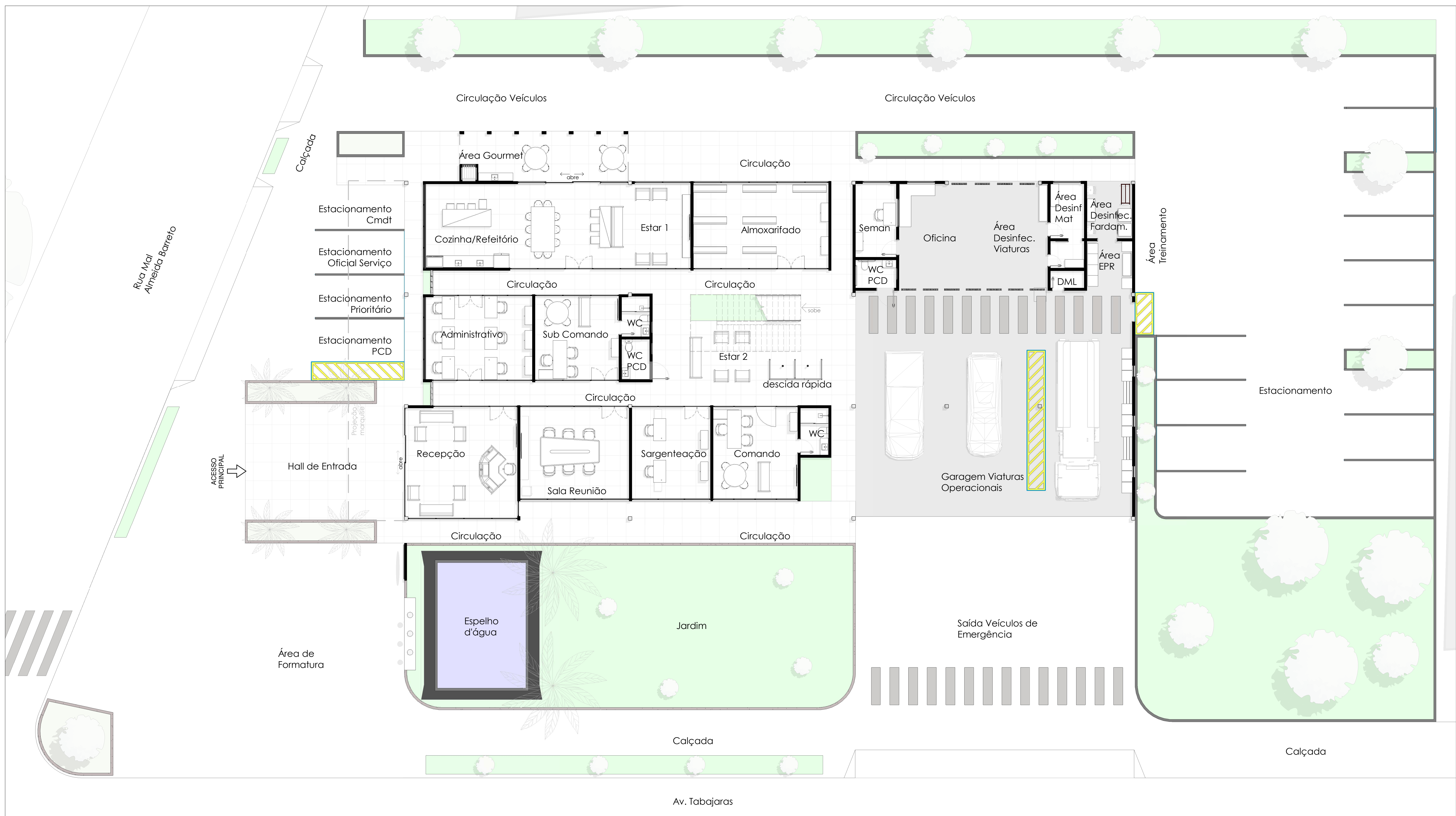
VIVAN, Mariana; SABOYA, Renato T. de. **Arquitetura, espaço urbano e criminalidade: relações entre espaço construído e segurança com foco na visibilidade**. 2012. Disponível em: researchgate.net/publication/235436772. Acesso em: 25 fev. 2023.

Villarouco, V.; Andreto, L. F. M. **Avaliando desempenho de espaços de trabalho sob o enfoque da ergonomia do ambiente construído**. Produção, v. 18, n. 3, p. 523-539, 2008.

VIEIRA, Ana Luiza Bitencourt. **Albe: Aplicação Dos Conceitos Da Neuroarquitetura No Ambiente Corporativo**. 2022. 93 f. TCC (Graduação) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo e Geografia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande – Ms, 2022.

Wemb Fire Station / Tchoban Voss Architekten 20 de agosto de 2022. ArchDaily . Acessado em 6 de julho de 2023 . <<https://www.archdaily.com/986483/wemb-fire-station-tchoban-voss-architekten>> ISSN 0719-8884.

9. APÊNDICES



PLANTA LOCALIZAÇÃO

Área do Terreno: 2.478,26 m²
Área Construída Térreo: 765,35 m²
Área Construída Pav. Superior: 676,72 m²
Área Construída Total: 1.442,07 m²
Taxa de Ocupação: 31%
Coef. Aproveitamento: 0,58
Área Permeável: 605,55m² | 24%

Victor Melo
Arquitetura

PROJETO
ANTEPROJETO DE QUARTEL DE BOMBEIROS

LOCAL
AV TABAJARAS, 1158, CENTRO, JOÃO PESSOA-PB

RESPONSÁVEL TÉCNICO
VICTOR MELO RIBEIRO DA SILVA

PROPRIETÁRIO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR

COLABORAÇÃO

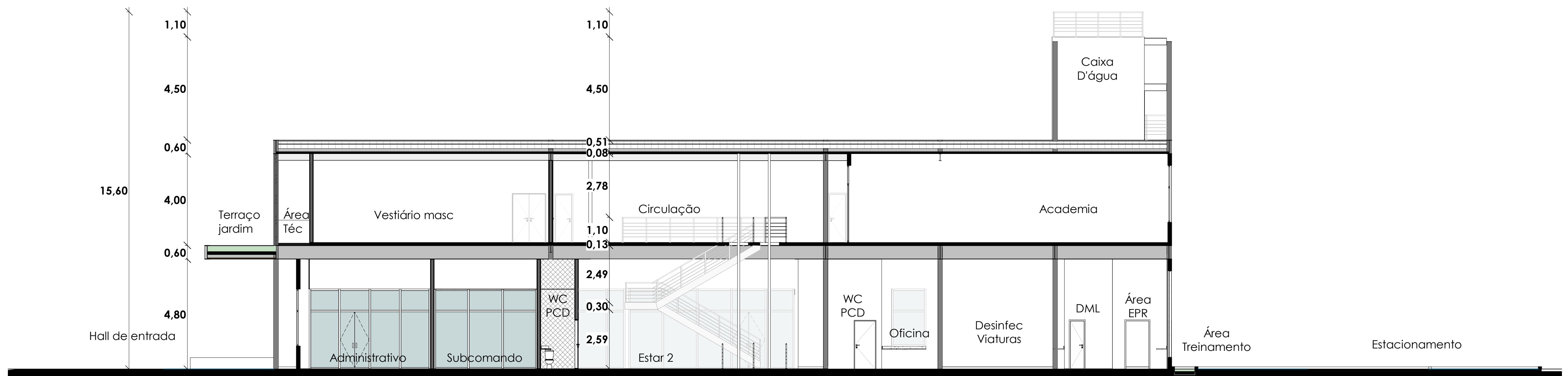
RESPONSÁVEL TÉCNICO

PROPRIETÁRIO

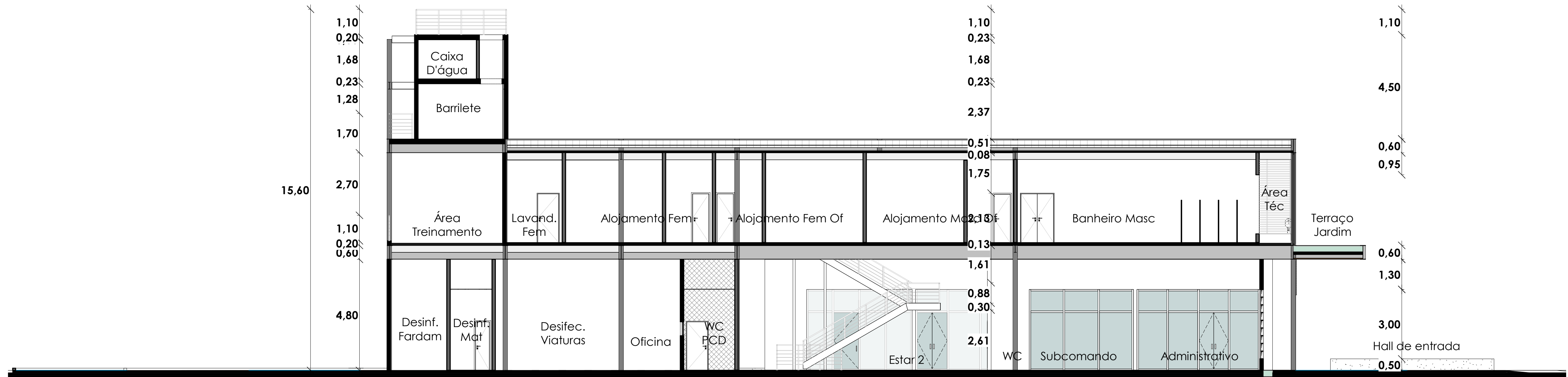
ASSUNTO
PLANTA BAIXA TÉRREO c/ LAYOUT
PLANTA LOCALIZAÇÃO

FRANCHA
01/07

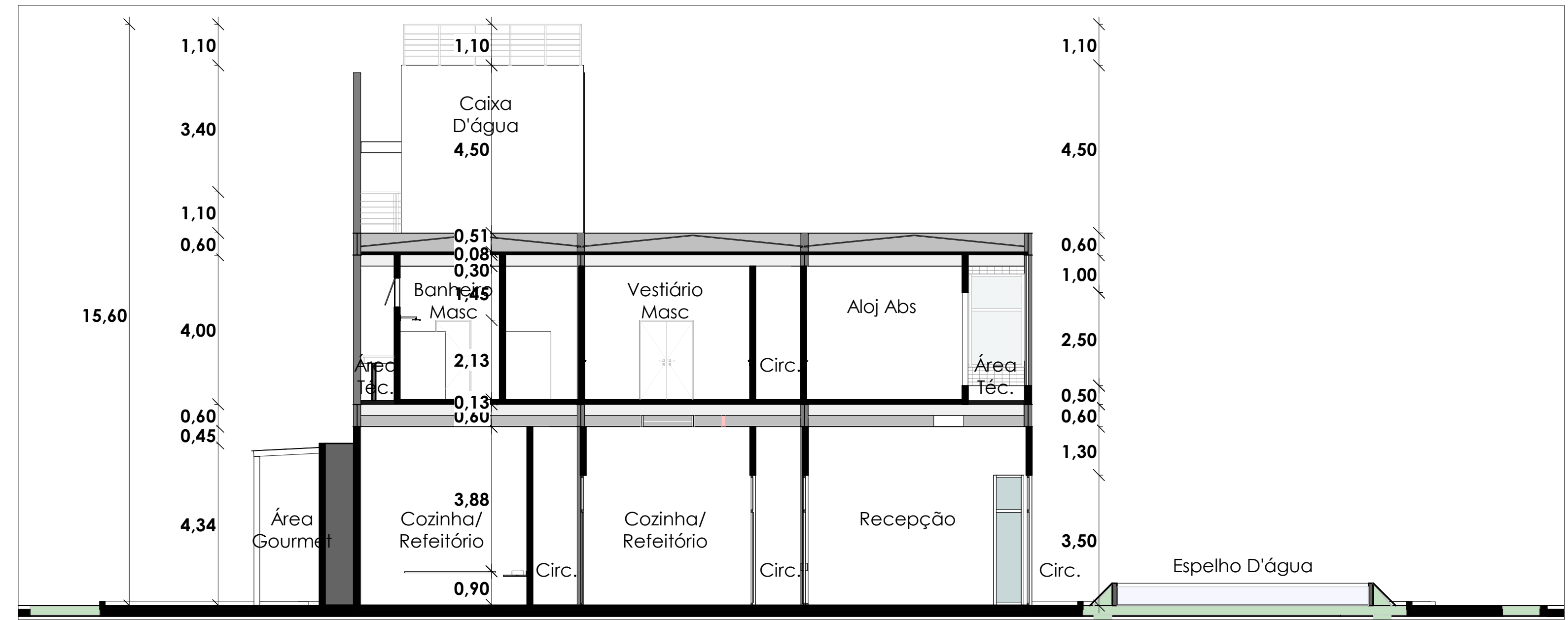




CORTE 1
ESC 1:100



CORTE 2
ESC 1:100



CORTE 3
ESC 1:100

Victor Melo
Arquitetura

PROJETO

ANTEPROJETO DE QUARTEL DE BOMBEIROS

LOCAL

AV TABAJARAS, 1158, CENTRO, JOÃO PESSOA-PB

RESPONSÁVEL TÉCNICO

VICTOR MELO RIBEIRO DA SILVA

PROPRIETÁRIO

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR

COLABORAÇÃO

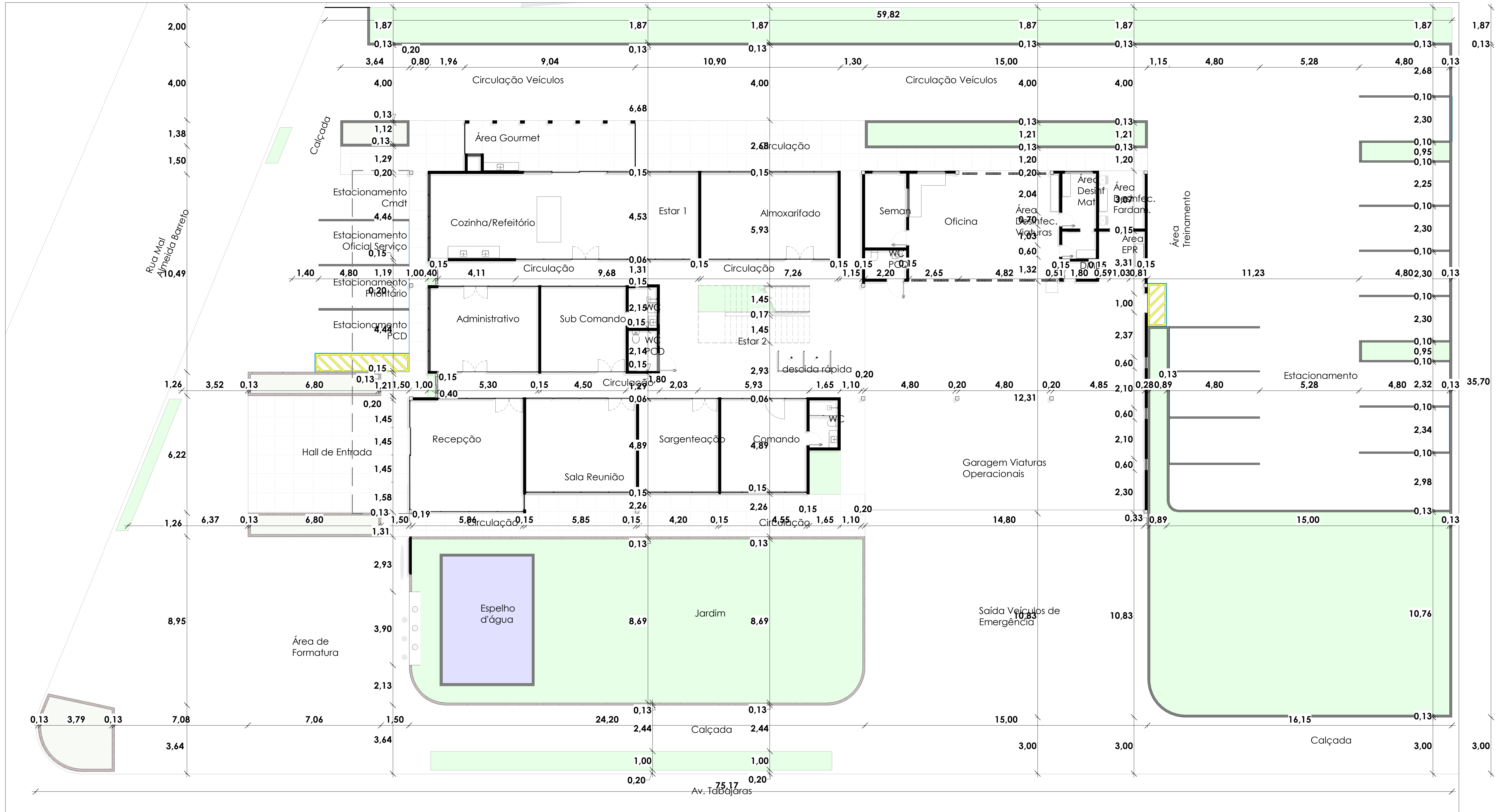
ASSUNTO

Cortes 1, 2 e 3

FRANCHA

03/07

VERSÃO





PLANTA BAIXA PAVIMENTO SUPERIOR
ESC 1:100

Victor Melo
Arquitetura

PROJETO
ANTEPROJETO DE QUARTEL DE
BOMBEIROS

LOCAL
AV TABAJARAS, 1158, CENTRO, JOÃO PESSOA-PB
RESPONSÁVEL TÉCNICO
VICTOR MELO RIBEIRO DA SILVA

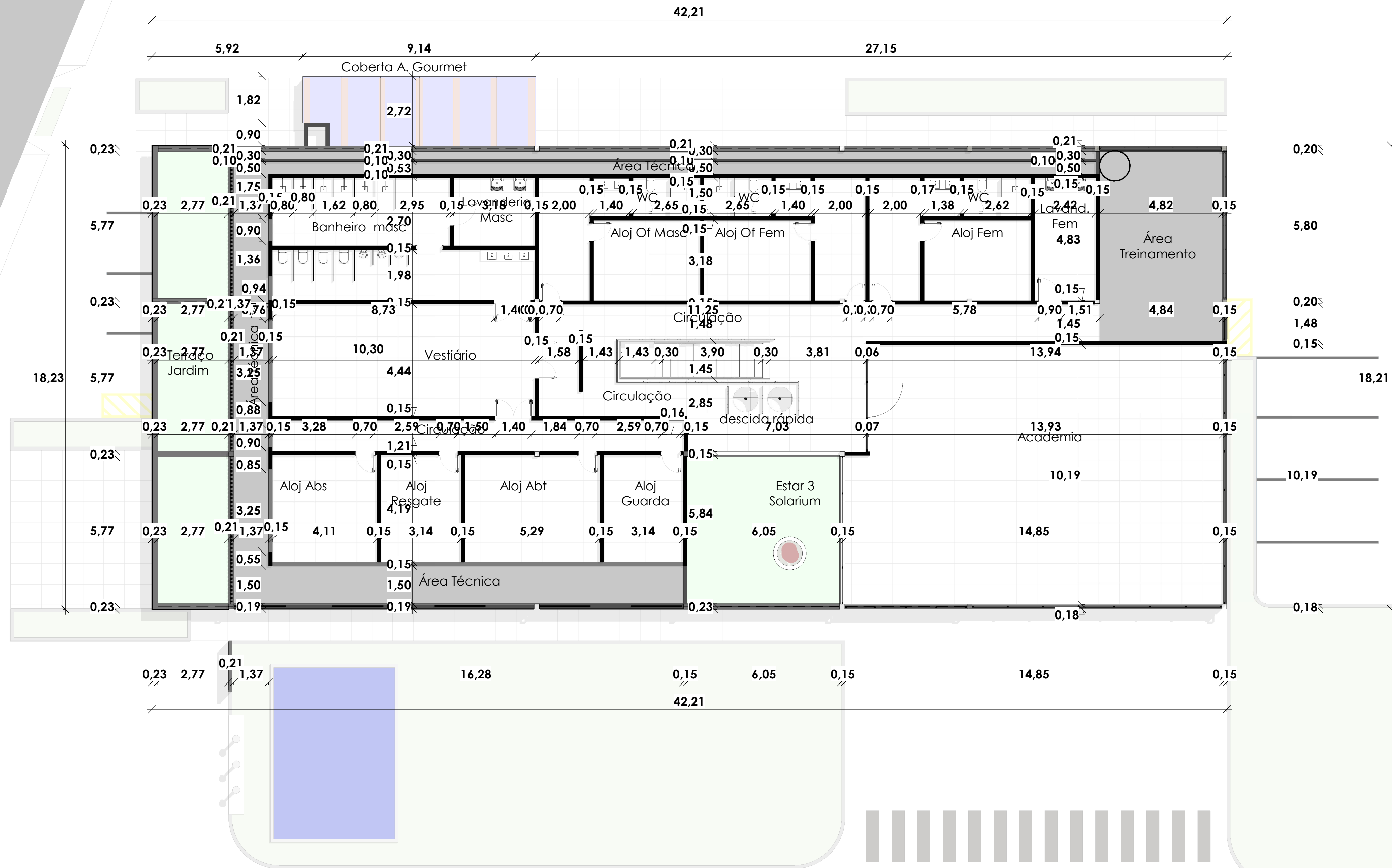
RESPONSÁVEL TÉCNICO

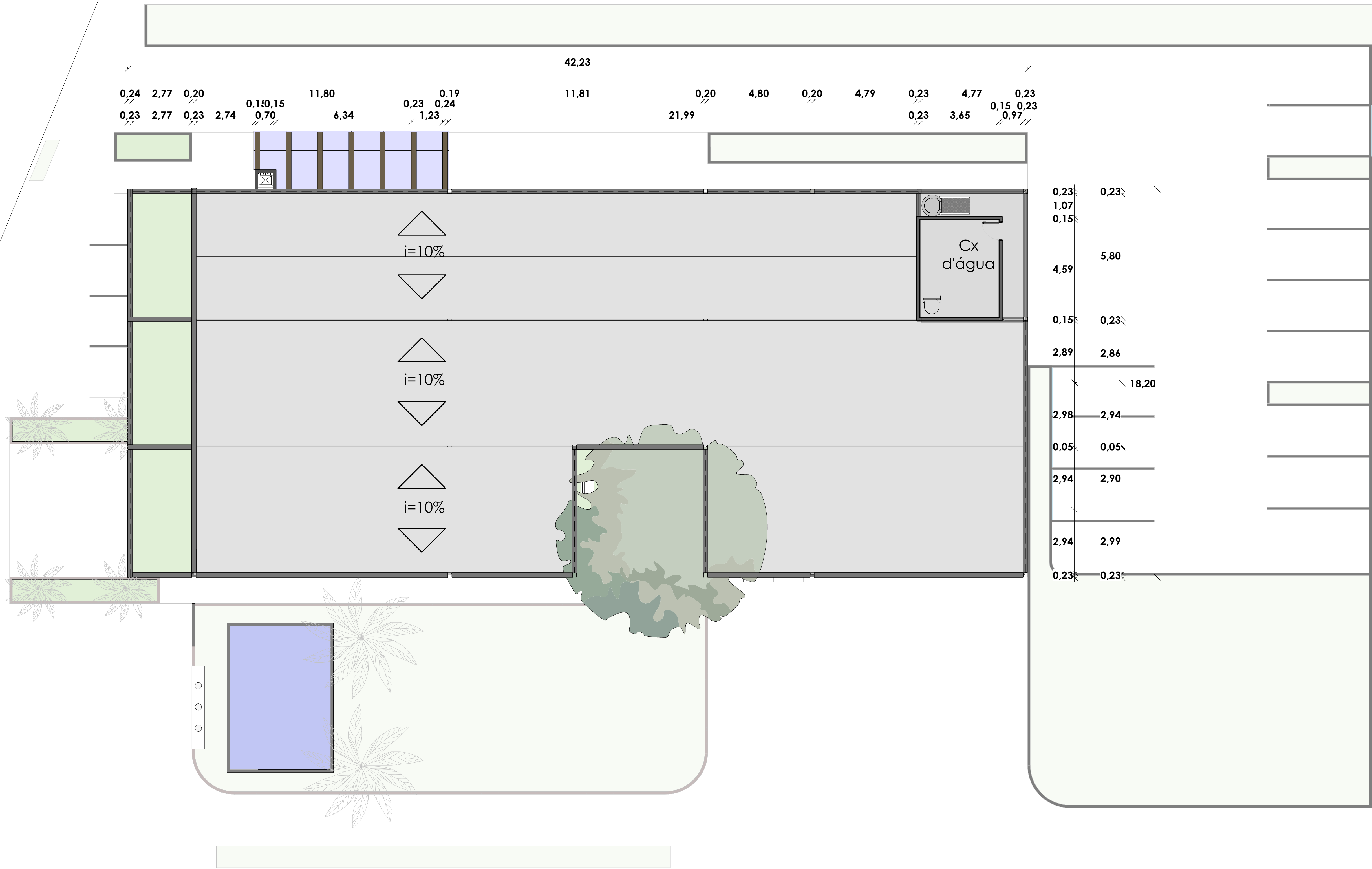
PROPRIETÁRIO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR
COLABORAÇÃO

FRANCHA
VERSÃO

PLANTA BAIXA PAV SUPERIOR

05/07





PLANTA DE COBERTA
ESC 1:100

Victor Melo
Arquitetura

PROJETO
ANTEPROJETO DE QUARTEL DE
BOMBEIROS

LOCAL
AV TABAJARAS, 1158, CENTRO, JOÃO PESSOA-PB

RESPONSÁVEL TÉCNICO
VICTOR MELO RIBEIRO DA SILVA

PROPRIETÁRIO
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR

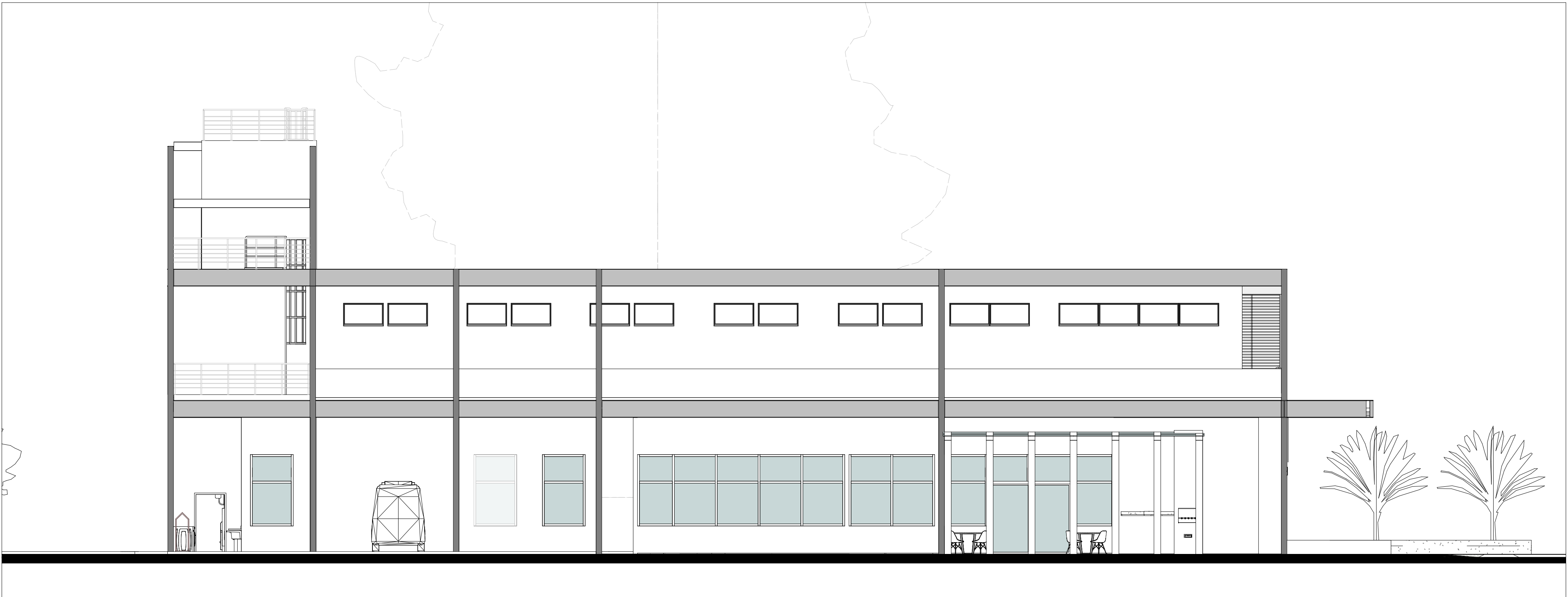
COLABORAÇÃO

FRANCHA
Planta de Coberta

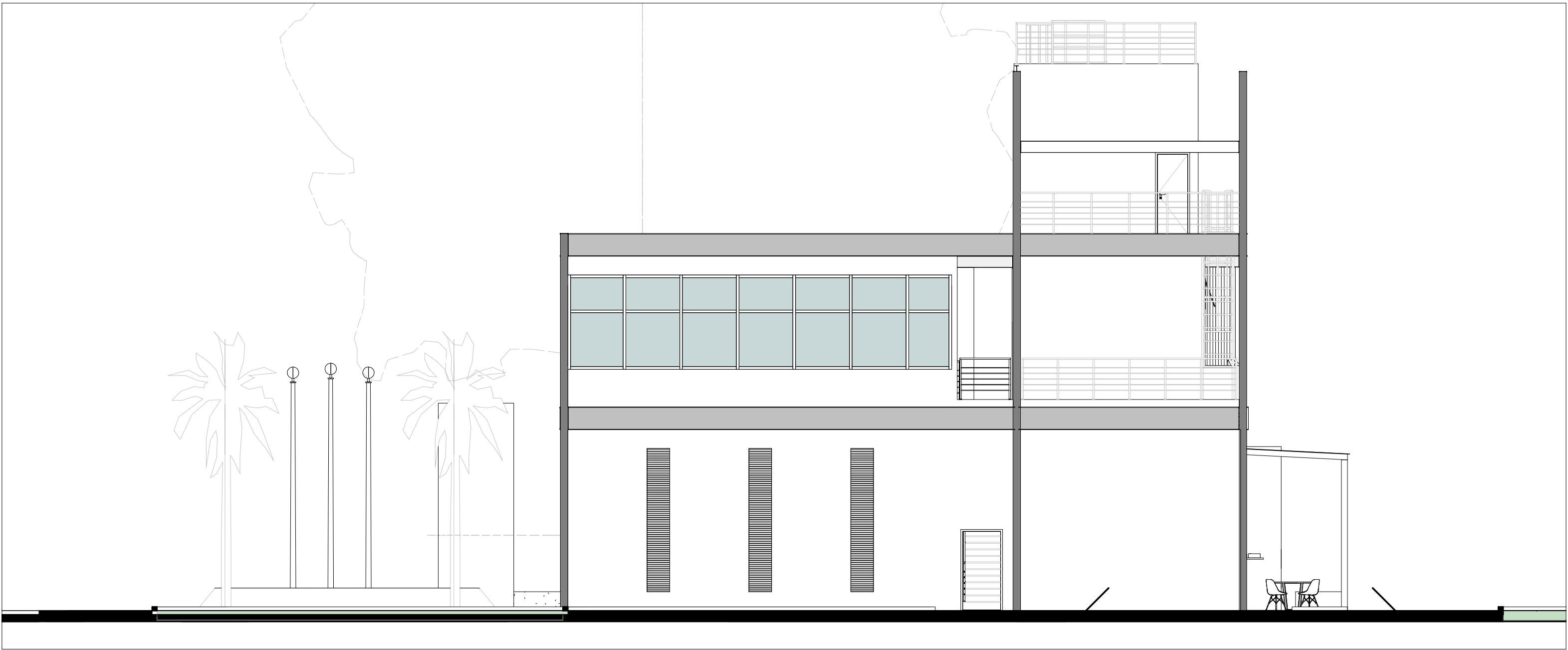
VERSÃO
06/07



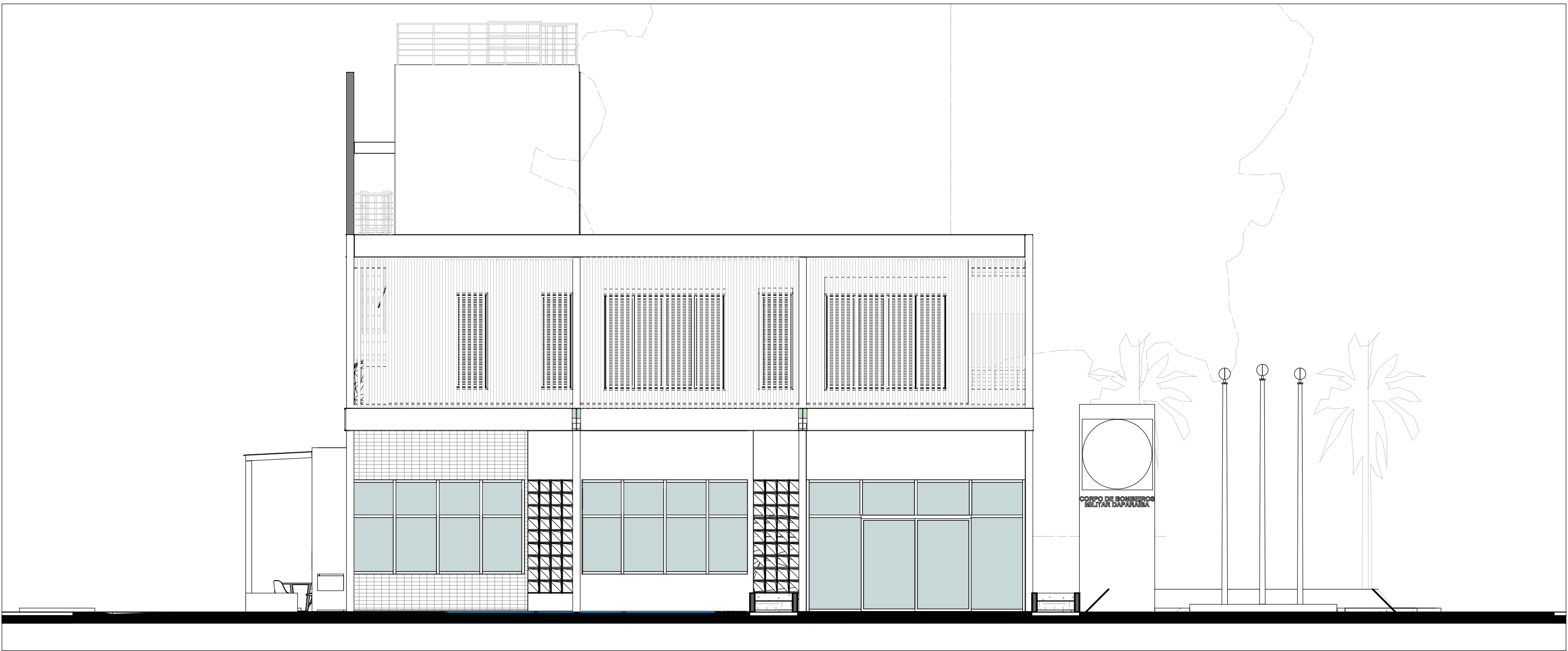
FACHADA LESTE
ESC _____ 1:100



FACHADA OESTE
ESC _____ 1:100



FACHADA NORTE
ESC _____ 1:100



FACHADA SUL
ESC _____ 1:100