

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE FORMIGA – UNIFOR – MG**

**CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO**

**LUCAS BATISTA SOUZA**

**INSTALAÇÃO ARQUITETÔNICA PARA UMA SEDE DO PELOTÃO DO CORPO  
DE BOMBEIROS MILITAR EM CAMPO BELO MINAS GERAIS**

**FORMIGA - MG**

**2017**

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE FORMIGA – UNIFOR-MG  
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO  
LUCAS BATISTA SOUZA

INSTALAÇÃO ARQUITETÔNICA PARA UMA SEDE DO PELOTÃO DO CORPO DE  
BOMBEIROS MILITAR EM CAMPO BELO MINAS GERAIS

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao  
Curso de Arquitetura e Urbanismo do UNIFOR-  
MG, como requisito parcial de obtenção de título  
de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Prof. Ma. Karla Cristina Garcia de  
Carvalho

FORMIGA – MG

2017

S729

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.

Orientadora: Karla Cristina Garcia de Carvalho  
Trabalho de Conclusão de Curso (Arquitetura e Urbanismo)-Centro  
Universitário de Formiga-UNIFOR, Formiga, 2017.

1. Pelotão. 2. Corpo de bombeiros. 3. Edifícios militares. I. Título.

CDD 720

Lucas Batista Souza

INSTALAÇÃO ARQUITETÔNICA PARA UMA SEDE DO PELOTÃO DO CORPO DE  
BOMBEIROS MILITAR EM CAMPO BELO MINAS GERAIS

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao  
Curso de Arquitetura e Urbanismo do UNIFOR-  
MG, como requisito parcial de obtenção de título  
de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Ma. Karla Cristina Garcia de Carvalho  
Orientadora

---

Prof. Ma. Alessandra Cláudia Cabanelas da Silva  
UNIFOR-MG

---

Lorena Gomes Germano de Carvalho  
Convidada

Formiga, 09 de dezembro de 2017

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus e a Nossa Senhora, pela oportunidade de estar concluindo mais uma etapa de minha vida, me dando forças e ânimo para continuar lutando a cada dia.

À minha mãe, Vicentina, pela forma com que vem me educando desde criança, pelo apoio diário, pelas palavras sábias e motivadoras, que me ajudam a seguir firme nos meus objetivos. Agradeço pelos lanches da madrugada, pela preocupação, em alguns momentos até excessiva, pelo amor e carinho transmitidos nos momentos em que eu mais precisei.

Ao meu pai, José, não mais presente fisicamente, mas que sempre me deu exemplos de vida, de como ser honesto, de ter humildade, de ser trabalhador, enfim, todas as qualidades que um pai poderia passar a seu filho.

À minha namorada, amiga, companheira de sala e futura esposa, Aline, pela paciência que teve comigo nesses cinco anos juntos na faculdade, pela cumplicidade, brincadeiras, chocolates divididos, ajuda nos trabalhos, e não apenas por isso: Agradeço também pelas brigas e divergência de opiniões, que levam ao fortalecimento de nossa relação e à vontade de permanecermos juntos.

Aos companheiros de sala, que direta ou indiretamente contribuíram e continuam contribuindo para a minha formação profissional. Em especial, à Bianca, Everaldo, Mariane e Tarcísio, que estão junto comigo desde o primeiro período. Obrigado pela amizade construída ao longo desses anos, pelas brincadeiras, pelos dias de “carteado”, pelos inúmeros trabalhos realizados em conjunto. Agradeço ainda ao Antônio, Airton e Vanderléia, pela amizade e apoio nesses anos de curso. Quero que saibam que levarei essa amizade pelo resto de minha vida.

Agradeço ao soldado Rafael Silva, do Pelotão do Corpo de Bombeiros de Oliveira/MG, que muito me auxiliou na visita ao Pelotão, passando seu conhecimento e opiniões acerca do tema.

A todos os professores, que não hesitaram em passar seu conhecimento, contribuindo assim, para a minha formação profissional e também pessoal. Agradecimentos especiais à minha orientadora Professora Mestre Karla Carvalho, que sempre soube responder com exatidão e boa vontade as minhas dúvidas, contribuindo diretamente para a conclusão deste trabalho.

## RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso, cujo tema é a instalação arquitetônica para uma sede do Pelotão do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais na cidade de Campo Belo, constitui-se de duas etapas, onde a primeira se refere a uma revisão bibliográfica, onde serão inseridos assuntos correspondentes ao tema, como o surgimento do Corpo de Bombeiros, sua estrutura e organização. Serão realizados também estudos a nível municipal, por meio de diagnósticos e análises, que irão possibilitar um melhor conhecimento acerca do terreno e o entorno de onde será implantado o projeto. A segunda parte, a ser realizada no segundo semestre de 2017, constará de uma proposta arquitetônica para o Pelotão do Corpo de Bombeiros, onde se busca, além da implantação dos bombeiros na cidade, a construção de um Pelotão que possa ser referência arquitetônica para outros Pelotões do Corpo de Bombeiros, no que se refere à qualidade e conforto dos ambientes ali existentes, incluindo as áreas de treinamento, importantes, mas muitas vezes inexistentes nos Pelotões.

Palavras-chave: Pelotão. Corpo de Bombeiros. Edifícios Militares.

## **ABSTRACT**

This work of course completion, whose subject is the architectural installation for a headquarters of the Military Fire Brigade of Minas Gerais in the city of Campo Belo, consists of two stages, where the first refers to a bibliographic review, where will be inserted subjects corresponding to the theme, such as the emergence of the Fire Department, its structure and organization. Studies will also be carried out at the municipal level, through diagnostics and analyzes, which will allow a better knowledge about the terrain where the project will be implemented and its surroundings. The second part, to be held in the second half of 2017, will consist of an architectural proposal for the Fire Brigade Platoon, in which the construction of a Platoon that may be an architectural reference for others Platoons of the Fire Department, regarding the quality and comfort of the existing environments, including the training areas, important but often nonexistent in the Platoons.

Keywords: Platoon. Fire Department. Military Buildings

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Viatura MO .....	24
Figura 2: Viatura APF.....	25
Figura 3: Viatura UR.....	25
Figura 4: Viatura ABS.....	26
Figura 5: Viatura ABT.....	27
Figura 6: Viatura AEM .....	28
Figura 7: Fachada frontal Quartel Santo Tirso .....	31
Figura 8: Implantação Quartel Santo Tirso .....	32
Figura 9: Oficina, Parada Operacional e Casa Escola .....	33
Figura 10: Vista entrada da garagem do Quartel .....	33
Figura 11: Interior da garagem do Quartel .....	34
Figura 12: Vista em perspectiva da frente do Quartel .....	35
Figura 13: Acessos do quartel de polícia .....	36
Figura 14: Painéis de proteção em alumínio e vidro .....	37
Figura 15: Planta do 2º pavimento, detalhe para a representação dos painéis em alumínio ..	37
Figura 16: Fachada frontal durante o dia .....	38
Figura 17: Fachada frontal à noite, com a maioria dos painéis abertos .....	38
Figura 18: Estação do Corpo de Bombeiros de Vitra .....	39
Figura 19: Desalinhamento entre os pavimentos .....	40
Figura 20: Volumetria gerada pelo concreto .....	41
Figura 21: Pelotão do Corpo de Bombeiros em Oliveira-MG .....	42
Figura 22: Implantação do Pelotão em Oliveira-MG .....	44
Figura 23: Vista das praças dos Expedicionários, Conego Ulisses e Menotti D'Áurea .....	45
Figura 24: Localização de Campo Belo .....	46
Figura 25: Localização do terreno na cidade .....	47
Figura 26: O terreno e seus acessos .....	48
Figura 27: Vista lateral do terreno, com vegetação em crescimento .....	49
Figura 28: Carta solar para latitude de Campo Belo .....	50
Figura 29: Angulação entre as normais e o norte .....	50
Figura 30: Demarcação de insolação para fachada 1 .....	51
Figura 31: Demarcação de insolação para fachada 2 .....	51

Figura 32: Demarcação de insolação para fachada 3, trecho 1 .....	52
Figura 33: Demarcação de insolação para fachada 3, trecho 2 .....	53
Figura 34: Demarcação de insolação para fachada 4, trecho 1 .....	53
Figura 35: Demarcação de insolação para fachada 4, trecho 2 .....	54
Figura 36: Mapa de hidrografia e drenagem .....	55
Figura 37: Canalização na parte central .....	56
Figura 38: Canalização na parte nova .....	56
Figura 39: Mapa de cheios e vazios .....	56
Figura 40: Mapa de áreas verdes .....	57
Figura 41: Mapa de uso do solo .....	58
Figura 42: Mapa de hierarquia viária .....	59
Figura 43: Academia da saúde, na parte da avenida arterial que foi fechada .....	59
Figura 44: Mapa de acesso aos extremos da cidade .....	60
Figura 45: Mapa de equipamentos urbanos comunitários .....	61
Figura 46: Mapa de mobiliário urbano .....	62
Figura 47: Mapa de gabarito das edificações .....	63
Figura 48: Mapa síntese das informações .....	64
Figura 49: Fluxograma da Edificação .....	69

## LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Cronograma de atividades .....	16
Quadro 02: Programa de necessidades .....	67

## LISTA DE SIGLAS

ABS.	Auto Bomba Salvamento
ABT.	Auto Bomba Tanque
AEM.	Auto Escada Mecânica
APF.	Auto Prevenção e Fiscalização
BBM.	Batalhão de Bombeiros Militar
BM.	Bombeiro Militar
Cb.	Cabo
CIA.	Companhia
CPD.	Centro de Processamento de Dados
IBGE.	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBOPE.	Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística
ICS.	Índice de Confiança Social
IND.	Independente
IT.	Instrução Normativa
MO.	Motocicleta Operacional
PA.	Posto Avançado
PEL.	Pelotão
SAMU.	Serviço de Atendimento Móvel de Urgência
SAT.	Seção de Atividades Técnicas
Sd.	Soldado
Sgt.	Sargento
Subten.	Subtenente
SOU.	Sala de Operação da Unidade
SSCIP.	Serviço de Segurança contra Incêndio e Pânico
UPA.	Unidade de Pronto Atendimento
UR.	Unidade de Resgate
VA.	Viaturas de Apoio
VOB.	Viaturas Operacionais de Bombeiro
VTP.	Viaturas de Transporte de Pessoal

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
1.1.	Tema e problema .....	12
1.2.	Justificativa .....	12
1.3.	Objetivos .....	13
1.3.1.	Objetivos gerais .....	13
1.3.2.	Objetivos específicos .....	14
1.4.	Metodologia .....	14
1.5.	Cronograma de atividades .....	16
<b>2.</b>	<b>REVISÃO TEÓRICA E HISTÓRICA DO TEMA .....</b>	<b>17</b>
2.1.	Surgimento do Corpo de Bombeiros no mundo .....	17
2.2.	O Corpo de Bombeiros no Brasil .....	18
2.3.	O Corpo de Bombeiros em Minas Gerais .....	19
2.4.	Serviços prestados pelo Corpo de Bombeiros .....	21
2.5.	Estrutura operacional do Corpo de Bombeiros .....	22
2.5.1.	Posto Avançado de Bombeiros Militar (PA BM) .....	22
2.5.2.	Pelotão do Corpo de Bombeiros Militar (PEL BM) .....	22
2.5.3.	Companhia do Corpo de Bombeiros Militar (CIA BM) .....	23
2.5.4.	Companhia Independente do Corpo de Bombeiros Militar (CIA IND) .....	23
2.5.5.	Batalhão de Bombeiros Militar (BBM) .....	23
2.6.	Veículos utilizados pelo Corpo de Bombeiros .....	23
2.6.1.	Motocicleta operacional (MO) .....	24
2.6.2.	Auto Prevenção e Fiscalização (APF) .....	24
2.6.3.	Unidade de Resgate (UR) .....	25
2.6.4.	Auto Bomba e Salvamento (ABS) .....	26
2.6.5.	Auto Bomba Tanque (ABT) .....	27
2.6.6.	Auto Escada Mecânica (AEM) .....	27
2.7.	O pelotão do Corpo de Bombeiros .....	28
<b>3.</b>	<b>CONTEXTUALIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO .....</b>	<b>30</b>
<b>4.</b>	<b>OBRAS ANÁLOGAS .....</b>	<b>31</b>
4.1.	Quartel dos Bombeiros de Santo Tirso – Álvaro Siza .....	31
4.2.	Quartel da Polícia em Logroño / Matos-Castillo Arquitectos .....	35

4.3.	Estação do Corpo de Bombeiros de Vitra / Zaha Hadid Architects .....	39
4.4.	Pelotão do Corpo de Bombeiros em Oliveira/MG.....	41
5.	<b>DIAGNÓSTICO DO SÍTIO E REGIÃO .....</b>	<b>45</b>
5.1.	Histórico de Campo Belo – MG .....	45
5.2.	Análise do entorno e do sítio .....	47
5.3.	Mapas Síntese .....	55
5.3.1.	Mapa de hidrografia e drenagem .....	55
5.3.2.	Mapa de cheios e vazios .....	56
5.3.3.	Mapa de áreas verdes .....	57
5.3.4.	Mapa de uso do solo .....	57
5.3.5.	Mapa de hierarquia viária .....	58
5.3.6.	Mapa de acesso aos extremos da cidade .....	60
5.3.7.	Mapa de equipamentos urbanos comunitários .....	61
5.3.8.	Mapa de mobiliário urbano .....	61
5.3.9.	Mapa de gabarito das edificações .....	62
5.3.10.	Mapa síntese das informações .....	63
5.4.	Leis e Normas pertinentes ao projeto .....	64
5.4.1.	Lei Complementar nº 85, Uso e Ocupação do Solo de Campo Belo/MG .....	65
5.4.2.	Lei complementar nº. 87, Código de Obras do Município de Campo Belo/MG .	65
5.4.3.	NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos .....	65
5.4.4.	Instrução Normativa 08 (IT-08) – Saídas de emergência em edificações .....	66
6.	<b>PROPOSTA PROJETUAL .....</b>	<b>67</b>
6.1.	Programa de necessidades .....	67
6.2.	Fluxograma .....	68
7.	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>70</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>71</b>

## **1. INTRODUÇÃO**

O trabalho de conclusão de curso de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário de Formiga, UNIFOR-MG, constitui-se de duas etapas, sendo esta a primeira etapa, composta por uma revisão bibliográfica, estudos de obras análogas, além de estudos sobre o local em que será inserido o futuro projeto, que darão embasamento para o desenvolvimento da segunda etapa, no 2º semestre deste ano de 2017, que constará de projeto arquitetônico de uma sede para um pelotão do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais, a ser proposto para a cidade de Campo Belo/MG.

Com este trabalho busca-se estudar sobre a história do Corpo de Bombeiros Militar, como seu surgimento no mundo, no Brasil, e posteriormente, em Minas Gerais. Será estudado principalmente o pelotão do Corpo de Bombeiros, tema deste trabalho, com suas características, ambientes que o compõem, os serviços prestados, assim como a rotina dos militares que ali trabalham.

Os militares no Brasil não são valorizados como deveriam, tanto em sua remuneração, quanto em seu *status* social. Essa desvalorização se nota também arquitetonicamente, como em quartéis, pelotões, delegacias, onde geralmente se vê instalações precárias, que não condizem com a real necessidade e o merecimento que os militares devem ter, devido a sua bravura e sacrifício.

### **1.1. Tema**

O tema proposto para este trabalho é a instalação arquitetônica de uma sede para um pelotão do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais, na cidade de Campo Belo/MG, para atendimento na cidade em questão e nas cidades circunvizinhas.

### **1.2. Justificativa**

Campo Belo é uma cidade localizada no oeste de Minas Gerais, com 137 anos de emancipação política. Possui aproximadamente 55.000 habitantes e está em constante crescimento, com 3 novos loteamentos já aprovados e pelo menos mais 2 em aprovação.

A cidade não possui Corpo de Bombeiros, sendo atendida desde 2014 pelo pelotão de Oliveira/MG, cidade localizada a 60km de distância. Quando ocorre algum sinistro na cidade

não há tempo suficiente de resposta do pelotão, sendo a companhia de água municipal a responsável pela contenção de incêndios usando caminhões pipa.

Além do atendimento a incêndios, o Corpo de Bombeiros também é responsável pela aprovação e vistorias dos projetos contra incêndio e pânico, projetos esses que estão sendo exigidos pela Prefeitura local quando há a construção de edificações de uso misto ou comercial na cidade, e também na abertura de empresas.

Nesse caso, a pessoa que busca a aprovação de seu projeto deve se deslocar até Oliveira para protocolá-lo e ainda deve aguardar a vistoria dos militares, o que não acontece de forma muito rápida, atrasando assim, a liberação dos Alvarás.

Em conversa informal, realizada no Pelotão do Corpo de Bombeiros em Oliveira, foi constatado que a cidade de Campo Belo possui alta demanda de vistorias de projeto contra incêndio e pânico, demanda até maior que a própria cidade de Oliveira, sede do Pelotão. Em relação aos atendimentos de emergência e urgência, que incluem os atendimentos a incêndios, o pelotão não é muito requisitado, e quando é requisitado não há muito o que se fazer, devido a distância física entre Campo Belo e o Pelotão, o que segundo visão dos bombeiros, prejudica o atendimento no prazo correto e com qualidade.

O pelotão de Oliveira atende treze cidades, dentre elas, quatro são circunvizinhas a Campo Belo, como Aguanil, Candeias, Cristais e Santana do Jacaré. Assim, seria interessante a presença de um pelotão do Corpo de Bombeiros em Campo Belo, para atendimento local e às cidades vizinhas. Dessas cidades, Cristais e Aguanil são banhadas diretamente pelas águas de Furnas, possuindo portanto, vários ranchos e sítios localizados às margens da água, tendo grande acúmulo de banhistas e pescadores, o que requer uma maior atenção e rapidez no atendimento do Corpo de Bombeiros caso ocorra algum acidente.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivos Gerais**

O trabalho de conclusão de curso será desenvolvido em duas etapas, no ano de 2017, sendo cada etapa desenvolvida em um semestre, e tem como objetivo principal o desenvolvimento de um projeto arquitetônico cuja função será abrigar um pelotão do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais, na cidade de Campo Belo/MG, contendo o programa que uma unidade dessa requer, mas procurando trabalhar com uma proposta arquitetônica diferente da padrão que se vê nos pelotões existentes. Assim exposto, o projeto buscará trazer todos os

benefícios que um pelotão pode trazer, não só à cidade em que está instalado, mas também às cidades circunvizinhas.

### **1.3.2. Objetivos Específicos**

Para atender ao objetivo geral, adota-se alguns objetivos específicos, que são:

- Realizar pesquisas bibliográficas relacionadas ao tema em questão;
- Buscar obras análogas ao tema;
- Conhecer a rotina de um militar do Corpo de Bombeiros, através de visita guiada a um pelotão;
- Levantar dados de Campo Belo, que será atendida com a instalação do pelotão;
- Fazer estudos da área escolhida para execução do projeto;
- Estudar o entorno, para elaborar mapas de diagnóstico urbano e realizar demais estudos preliminares;
- Realizar estudos das Leis e Instruções Normativas que irão reger o projeto;
- Desenvolver um programa de necessidades que irá direcionar e setorizar o projeto arquitetônico;
- Elaborar o fluxograma da futura edificação;
- Por último, propor um projeto arquitetônico com as instalações pertinentes a um pelotão do Corpo de Bombeiro Militar de Minas Gerais.

### **1.4. Metodologia**

Este trabalho consta de um referencial teórico, realizado a partir de revisão bibliográfica de carácter explicativo, com informações retiradas de livros, artigos, teses e dissertações, voltados ao tema principal, o Pelotão do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais.

O referencial teórico, neste trabalho numerado de capítulo 2, abordará o histórico e o modo operacional do Corpo de Bombeiros e está dividido da seguinte forma: No subtítulo 2.1 será apresentado como ocorreu a nível global o surgimento do Corpo de Bombeiros. Já no subtítulo 2.3 o surgimento no Brasil, e sequencialmente, no 2.3, em Minas Gerais. No 2.4 serão apresentados os serviços prestados pelo Corpo de Bombeiros Militar, bem como sua importância para a sociedade.

No subtítulo 2.5 será apresentada a estrutura operacional que compõe o Corpo de Bombeiros, bem como a diferenciação entre as unidades operacionais, resumidamente. O subtítulo 2.6 conterá informações sobre os veículos que são utilizados pelo corpo de Bombeiros, bem como suas características.

O subtítulo 2.7 conterá informações relacionadas e mais aprofundadas sobre o pelotão do Corpo de Bombeiros, com enfoque especial nos ambientes mínimos que um pelotão deve conter, para dar embasamento ao programa de necessidades a ser desenvolvido.

No capítulo 3 será feita a contextualização o objeto de estudo, com uma síntese do que foi estudado durante todo capítulo de referencial teórico.

Afim de se aprofundar mais sobre o tema, serão apresentadas e estudadas no capítulo 4 algumas obras análogas, que servirão de inspiração para o futuro projeto, onde serão analisadas características das obras apresentadas, como estrutura, organização espacial e setorização dos ambientes. Como primeira obra análoga será analisado o Quartel dos Bombeiros de Santo Tirso, localizado em Portugal, projetado pelo arquiteto Álvaro Siza. Em seguida, será mostrado como segunda obra análoga o Quartel de Polícia localizado em Logroño, cidade espanhola. Será apresentado também a Estação do Corpo de Bombeiros Vitra, localizada na Alemanha. Por fim, será apresentada como obra análoga o Pelotão do Corpo de Bombeiros da cidade de Oliveira, que atualmente atende a cidade de Campo Belo.

O capítulo 5 tem como título Diagnóstico do Sítio e Região, onde será exposto no subtítulo 5.1 o histórico da cidade de Campo Belo, com uma breve apresentação, desde sua criação até os dias atuais. No 5.2 será apresentada a área escolhida para a implantação do projeto, bem como uma análise de seu entorno, por meio de levantamento fotográfico. No subtítulo 5.3 serão apresentados diagnósticos urbanos e mapa síntese gerado a partir dos diagnósticos, a fim de se conhecer melhor a área, bem como as condicionantes para implantação do projeto.

No subtítulo 5.4 serão realizados estudos das normas que irão reger o projeto arquitetônico, como o Código de Obras Municipal, Lei de Uso e Ocupação do Solo, NBR 9050 que trata sobre acessibilidade e a IT 08 que trata sobre Saídas de Emergência em Edificações.

No capítulo 6 será apresentada a proposta projetual, com a elaboração do programa de necessidades e o fluxograma, que serão produzidos a partir das informações coletadas anteriormente, que irão nortear o projeto arquitetônico a ser desenvolvido no segundo semestre.

Por fim, serão expostas as considerações parciais que o autor teve acerca deste trabalho, e a listagem das referências que foram utilizadas para a confecção deste.

### 1.5. Cronograma de atividades

O QUADRO 1 apresenta todas as atividades que serão desenvolvidas neste ano de 2017, em uma relação de atividade/mês, dividida em duas partes, sendo a primeira para o TCC Fundamentação, a ser desenvolvido no primeiro semestre, e a segunda parte para o TCC Proposição, a ser desenvolvida no segundo semestre deste mesmo ano.

Quadro 1 – Cronograma de atividades.

		2017									
		FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV
TCC FUNDAMENTAÇÃO 1º SEMESTRE	Confecção dos elementos pré textuais e pesquisa bibliográfica para o referencial teórico.	■									
	Elaboração do referencial teórico.		■								
	Visita guiada a um pelotão do Corpo de Bombeiros e leituras de obras análogas.		■								
	Pesquisa documental sobre a cidade de Campo Belo/MG.			■							
	Pesquisa e diagnóstico do Sítio e do entorno.				■						
	Finalização da Fundamentação e preparação para apresentação.				■						
TCC PROPOSIÇÃO 2º SEMESTRE	Conceito e Partido Arquitetônico.					■					
	Estudo Preliminar.						■				
	Anteprojeto.							■			
	Projeto Básico.							■	■		
	Projeto Executivo.								■	■	
	Maquete eletrônica.										■
	Finalização da Proposição e preparação para apresentação.										■

Fonte: O autor (2017)

## 2. REVISÃO HISTÓRICA E TEÓRICA DO TEMA

A descoberta do fogo pelos povos antigos trouxe aos seres humanos vários benefícios, como a proteção contra animais perigosos, a possibilidade de se cozinhar alimentos, além da iluminação noturna e aquecimento. Dessa descoberta e utilização surgem alguns problemas, como incêndios, calamidades, destruição da natureza, várias vezes decorrentes do uso incorreto do fogo pelo próprio homem, ou por ação da natureza. Como consequência, houve a necessidade de se criar meios de defesa contra os problemas causados pela destruição do fogo, possibilitado pelo surgimento do que se conhece hoje como Corpo de Bombeiros (TOASSI, 2008).

### 2.1. Surgimento do Corpo de Bombeiros no Mundo

Os primeiros relatos de uma organização que lutava contra o incêndio vem da Grécia antiga, onde existiam os sentinelas, que eram vigilantes noturnos, cuja função seria soar alarmes assim que houvesse algum incêndio (PARANÁ, 2015).

Segundo registros históricos, Roma, capital do Império Romano, foi muito danificada por um incêndio por volta do ano 22 a.C., o que causou uma preocupação no Imperador César Augusto, resolvendo assim, criar um grupo de homens denominados *vigiles*, que seriam responsáveis pela segurança e pela contenção do fogo em Roma. Esse grupo de *vigiles* perdurou até pelo menos o ano de 476 d.C, ano da queda do Império Romano, sendo o primeiro grupo historicamente conhecido como responsável unicamente pelo combate contra incêndios (MAUS, [201-]a).

Até o século XVII não existiam materiais específicos de combate ao fogo disponíveis para serem usados. Contava-se com machados, baldes, e outras ferramentas rudimentares. Com a invenção da bomba a vapor e das mangueiras de couro, possibilitou-se uma evolução no combate a incêndios.

Foi em Paris, em meados do século XVIII, que surgiu o primeiro Corpo de Bombeiros como se conhece hoje. Era uma organização militar, composta por sessenta guarda-bombas, cuja função era exclusivamente combater o fogo. Usavam uniformes e eram pagos pelo governo, assim como os soldados do exército. A partir daí, o Corpo de Bombeiros alcançou notoriedade, possibilitando seu surgimento em outras grandes cidades ocidentais (PARANÁ, 2015).

## 2.2. O Corpo de Bombeiros no Brasil

Na época de Brasil Império, frequentes eram os incêndios e rápida era a sua expansão, devido às construções serem feitas de madeira. Nesse época, os incêndios eram, na medida do possível, controlados pela própria população, que mesmos sem recursos disponíveis, faziam filas de uma fonte de água mais próxima até o local de incêndio, enchiam baldes de água e os carregavam de mão em mão (TOASSI, 2008).

A primeira organização pública com finalidade de controlar incêndios no Brasil surgiu em meados de 1797, quando ficou estabelecido que o Arsenal da Marinha<sup>1</sup> seria responsável pela extinção de incêndios ocorridos na cidade do Rio de Janeiro, até então, capital do país. Essa escolha se deu pela experiência do Arsenal em dissipar incêndios ocorridos em embarcações, na zona portuária do Rio (MAUS, [201-]b).

O Corpo de Bombeiros no Brasil surge oficialmente com nome de Corpo Provisório de Bombeiros da Corte, criado no dia 02 de julho de 1856, mediante decreto assinado por Dom Pedro II, na época Imperador do Brasil. Até os dias atuais, no dia 02 de julho é comemorado oficialmente o dia do Bombeiro (PARANÁ, 2015).

Segundo Rio de Janeiro (2003), no mesmo ano de sua criação, o Corpo Provisório de Bombeiros da Corte recebeu uma bomba a vapor, a primeira a ser usada no Brasil para extinção de incêndios à beira mar e poderia também ser transportada, para a contenção do fogo em navios. Além da bomba a vapor, os bombeiros tinham como material de trabalho baldes de lona, mangueiras, cordas, algumas escadas, além de bombas manuais. Maus [201-]b) explana ainda, que a bomba a vapor necessitaria de vinte homens para carregá-las e as manuais, seis homens.

Apesar de já possuir características militares e os oficiais serem aquartelados, o Corpo Provisório de Bombeiros da Corte não era reconhecido como uma organização militar. Essa situação mudou com o Decreto 7666, de 15 de julho de 1880, promulgado por Dom Pedro II, que concedia graduações militares aos oficiais do Corpo Provisório. Até então, independente do cargo ocupado, todos oficiais eram tidos como soldados (PARANÁ, 2015; RIO DE JANEIRO, 2003).

Com o fim do Império e a implantação da República, no ano de 1889, o Corpo Provisório de Bombeiros da Corte recebe a denominação de Corpo de Bombeiros do Distrito Federal, e

---

<sup>1</sup> O Arsenal da Marinha é uma organização militar pertencente à Marinha do Brasil. Foi criada em 29 de dezembro de 1763, com a finalidade de realizar reparos em navios da Marinha de Portugal. Atualmente está localizada na Ilha das Cobras, no Rio de Janeiro e é responsável pela manutenção da frota naval da Marinha brasileira e de nações aliadas, além de projeto e construção de embarcações. (BRASIL, 2016)

posteriormente, com a transferência da capital do Brasil para Brasília, passou a ser denominado de Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro (RIO DE JANEIRO, 2003).

Portanto, no Brasil, o Rio de Janeiro foi a primeira cidade/estado a ser fundado o Corpo de Bombeiros. Posteriormente, ocorre a fundação nos outros estados, conforme a demanda, surgindo sempre na capital, para depois ir se expandindo para o interior.

No Brasil, o Corpo de Bombeiros é a Instituição na qual as pessoas mais confiam, segundo o Índice de Confiança Social (ICS), pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (IBOPE). Esse índice foi criado no ano de 2009, e mede, em uma nota que varia de um a cem, o nível de confiança que as pessoas depositam em determinadas Instituições, públicas e privadas. Desde sua criação, em 2009, o Corpo de Bombeiros lidera em primeiro lugar, com notas variando entre 73 e 88 (IBOPE, 2015).

### **2.3. O corpo de Bombeiros em Minas Gerais**

Em Minas Gerais, é criada a Seção de Bombeiros Profissionais, pela Lei 557 de 31 de agosto de 1911, pelo presidente do estado, Júlio de Bueno Brandão. Era composta por cinquenta e quatro homens, que foram retirados da Guarda Municipal e receberam treinamento no Corpo de Bombeiros do Rio de Janeiro, que até então era a capital do Brasil e referência no país como Corporação (LAGE, 2009).

Em 1912 teve denominação alterada para Companhia de Bombeiros da Força Pública<sup>2</sup>, através do decreto 584, publicado em 30 de agosto de 1912. Com isso, o Corpo de Bombeiros é vinculado à Força Pública, atual Polícia Militar. No ano de 1927 foi criada a Banda de Música do Corpo de Bombeiros, com a participação de 32 militares. Até o ano de 1931 houve um crescimento significativo no efetivo do Corpo de Bombeiros, tendo 247 homens.

O Corpo de Bombeiros ficou vinculado à Força Pública até o ano de 1934, quando se desvinculou, alterando sua denominação para Corpo de Bombeiros de Minas Gerais e sendo subordinado diretamente à Secretaria de Segurança Pública do estado. Até o ano de 1964 o efetivo do Corpo de Bombeiros já era de 1916 homens.

Durante a ditadura militar brasileira, mais especificamente no ano de 1966, o Corpo de Bombeiros volta a ser integrado à Polícia Militar, conforme a Lei nº. 4.234, de agosto de 1966 (MINAS GERAIS, 2010a).

---

<sup>2</sup> A Força Pública era composta por várias corporações que faziam a segurança das províncias, na época do Brasil Império. Com a chegada da República em 1889, passou a ser constituída pela Polícia Militar do estado de Minas Gerais. (VISCARDI, 1995)

Essa reintegração não foi muito benéfica para o Corpo de Bombeiros, pois, conforme Lage (2009, p. 9):

Durante quase 33 anos, a Corporação, de certa forma, perdeu sua autonomia administrativa, sofrendo bastante com a falta de recursos humanos e materiais. Foram anos que, na opinião de muitos militares que serviram nessa época, a Corporação foi considerada como o primo pobre da PM.

A situação do Corpo de Bombeiros foi definida no final da década de 90, justamente na época em que a situação dos servidores públicos não era tão boa como se imaginava: Sofriam com as baixas remunerações e situação de trabalho precária, o que levou a um movimento por parte dos militares, tanto da Polícia Militar quanto do Corpo de Bombeiros, que juntos, reivindicaram melhorias na condição de trabalho e remuneração. Como consequência desse movimento, 187 militares foram excluídos de suas corporações (LAGE, 2009).

Foi no ano de 1999, proveniente de um movimento político, que o Corpo de Bombeiros conseguiu se tornar uma Instituição independente, desvinculada da Polícia Militar,

Porém, ficou acertada entre as lideranças políticas que estavam à frente deste processo [de desvinculação], que essa desvinculação estaria atrelada a reintegração dos militares excluídos, sendo que, independentemente de serem PM ou BM antes da greve, só poderiam ser reintegrados pelo Corpo de Bombeiros. Portanto, a desvinculação das instituições foi devido a um acordo político para tentar contornar uma situação crítica (LAGE, 2009, p. 10)

Assim, com a desvinculação, foi criada a Emenda Constitucional nº 39, aprovada em 02 de junho de 1999, que dá competência ao Corpo de Bombeiros para

[...] coordenar e executar ações de defesa civil, perícias de incêndio e estabelecimento de normas relativas à segurança contra incêndios ou qualquer tipo de catástrofe, além de executar as demais atividades de prevenção e combate a incêndios e busca e salvamento (MINAS GERAIS, 2010b).

Após a desvinculação, o Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais conseguiu se desenvolver, com a criação de novas Leis, como a Lei de Prevenção contra Incêndio e Pânico estadual, considerada por muitos especialistas a mais moderna do país, e a Lei da Taxa de Incêndio, o que gerou e ainda gera uma grande receita para a Corporação, possibilitando a compra de viaturas e equipamentos novos, assim como sua manutenção (LAGE, 2009).

Pela Lei Estadual de nº. 21.976, de 24 de fevereiro de 2016, em Minas Gerais, são contados 7.999 militares efetivos do Corpo de Bombeiros no ano de 2016, distribuídos nos variados cargos e postos existentes na Corporação. Esse número é bem inferior se comparado ao dos Policiais Militares, que somam 51.669 servidores (MINAS GERAIS, 2016a).

## 2.4. Serviços prestados pelo Corpo de Bombeiros

Com a efetiva desvinculação do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar, ocorrida no ano de 1999, tem-se a fixação das atividades que são exercidas pelos bombeiros, estabelecidas pela Lei Complementar 54, promulgada em 13 de dezembro de 1999, no artigo 3, que são:

Art. 3º - Compete ao Corpo de Bombeiro Militar:

I – coordenador (sic) e executar as ações de defesa civil, proteção e socorrimento públicos, prevenção e combate a incêndio, perícias de incêndio e explosão em locais de sinistro, busca e salvamento;

II – atender a convocação, à mobilização do Governo Federal inclusive, em caso de guerra externa ou para prevenir grave perturbação da ordem ou ameaça de sua irrupção, subordinando-se à Força Terrestre para emprego em suas atribuições específicas de Corpo de Bombeiros Militar e como participante da defesa interna e territorial;

III – coordenar a elaboração de normas relativas à segurança das pessoas e dos seus bens contra incêndios e pânico e outras previstas em lei, no Estado;

IV – exercer a polícia judiciária militar, relativamente aos crimes militares praticados por seus integrantes ou contra a instituição do Corpo de Bombeiros Militar, nos termos da legislação federal específica;

V – incentivar a criação de Bombeiros não militares e estipular as normas básicas de funcionamento e de padrão operacional;

VI – exercer a supervisão das atividades dos órgãos e das entidades civis que atuam em sua área de competência;

VII – aprimorar os recursos humanos, melhorar os recursos materiais e buscar novas técnicas e táticas que propiciem segurança à população (MINAS GERAIS, 1999, p. 1).

Dessas, merecem destaque as citadas no parágrafo I, que compreendem as atividades práticas realizadas pelo Corpo de Bombeiros Militar. Nessas atividades, se enquadram:

- Atendimento pré-hospitalar: É de atribuição do Corpo de Bombeiros atuar no atendimento a acidentes, onde se faz necessário realizar atendimento à vítima no próprio local do acidente, antes de ser transportada;
- Combate a incêndios: A extinção de incêndios, urbanos ou florestais, é de responsabilidade dos bombeiros, que possuem treinamentos específicos para esse fim.
- Prevenção de incêndios: A prevenção de incêndios envolve a análise de projetos contra incêndio e pânico, além da vistoria de edificações. Busca-se com isso evitar que incêndios ocorram, preservando a vida e integridade das pessoas.
- Salvamento e resgate de cadáveres: Quando há a necessidade de se adentrar em locais de difícil acesso, como montanhas, locais altos, mata fechada, fundo de rios, fossas, é chamado o Corpo de Bombeiros para realizar essas atividades de salvamento de pessoas vivas ou recuperação de cadáveres.

Além dessas, várias outras atividades práticas são executadas pelo Corpo de Bombeiros, tais como lavagem de rodovias após acidentes, cortes de árvores, salvamento em elevadores, desabamentos, soterramentos e em grandes calamidades (LAGE, 2009).

## **2.5. Estrutura operacional do Corpo de Bombeiros**

Como toda Instituição Militar, o Corpo de Bombeiros possui uma estrutura operacional definida, sendo suas unidades classificadas em Companhia, Batalhão, Pelotão ou Posto Avançado. Essa classificação depende sempre da capacidade, do tipo de trabalho da unidade e da quantidade dos militares que servem nas mesmas. As unidades se organizam hierarquicamente, onde um Posto Avançado está subordinado a um Pelotão, que por sua vez é regido por um Batalhão, e esse, pertencente a uma Companhia (MINAS GERAIS, 2016b). Abaixo, serão apresentadas resumidamente as características de cada tipo de unidade militar do Corpo de Bombeiros.

### **2.5.1. Posto Avançado de Bombeiros Militar (PA BM)**

O PA BM é a menor unidade do Corpo de Bombeiros MG, e é instalado para atendimento a uma ocorrência operacional, podendo inclusive, ser fechado enquanto os militares atendem a uma ocorrência. Em falta do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) no município em que estiver instalado, poderá ser disponibilizado também o serviço de atendimento de resgate (MINAS GERAIS, 2016b).

### **2.5.2. Pelotão do Corpo de Bombeiro Militar (PEL BM)**

O PEL BM deve ser dimensionado, conforme Minas Gerais (2016b, p. 5) para “[...] ter capacidade mínima para atendimento a uma ocorrência de urgência ou emergência e uma do Serviço de Segurança Contra Incêndio e Pânico – SSCIP, simultaneamente”.

O efetivo mínimo previsto para um pelotão é de 30 militares, podendo chegar até 59, distribuídos nas funções de comando, sargentiação, guarnições operacionais e grupamento de prevenção e vistoria. Um pelotão pode ser responsável por até um PA BM.

Em municípios onde há a presença do SAMU, pode-se ter uma atuação conjunta entre as duas Instituições, tanto no atendimento emergencial, quanto na higienização das viaturas (MINAS GERAIS, 2016b).

### **2.5.3. Companhia de Bombeiros Militar (CIA BM)**

A CIA BM deve “[...] ter capacidade mínima para atendimento de três ocorrências de urgência ou emergência e uma do SSCIP, simultaneamente” (MINAS GERAIS, 2016B, p. 7)

O efetivo de uma Companhia deve ser composto por 60 militares, no mínimo, para ser capaz de atender ao mínimo de ocorrências solicitadas. Pode ser responsável por até 03 pelotões e chegar até o efetivo de 100 militares (MINAS GERAIS, 2016b).

### **2.5.4. Companhia Independente de Bombeiros Militar (CIA IND)**

A CIA IND é responsável por gerenciar até 02 Companhias e deve possuir efetivo e veículos suficientes para atender simultaneamente a no mínimo 04 ocorrências de urgência ou emergência e 02 do SSCIP. Para tanto, o efetivo mínimo é de 101 militares, podendo chegar até 172 (MINAS GERAIS, 2016b).

### **2.5.5. Batalhão de Bombeiros Militar (BBM)**

O BBM, unidade máxima do Corpo de Bombeiros Militar, deve “[...] ter capacidade mínima para atendimento de cinco ocorrências de urgência e emergência e duas do SSCIP, simultaneamente.” (MINAS GERAIS, 2016b, p. 12).

O efetivo mínimo para um Batalhão é de 173 militares, devido ao porte que um Batalhão possui. Além disso, o Batalhão é a unidade que possui o maior número e variedades de viaturas operacionais (MINAS GERAIS, 2016b).

## **2.6. Veículos utilizados pelo Corpo de Bombeiros**

Os veículos do Corpo de Bombeiros têm extrema importância para a execução de suas atividades. Além de possibilitar o deslocamento dos bombeiros ao local do sinistro, eles são a ferramenta de trabalho dos mesmos.

As viaturas pertencentes ao Corpo de Bombeiros são classificadas de acordo com o seu uso, possuindo as seguintes classes:

- Viaturas de Transporte de Pessoal (VTP), que são utilizadas exclusivamente para o transporte de pessoal;

- Viaturas de Apoio (VA), que são usadas para atividades operacionais ou administrativas, podendo ser veículos adaptados ou originais;
- Viaturas Operacionais de Bombeiro (VOB), que são viaturas adaptadas, usadas nas operações do Corpo de Bombeiro (MINAS GERAIS, 2016c).

Cada classe possui subclasses, onde estão discriminadas os tipos de viaturas. Abaixo, serão relacionados alguns tipos de viatura do Corpo de Bombeiros, selecionados pelo autor, cujo critério de escolha foi a relevância para o tema deste trabalho, ou seja, serão apresentados os tipos de viatura que poderão se encontrar presentes no Pelotão do Corpo de Bombeiros.

### 2.6.1. Motocicleta operacional (MO)

É uma motocicleta convencional (FIG. 1), da classe VOB, usada para fins operacionais, como patrulha, fiscalização. É adaptada, contendo sirene e baú, com instrumentos de uso do bombeiro, como extintor de incêndio e *kit* de primeiros socorros. É utilizada também para atendimento pré-hospitalar, devido a sua facilidade de locomoção, podendo reduzir o tempo de chegada à vítima para atendimento (MINAS GERAIS, 2016c).

Figura 1 - Viatura MO.



Fonte: Moto Online (2008). Acesso em: 24 abr. 2017.

### 2.6.2. Auto Prevenção e Fiscalização (APF)

É um veículo convencional, podendo ser adaptado (FIG. 2), usado geralmente para vistoria dos projetos contra incêndio e pânico, levantamentos, mapeamentos, ou seja, serviços

administrativos e operacionais que não envolvam situações de risco. Se enquadra na classe VOB (MINAS GERAIS, 2016c).

Figura 2 - Viatura APF.



Fonte: Oito (2016). Acesso em 24 abr. 2017

### 2.6.3. Unidade de resgate (UR)

A unidade de resgate (FIG. 3) é uma ambulância destinada ao atendimento de acidentes. Conforme Minas Gerais (2016c, p. 14) “Possui em seu interior equipamentos básicos de suporte de vida e atendimento pré-hospitalar.”

Figura 3 - Viatura UR.



Fonte: Mato Grosso do Sul (2016). Acesso em: 24 abr. 2017.

#### 2.6.4. Auto Bomba Salvamento (ABS).

A viatura ABS (FIG. 4) é um veículo usado para operações de salvamento e combate a incêndios, especialmente em áreas urbanas, podendo ainda ser usada próxima a rodovias, em áreas rurais, caso haja um segundo veículo para abastecimento de água.

Veículo especial, chassi nove a dez toneladas, customizado ou adaptado, cabine dupla, provido de carroceria própria para transporte de equipamentos de salvamento, combate a incêndio e apoio. Possui um reservatório d'água com capacidade de 1.500 litros e uma bomba de incêndio de no mínimo 250 GPM<sup>3</sup>, acionada por tomada de força. Empregada em operações de busca e salvamento e combate a princípios de incêndio (não sendo adequada para operações de combate à (sic) incêndio com uso ininterrupto do corpo de bomba por mais de duas horas). (MINAS GERAIS, 2016c, p. 12).

Figura 4 – Viatura ABS.



Fonte: Mitren (2016). Acesso em: 24 abr. 2017.

---

<sup>3</sup> GPM é uma unidade de vazão que quantifica o volume de um líquido, no caso água, medido em galão, que escoar através de um tubo por minuto. Um galão equivale a aproximadamente 3,79 litros. (CASSIOLATO, 2010).

### 2.6.5. Auto Bomba Tanque (ABT)

A viatura ABT (FIG. 5) é um veículo mais pesado com até dezessete toneladas, com capacidade de armazenamento de água de até 6.000 litros e bomba de incêndio mínima de 750 GPM. Assim como a viatura ABS, deve possuir cabine dupla e carroceria que contém materiais específicos de combate ao incêndio. É mais apropriada para quando o incêndio já perdura por algum tempo, devido à pressão que a bomba consegue imprimir. (MINAS GERAIS, 2016c).

Figura 5 – Viatura ABT.



Fonte: Mitren (2016). Acesso em: 24 abr. 2017

### 2.6.6. Auto Escada Mecânica (AEM)

É um veículo usado para “serviços de salvamento em altura, podendo ser empregado em apoio ao combate a incêndio urbano.” (MINAS GERAIS, 2016c, p. 11). É usado para resgate de pessoas pelo lado externo de uma edificação de gabarito elevado. Possui chassi motorizado com escada mecânica elevatória (FIG. 6). Uso permitido apenas no meio urbano.

Figura 6 – Viatura AEM.



Fonte: Tocantis (2016). Acesso em: 24 abr. 2017.

## 2.7. O pelotão do Corpo de Bombeiros

Anteriormente, no subitem 2.5.2, foi inserido pelo autor uma breve explanação sobre o que é pelotão do Corpo de Bombeiros. Neste tópico objetiva-se trazer mais detalhadamente particularidades do Pelotão, tema deste trabalho, com enfoque especial nos ambientes que o constituem. Os referidos ambientes serão aqui citados, porém caracterizados e dimensionados na etapa de projeto arquitetônico a ser executada no segundo semestre.

Como dito, o Pelotão do Corpo de Bombeiros é uma unidade que deve ter capacidade para atender a uma ocorrência de emergência e uma do Serviço Contra Incêndio e Pânico ao mesmo tempo, devendo para isso, possuir uma estrutura mínima que garanta o correto funcionamento do pelotão.

U. S. Department of Defense<sup>4</sup> (2009, apud DUTRA, 2012, p. 17, tradução do autor) cita a estrutura mínima que um Pelotão do Corpo de Bombeiros deve conter, sendo:

Área de estacionamento: Local onde ficam estacionadas as viaturas de atendimento às emergências e as viaturas administrativas, além dos veículos do efetivo em serviço e dos visitantes.

<sup>4</sup> U.S. DEPARTMENT OF DEFENSE. **Unified Facilities Criteria. Fire Stations.**[.S. 1.]: UFC, 2009. 113p. (UFC 4-730-10)

Área de apoio: Incluem áreas para limpeza e manutenção básica de viaturas, salas de assepsia, reserva náutica e almoxarifado.

Área administrativa e de formação: Incluem sala do serviço[...SAT [Seção de Atividades Técnicas], sala da administração interna, sala do comando, central de operações e salas de aula.

Área de convivência: Incluem os alojamentos, banheiros, sala de televisão, sala de jogos, sala de ginástica, cozinha e refeitório.

O Corpo de Bombeiros de Minas Gerais estipula uma estrutura mínima para a composição de um pelotão, na Resolução nº. 671, de 13 de junho de 2016, sendo:

- I – local para pernoite para o efetivo mínimo de 03 Subten/Sgt e 06 CB/Sd;
- II – garagem de prontidão para o quantitativo mínimo de viaturas previstas;
- III – sala de reunião para 06 militares;
- IV – cozinha e refeitório para 08 pessoas;
- V – alojamento feminino para 02 militares;
- VI – sala de convivência para uso de 06 militares;
- VII – seção de Apoio Operacional;
- VIII – almoxarifado;
- IX – sala de espera para o público civil;
- X – sala da administração para 01 estação de trabalho;
- XI – sala do Comando para 01 estação de trabalho, com espaço para mesa de reunião para 04 pessoas, com pequeno alojamento e instalação sanitária;
- XII – instalações sanitárias para portadores de necessidade especiais;
- XIII – sala para confecção de REDS integrada com a SOU [Sala de Operação da Unidade], contendo 01 estação de trabalho e bancada para 02 computadores;
- XIV – área para limpeza e desinfecção de viaturas e equipamentos, conforme contido na ITO 16 (apenas para os municípios que não possuem local adequado para realizar assepsia);
- XV – sala do CPD [Centro de Processamento de Dados];
- XVI – sala de Prevenção com espaço para arquivo de projetos, mesa de reunião para 04 pessoas, bancada para receber 02 computadores e 02 estações de trabalho [também chamada de sala do grupamento de prevenção e vistoria];
- XVII – depósito para material de limpeza;
- XVIII – instalação sanitária para funcionário da empresa de conservação e limpeza. (MINAS GERAIS, 2016b, p. 5-6).

A estrutura mínima para o Pelotão estipulada pelo Corpo de Bombeiros de Minas Gerais contempla áreas administrativas e operacionais, de apoio e apenas uma de convivência, que seriam os alojamentos. Vale especificar que o disposto na Resolução 671 “refere-se à **condição mínima** para operação, instalação ou elevação de unidades, não impossibilitando a alocação de recursos adicionais (humanos e logísticos) para o melhor funcionamento da unidade” (MINAS GERAIS, 2016b, p. 16, grifo do autor).

O serviço de bombeiro exige uma grande preparação física dos militares, portanto, é comum nos pelotões encontrar locais voltados ao treinamento físico, tais como quadra poliesportiva, academia, piscina e torre para treinamento em altura. A presença desses ambientes é uma vantagem para o pelotão, tanto para o treinamento dos militares, quanto para uma futura elevação da unidade de pelotão para companhia.

### **3. CONTEXTUALIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO**

O referencial teórico apresentado anteriormente contém algumas informações sobre o Corpo de Bombeiros Militar, tais como seu surgimento, modo operacional, estrutura organizacional e física. A partir desse referencial têm-se um melhor conhecimento teórico sobre o tema, o Pelotão do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais.

Contudo, além da teoria, faz-se necessária a realização de alguns estudos práticos, tais como visita a um pelotão para conhecer um pouco mais sobre a rotina dos militares, além dos estudos realizados no terreno do projeto, como estudo de insolação, levantamento do entorno, que aliados ao conhecimento teórico adquirido, servirão de embasamento para a execução do projeto arquitetônico a ser desenvolvido posteriormente.

O capítulo seguinte conterà análise de obras análogas, que se assemelham em alguns aspectos ao tema deste trabalho, onde serão elencadas características das mesmas, tais como similaridades, materialidade, implantação, técnicas construtivas utilizadas. Serão levantados pontos positivos e negativos, que irão contribuir futuramente, na etapa de projeto.

O posterior irá abordar o tema já em âmbito municipal, com o estudo do local do terreno, seu entorno e as várias condicionantes que devem ser analisadas antes da realização de um projeto arquitetônico.

## 4. OBRAS ANÁLOGAS

### 4.1. Quartel dos Bombeiros de Santo Tirso – Álvaro Siza.

O quartel dos Bombeiros de Santo Tirso (FIG. 7) é uma construção projetada pelo arquiteto português Álvaro Siza, e fica localizado na cidade que dá nome ao quartel, em Portugal. É construído em tijolinhos e blocos de concreto pré-fabricados, e é marcado por sua linearidade e horizontalidade. Foi construído no ano de 2013 e pertence à Associação Humanitária dos Bombeiros Voluntários da cidade em que está implantado (ARCHDAILY, 2013). Portanto, não se trata de uma edificação oficialmente militar, mas possui características que remetem a um Pelotão do Corpo de Bombeiros Militar. Está construído nas proximidades do centro da cidade, onde se localizam alguns hospitais e a Santa Casa de Misericórdia.

Figura 7 – Fachada frontal Quartel Santo Tirso.

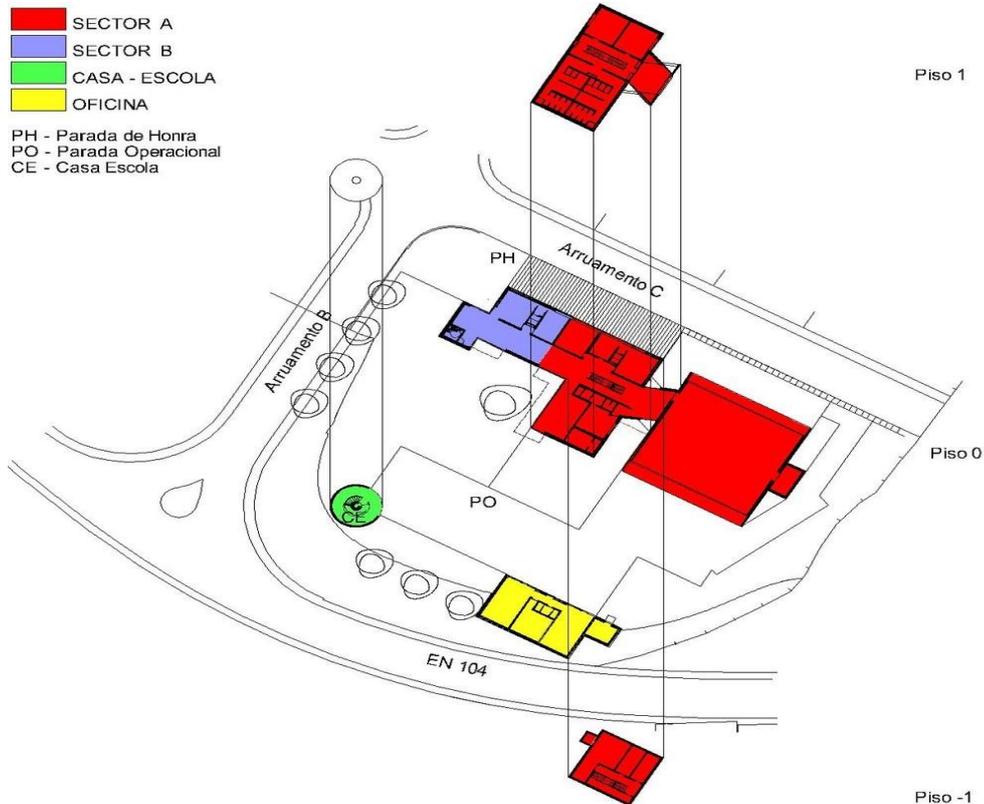


Fonte: Morgado (2013). Acesso em 30 abr. 2017.

O terreno no qual está implantado o Quartel possui aproximadamente 4.000m<sup>2</sup> e confronta com três ruas, em sua face frontal, posterior e lateral direita. Era um terreno em aclave, onde foi realizado um corte, no nível da testada do terreno para a implantação da construção. A contenção do terreno se deu por meio de taludes. Conforme se vê na implantação (FIG. 8), a

construção principal do Quartel é composta por dois setores principais, construídos paralelamente à testada do terreno.

Figura 8 – Implantação Quartel Santo Tirso.



Fonte: Archdaily (2013). Acesso em 29 abr. 2017

O setor A possui três pavimentos, e concentra todas as principais atividades do Quartel, sendo o subsolo composto por áreas de serviço, como lavanderia, arquivo e depósito de fardamento. No térreo estão localizadas as áreas administrativas, como recepção, sala para formação, de reuniões, banheiros, gabinete do comando, além de garagem para as viaturas. No primeiro pavimento estão localizados os dormitórios dos militares, alguns banheiros, além da sala de dados e comunicações.

O setor B possui apenas um pavimento, no nível térreo, sendo parte do Setor A estruturalmente. Foi nomeado de setor B pois ali está localizado a cozinha e o refeitório.

Além da construção principal existe uma oficina, localizada mais ao fundo do terreno, onde são guardados instrumentos de uso dos bombeiros. Há também a chamada Casa Escola (FIG. 9), que nada mais é do que uma torre de concreto usada para treinamento de salvamento e resgate em altura. Conectando ambas as edificações está a Parada Operacional, que é um pátio usado para treinamento dos bombeiros, conforme se vê na FIG. 9. Ao lado do Setor B existe ainda a Parada de Honra, local aberto usado para hasteamento de bandeiras e outras solenidades.

O Quartel possui área construída total de 1.173m<sup>2</sup>, distribuídos nos ambientes e edificações citados acima. (ARCHDAILY, 2013).

Figura 9 – Oficina, Parada Operacional e Casa Escola.



Fonte: Morgado (2013). Acesso em 30 abr. 2017.

O elemento principal que levou ao autor deste trabalho escolher esse Quartel como obra análoga, além da similaridade com o programa de necessidades de um Pelotão do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais, foi a garagem para as viaturas (FIG. 10), construída com blocos pré-fabricados de concreto, que contrastam com o restante do Quartel, construído em tijolos aparentes.

Figura 10 – Vista entrada da garagem do Quartel.



Fonte: Morgado (2013). Acesso em 30 abr. 2017.

O sistema de cobertura da garagem é formado por uma grelha de vigas (FIG. 11), coberta por uma laje em concreto pré-fabricada, o que possibilitou um vão livre de grande dimensão, aproximadamente 20 metros, algo difícil de se conseguir usando métodos convencionais em concreto armado para lajes.

Figura 11 – Interior da garagem do Quartel.



Fonte: Morgado (2013). Acesso em 30 abr. 2017.

A garagem está estrategicamente implantada no terreno, sendo aberta na frente e nos fundos, fechada por portão basculante bipartido. Possui uma lateral livre que dá acesso aos fundos do terreno, onde se encontra uma área de manobra, possibilitando que a viatura entre e saia da garagem sempre de frente.

Essa configuração de garagem é a recomendada para as instalações do Corpo de Bombeiros Militar, pois garante agilidade na saída das viaturas para atendimento a alguma urgência. Dutra (2012), estabelece em seu memorial descritivo de um Quartel Bombeiro Militar que a garagem operacional deve ser planejada para ter acesso direto ao exterior do pelotão, evitando assim a necessidade de manobras excessivas, recomendando-se portanto, que possua áreas livres na frente, nos fundos e em uma das laterais.

#### 4.2. Quartel da Polícia em *Logroño* / *Matos-Castilho Arquitectos*.

Projetado pelos arquitetos espanhóis Alberto Castillo e Beatriz Matos, o Quartel (FIG. 12) se localiza em *Logroño*, província de *La Rioja*, na Espanha. Foi construído no ano de 2011 e possui 7.858m<sup>2</sup> de área construída, distribuídos em três volumes, quatro pavimentos a partir do nível da rua, além do subsolo (ARCHDAILY, 2014).

Figura 12 – Vista em perspectiva da frente do Quartel.



Fonte: Archdaily (2014). Acesso em 03 maio 2017.

É um edifício linear, de forma simples, cuja volumetria é definida por “[...] um prisma de três pavimentos, apoiado sobre dois outros volumes [...]” (ARCHDAILY, 2014).

O quartel abriga várias funções da polícia, como salas de atendimento ao público, sala de operações, dormitório para os policiais, salas de videoconferência, de reuniões e formação. Conta ainda com estacionamento de viaturas no subsolo e estande de tiro (ARCHDAILY, 2014).

Está localizado em um terreno com aproximadamente 7.000m<sup>2</sup>, que fazia três ruas. Possui um estilo de implantação semelhante ao que se deseja para um Pelotão do Corpo de Bombeiros, onde o acesso do público e dos militares são distintos (FIG. 13). Têm-se o acesso do público localizado de frente para uma rua, e o acesso dos militares e a entrada do estacionamento de viaturas voltado para outra rua, o que possibilita um melhor fluxo de acesso na parte externa e até mesmo dentro da própria edificação.

Figura 13 – Acessos do quartel de polícia.

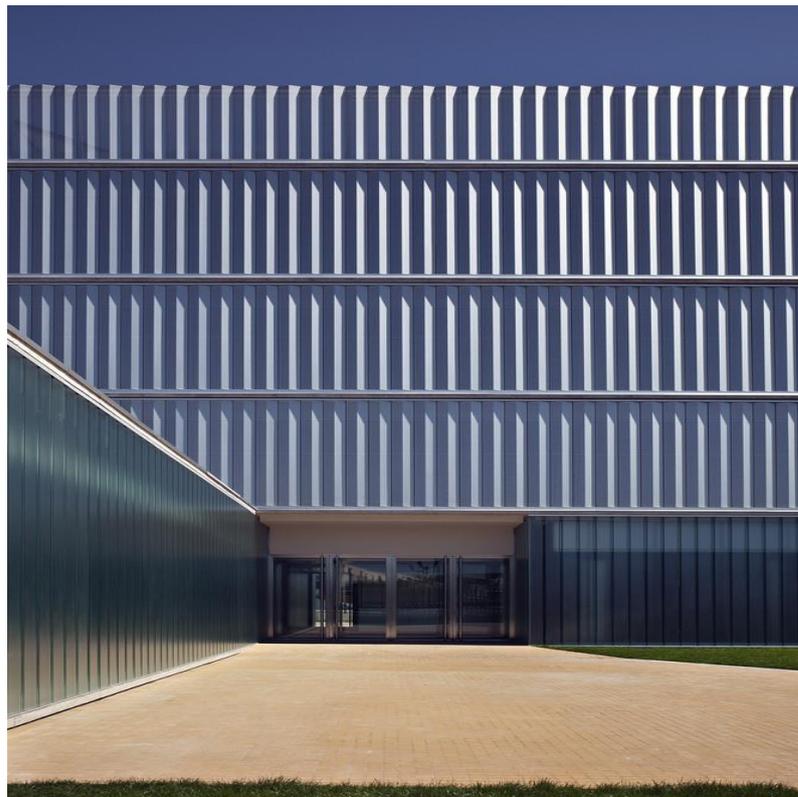


Fonte: *Printscreen do Google Earth Pro*, modificado pelo autor (2017). Acesso em 03 maio 2017.

Conforme se pode observar também na FIG. 13, o quartel está implantado no terreno de modo que as fachadas de maior dimensão ficam voltadas para leste/oeste, o que causa uma grande insolação direta nas mesmas, em grande parte do dia. O fechamento das fachadas é composto por um grande pano de vidro, portanto, para resolver o problema da insolação fez-se necessária a utilização de uma proteção para essa fachada.

Resolveu-se então usar um envelope externo, sendo composto nos três pavimentos superiores e no coroamento do edifício por painéis de alumínio perfurados e no térreo optou-se também pelo uso do vidro em perfis U (FIG. 14).

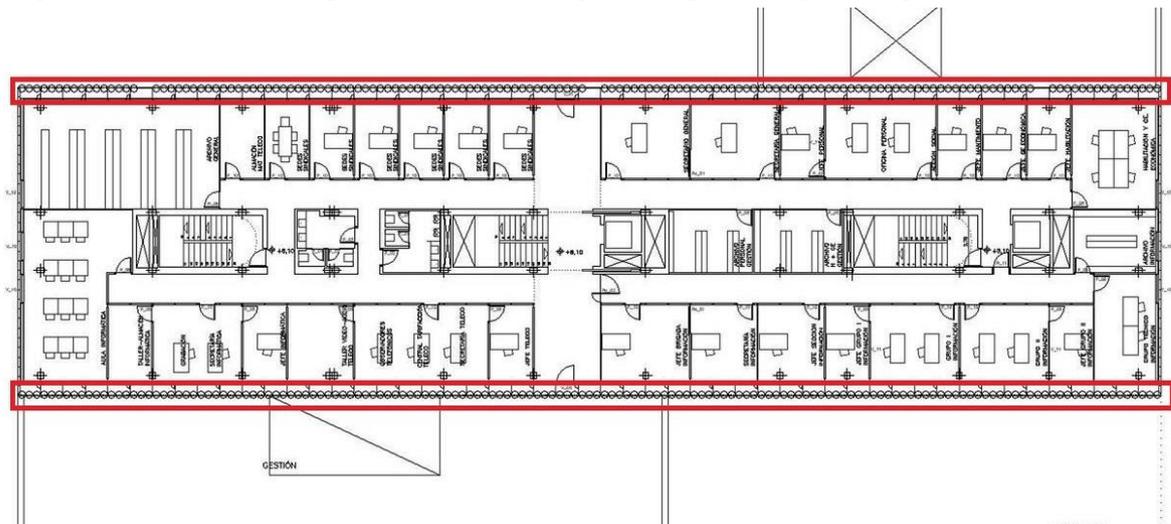
Figura 14 – Painéis de proteção em alumínio e vidro.



Fonte: Archdaily (2014). Acesso em 03 maio 2017.

O sistema de proteção em alumínio é móvel (FIG. 15), o que possibilita que os painéis sejam pivotados conforme a necessidade.

Figura 15 – Planta do 2º pavimento, detalhe para a representação dos painéis em alumínio.



Fonte: Archdaily (2014), modificado pelo autor. Acesso em 03 maio 2017.

Assim, com essa mobilidade, além da proteção contra a insolação, é possível que as fachadas do quartel tenham diferentes configurações em horas diferentes do dia, podendo os

painéis estar hora fechados (FIG. 16), hora abertos (FIG. 17), o que ainda permite um controle da ventilação natural que adentra no edifício.

Figura 16 – Fachada frontal durante o dia.



Fonte: Archdaily (2014). Acesso em 03 maio 2017.

Figura 17 – Fachada frontal à noite, com a maioria dos painéis abertos.



Fonte: Archdaily (2014). Acesso em 03 maio 2017.

Analisar essa obra possibilitou ao autor deste trabalho um olhar especial para dois aspectos:

Em primeiro lugar, a implantação desse quartel se assemelha ao que se deseja para a futura edificação do Pelotão a ser projetada, haja vista que ambos os terrenos possuem algumas similaridades, que serão notáveis a partir do momento em que o local onde será projetado for apresentado, no capítulo 5 deste trabalho. Vale destacar o acesso diferenciado para os militares e para o público, algo de extrema importância para o correto funcionamento de uma edificação militar.

O segundo aspecto observado pelo autor foram os brises verticais utilizados para proteção, essenciais para se obter um conforto ambiental sem depender de meios elétricos, como ar condicionado, para tal fim. Assim como no quartel, o Pelotão a ser projetado irá possuir fachada principal direcionada para oeste, em decorrência da direção da testada do terreno, conforme será visto adiante.

#### 4.3. Estação do Corpo de Bombeiros de Vitra / Zaha Hadid Architects

A estação do Corpo de Bombeiros (FIG. 18) está localizada no *campus de design* da empresa Vitra, uma empresa mundial de móveis, em Weil am Rhein, na Alemanha.

Figura 18 – Estação do Corpo de Bombeiros de Vitra.

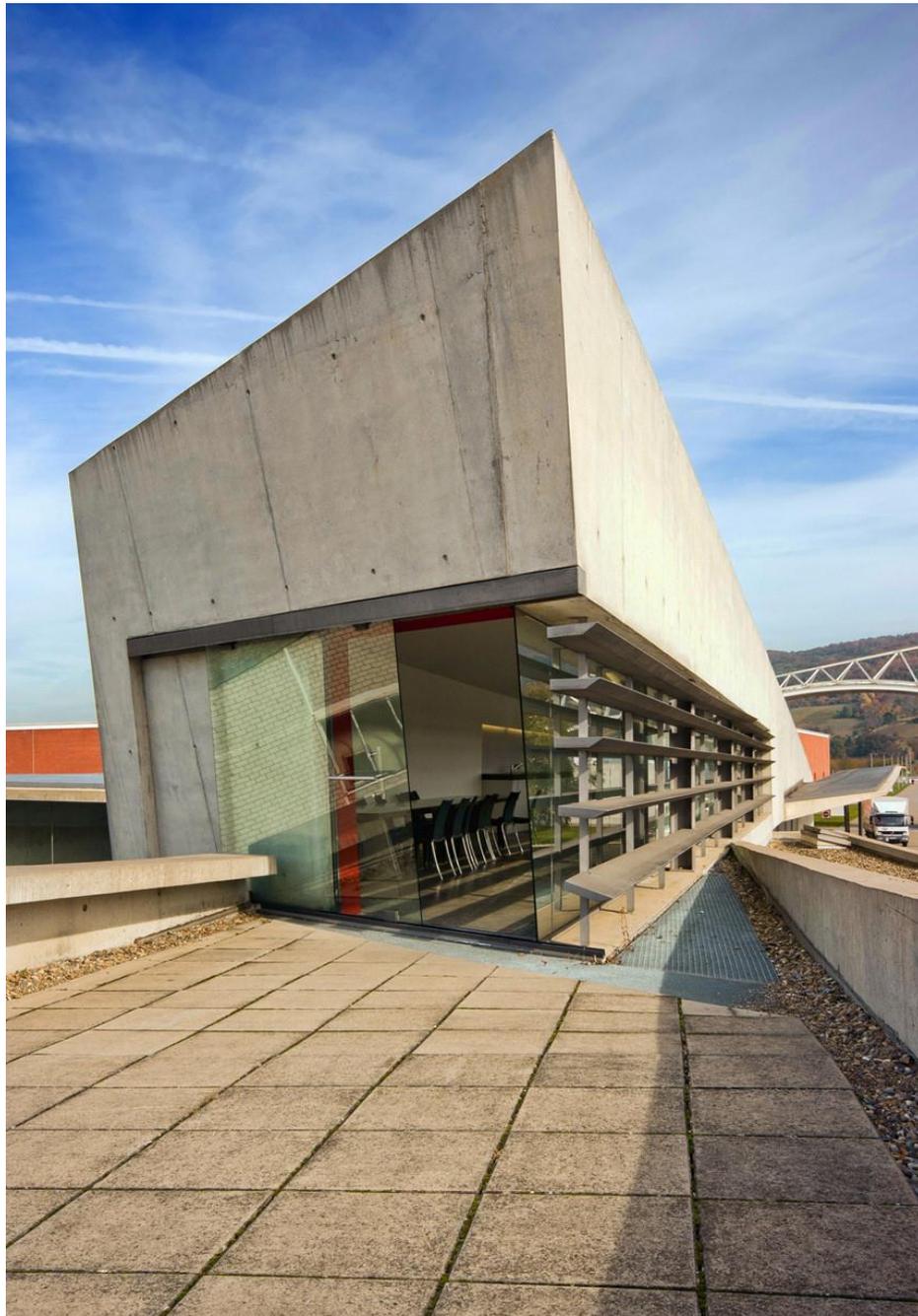


Fonte: Kroll (2016). Acesso em 03 maio 2017.

Foi projetado pela arquiteta Zaha Hadid juntamente com seu sócio Patrik Schumacher, cuja construção foi concluída em 1993, sendo o primeiro projeto construído da arquiteta (KROLL, 2016).

Hoje utilizado como museu, a estação conta com 852,00m<sup>2</sup> de construção, em um edifício de concreto, de formato linear e estreito, com estilo desconstrutivista. Possui dois pavimentos, que são desalinhados entre si (FIG. 19), o que segundo Kroll (2016) “[...] cria uma sensação de instabilidade espacial internamente”.

Figura 19 – Desalinhamento entre os pavimentos.



Fonte: Kroll (2016). Acesso em 05 maio 2017.

O concreto traz à edificação um conceito de solidez, de robustez e imponência, o que chamou a atenção do autor deste trabalho para essa obra. O Corpo de Bombeiros deve ser uma Instituição sólida, capaz de cumprir suas atividades com excelência, sempre prezando para a conservação da vida, o que pode ser explícito na própria edificação.

Figura 20 – Volumetria gerada pelo concreto.



Fonte: Kroll (2016). Acesso em 03 maio 2017.

O que pode se observar nessa obra é que apesar de imponente, pesado e robusto, o concreto permite ser trabalhado, o que resulta em uma volumetria diferente e arrojada (FIG. 20), que é o desejado para o Pelotão do Corpo de Bombeiros que será projetado.

#### **4.4. Pelotão do Corpo de Bombeiros em Oliveira/MG**

Como última obra análoga, foi realizada pelo autor uma visita ao 7º Pelotão do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais, que atende a 13 cidades, dentre elas Campo Belo e mais quatro cidades circunvizinhas, como Aguanil, Candeias, Cristais e Santana do Jacaré.

O pelotão (FIG. 21) foi inaugurado no ano de 2014 e está localizado na zona rural de Oliveira/MG, às margens da BR 494, a poucos metros da Rodovia Fernão Dias, construído em um terreno de aproximadamente 6.000m<sup>2</sup>.

Figura 21 – Pelotão do Corpo de Bombeiros em Oliveira/MG



Fonte: O autor (2017)

O pelotão conta atualmente com 37 militares, sendo 36 do sexo masculino e apenas 1 militar do sexo feminino. São 29 bombeiros na área operacional e 8 trabalhando na área administrativa.

Para a área operacional que atende às chamadas de urgência e emergência, os militares trabalham em turnos de 24/72 horas, ou seja, trabalham por vinte e quatro horas, ficando aquartelados no pelotão, e tem folga de setenta e duas horas, quando assumem novamente o turno. Por dia trabalham de 07 a 08 militares no operacional.

Já na área administrativa, que inclui os serviços de atendimento ao público e os relacionados à análise e vistoria de projetos contra incêndio e pânico, os militares trabalham em horário comercial, de segunda a sexta feira, de 08:30 às 12:00hrs e de 13:00 às 17:30hrs (SILVA, 2017, conversa informal)<sup>5</sup>.

O Pelotão do Corpo de Bombeiros em Oliveira é composto pelos seguintes ambientes:

<sup>5</sup> SILVA, R. **Visita guiada ao Pelotão do Corpo de Bombeiros Militar**. Oliveira-MG: 16 maio 2017. Acompanhamento ao autor deste trabalho na visita ao Pelotão.

- Recepção para atendimento ao público;
- Sala para a recepção e arquivamento dos projetos contra incêndio e pânico;
- Sala para análise dos projetos;
- Banheiro masculino e feminino acessíveis;
- Sala de tv/refeitório dos militares;
- Cozinha;
- Sala de instrução;
- Sala para confecção de Registros de Eventos da Defesa Social (REDS), que são similares aos boletins de ocorrência;
  - Sala para o comandante do pelotão;
  - Sala para assepsia de materiais;
  - 03 salas de armazenamento de objetos (SAO), onde são guardados os equipamentos de uso dos bombeiros, tais como cordas para salvamento em altura, motosserras, equipamentos para salvamento aquático e equipamentos para uso em incêndios;
    - 04 quartos de alojamento com banheiros, sendo um para o comandante, um para sargentos e subtenentes, um para cabos e soldados e um feminino;
      - Guarita para controle de acesso;
      - Estacionamento público;
      - Heliponto;
      - Garagem operacional, que abriga 02 Unidades de Resgate (UR), 03 viaturas administrativas (APF) e 01 Auto Bomba e Salvamento (ABS).

Por se tratar de uma edificação Militar, não foi autorizado que o autor tirasse fotografias do interior do Pelotão, nem mesmo foi disponibilizado o acesso ao projeto arquitetônico do mesmo, por esse motivo não foram inseridas fotografias nem desenhos gráficos desses ambientes.

Do ponto de vista do autor, os ambientes do pelotão tanto na área administrativa, quanto nos alojamentos, possuem acabamento bem simplificado, o que não possibilita um nível aceitável de conforto que os bombeiros merecem ter

Nota-se que o pelotão não possui ambientes para treinamento físico e operacional, o que faz que os militares busquem alternativas para realizar seus treinamentos, como convênios com clubes e academias na cidade de Oliveira.

Como já dito, o pelotão possui estacionamento público e garagem operacional, porém o acesso aos dois ambientes se dá por uma única via, conforme se pode observar na Fig. 22, o

que pode dificultar a saída rápida de uma viatura, caso algum veículo civil esteja na espera para adentrar no estacionamento público, podendo acarretar atrasos no atendimento a alguma emergência.

Figura 22 – Implantação do Pelotão em Oliveira-MG



Fonte: *Printscreen do Google Earth Pro*, modificado pelo autor (2017).

Realizar a visita ao Pelotão foi de extrema importância, pois com essa visita o autor teve a possibilidade de conhecer e entender na prática o funcionamento e a rotina de um Pelotão do Corpo de Bombeiros. Além da visita aos ambientes foi possível a troca de conversa com os bombeiros que ali trabalham, onde foram expostas suas ideias e maiores necessidades, o que deve ser considerado para a produção do projeto arquitetônico, pois os bombeiros são os “clientes” principais do projeto.

Por meio dessa visita o autor pode ter um olhar crítico acerca da instalação física do Pelotão do Corpo de Bombeiros em Oliveira, com pontos positivos como a presença da estrutura mínima de ambientes recomendada para um Pelotão, o que já foi discutido no capítulo 2 deste trabalho, mas também alguns pontos negativos, como a falta de conforto desses ambientes e a má implantação em relação aos acessos.

## 5. DIAGNÓSTICO DO SÍTIO E DA REGIÃO

### 5.1. Histórico de Campo Belo-MG

Campo Belo é uma cidade do oeste de Minas Gerais, cuja emancipação política se deu no ano de 1879. Porém há registros de ocupação da área em que se encontra a cidade pelos índios Cataguases, em meados de 1600. Pouco se conhece sobre a atividade dos índios na região, exceto por utensílios de barro encontrados na cidade.

O primeiro núcleo habitacional da cidade data de 1743 e foi localizado onde hoje é o Bairro São Benedito, formado por negros fugitivos do Quilombo do Ambrósio, exterminado pela milícia da Coroa Portuguesa. O segundo núcleo se formou nas localidades do Bairro do Cruzeiro e se estendeu até o Bairro da Feira, onde havia o comércio de gado roubado da Picada de Goiás.

Até então, Campo Belo era conhecida como Povoador do Ribeirão São João, nome derivado do ribeirão que corta grande parte da cidade. O nome “Campo Belo”, conforme história passada de geração a geração, foi criado por um desbravador português, o Capitão-Mor Romão Fagundes do Amaral, que era proprietário da Sesmaria do Campo Grande, onde se localiza a cidade de Perdões.

Ao passar na região inspecionando a área de sua sesmaria, Romão teria avistado uma clareira rodeada por mata fechada, onde hoje se localizam as praças dos Expedicionários, Cônego Ulisses e Menotti D’Aurea (FIG. 23). Ao avistá-la teria dito: “Que belo campo, que campo belo!”, expressão essa que veio nomear a cidade (FERREIRA, 1958).

Figura 23 – Vista das praças dos Expedicionários, Cônego Ulisses e Menotti d’Áurea.

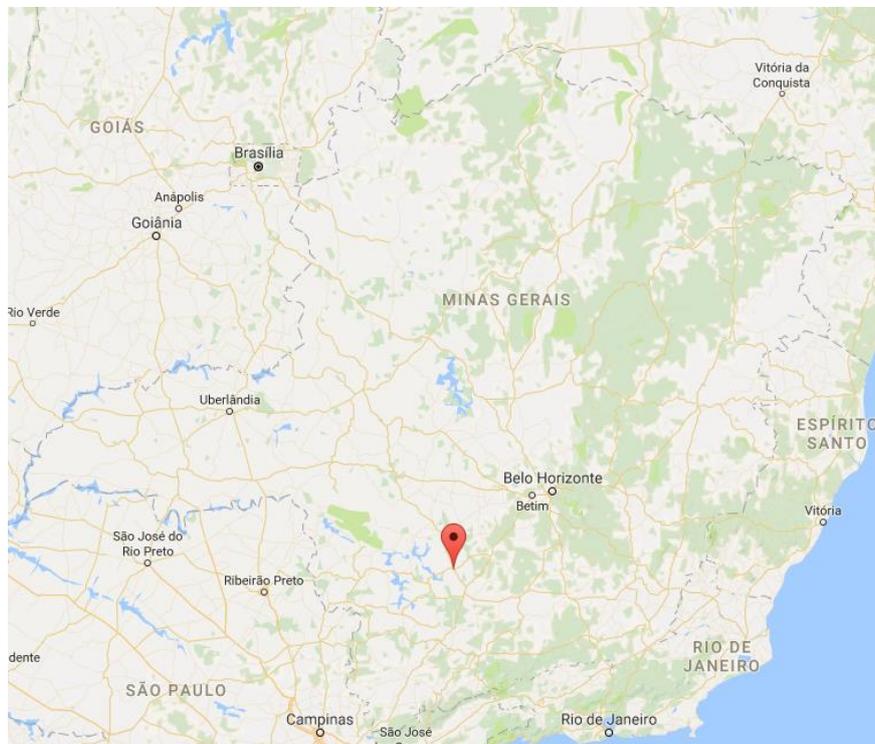


Fonte: *Printscreen do Google Earth Pro (2017).*

Conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Campo Belo se localiza na região oeste de Minas Gerais, com uma área territorial de 528km<sup>2</sup> e uma população de 54.272 habitantes, conforme estimativa do ano de 2016. Dista 210km da capital mineira (FIG. 24), tem como rodovias de acesso as BR's 369 e 354 e é limítrofe das cidades de Aguanil, Cana Verde, Candeias, Cristais, Nepomuceno e Santana do Jacaré. Se localiza ainda próxima da Rodovia Fernão Dias (BR 381), com acesso por Perdões, Santo Antônio do Amparo e Oliveira, cidades próximas a Campo Belo.

A cidade possui clima tropical de altitude, com temperaturas médias de 22,25°C anuais, e possui relevo ondulado e montanhoso (IBGE, 2010).

Figura 24 – Localização de Campo Belo.



Fonte: *Printscreen* do Google Maps (2017).

Ainda conforme o IBGE (2010), a cidade de Campo Belo conta com 17.173 domicílios, resultando em uma média de 3 pessoas por residência, sendo a maioria da população composta por pessoas de 15 a 59 anos de idade, numa porcentagem de 64,9%. A população idosa (com mais de 60 anos) é minoria na cidade, representada por 14,96%.

Conforme vivência do autor na cidade, nos últimos anos Campo Belo tem apresentado uma expansão urbana, com a aprovação de 3 loteamentos, e pelo menos mais 2 em processo de aprovação. Essa expansão foi possibilitada mediante enorme demanda de construção derivada dos financiamentos concedidos pelo governo federal.

A economia municipal gira principalmente em torno da prestação de serviços como fábricas de costura, mecânicas e autopeças. Além dos serviços há a exploração agropecuária, especialmente café e gado, incluindo a fabricação de produtos derivados do leite. O comércio também se faz presente, com vários supermercados, restaurantes, lojas de roupas, dentre outros. Não se fazem presentes muitas indústrias na cidade, porém há a exploração de calcário, na zona rural (IBGE, 2010).

## 5.2. Análise do entorno e do sítio

O local escolhido para a implantação do Pelotão do Corpo de Bombeiros fica localizado em uma das principais avenidas da cidade, a Avenida São João (FIG. 25).

Figura 25 – Localização do terreno na cidade.



Fonte: *Printscreen do Google Earth Pro*, modificado pelo autor (2017).

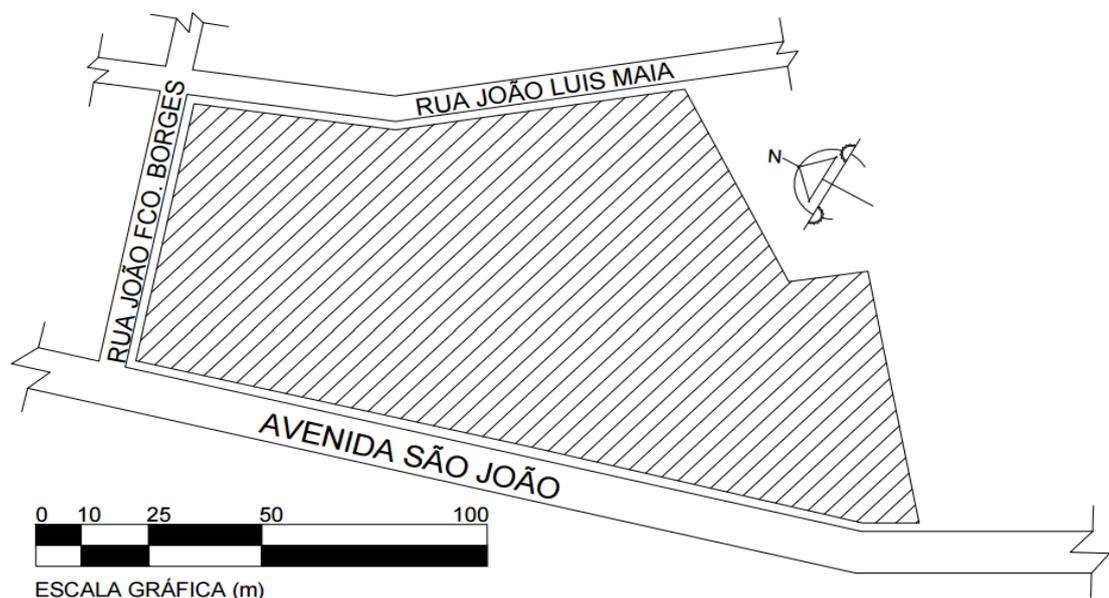
Essa avenida faz conexão com vários bairros, o que resulta em uma facilidade de acesso às demais partes da cidade, acesso esse importante para o bom atendimento do Corpo de Bombeiros.

Na mesma localidade do terreno estão alocadas a Unidade de Pronto Atendimento (UPA), a Delegacia de Polícia Militar e o SAMU ainda em fase de implantação.

Pela Lei de Uso e Ocupação do Solo da cidade de Campo Belo, o terreno se encontra originalmente classificado como Zona de Uso Preferencialmente Residencial 2 (ZUR 2), porém, devido ao fato de estar localizado em uma avenida arterial, a classificação passa a ser Zona Comercial 2 (ZC 2), o que possibilita usos diversificados, como o Uso Institucional 3, que compreende a construção de edificações Institucionais para atendimento municipal e a cidades vizinhas, sem limitação de área construída (CAMPO BELO, 2010).

O terreno possui área de 11.512 m<sup>2</sup> e faces voltadas para três ruas, sendo frente para a Avenida São João, que possui duas pistas de 10 metros cada, lateral esquerda para a Rua João Francisco Borges e fundos para a Rua João Luís Maia (FIG. 26).

Figura 26 – O terreno e seus acessos.



Fonte: O autor (2017).

O terreno escolhido possui topografia plana, se encontra atualmente em uma situação de abandono, com vegetação crescendo descontroladamente, além de algumas mangueiras em seu interior. (FIG. 27) Se trata de um terreno particular, cujos proprietários estão esperando o término de um inventário que está em tramitação para efetuar a venda do mesmo.

Figura 27 – Vista lateral do terreno, com vegetação em crescimento.

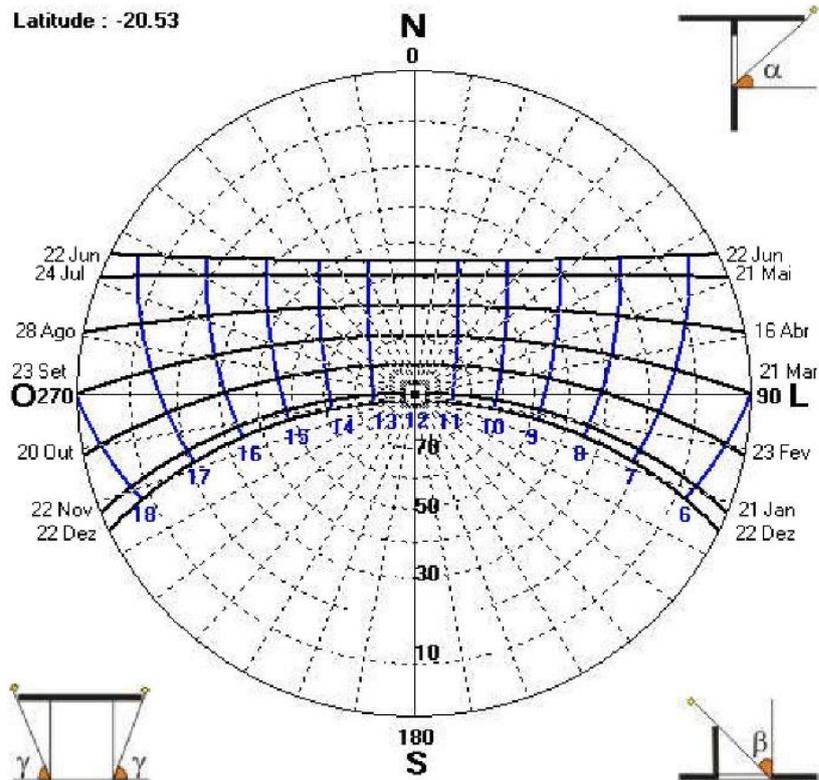


Fonte: O autor (2017).

No intuito de se buscar uma eficiência energética no futuro projeto, fez-se necessário um estudo de insolação no terreno, para que a partir desse estudo se possa projetar corretamente os ambientes, buscando usufruir ao máximo da iluminação e ventilação naturais, mas sem comprometer o conforto ambiental.

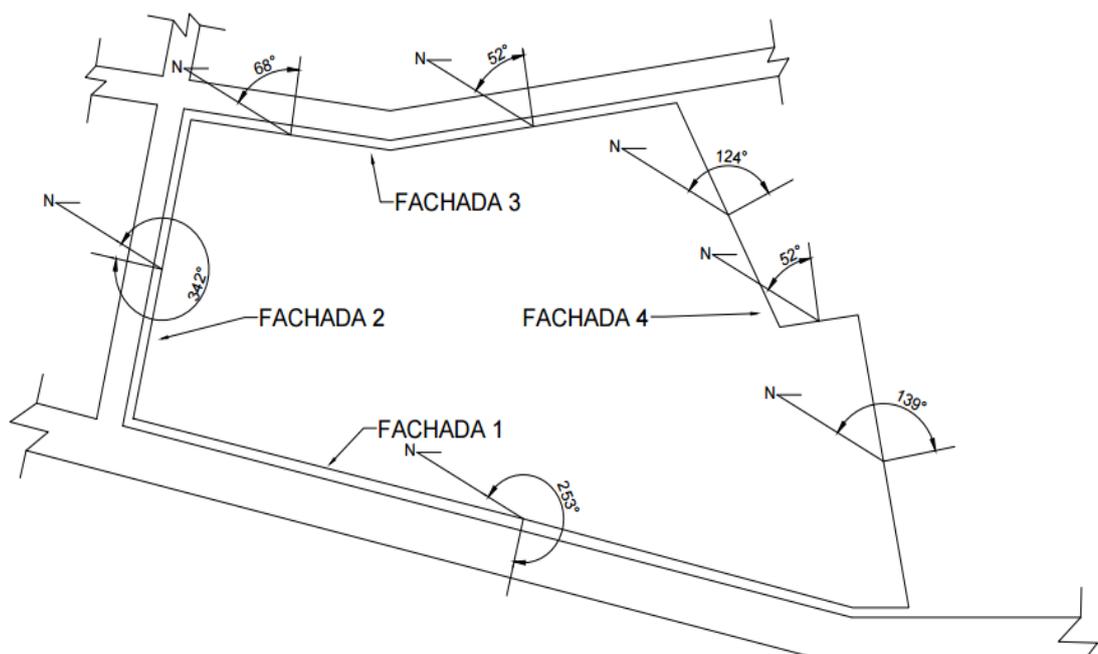
Para a realização desse estudo foi usada a carta solar, gerada pelo programa SOL-AR, desenvolvido pelo Laboratório de Eficiência Energética em Edificações da Universidade Federal de Santa Catarina. A Carta Solar (FIG. 28) foi gerada baseada na latitude de Campo Belo ( $20^{\circ}53'S$ ) e com ela em mãos, a partir dos ângulos da normal de cada fachada em relação à posição do norte (FIG. 29), obteve-se os horários de insolação direta em cada fachada.

Figura 28 – Carta solar para latitude de Campo Belo.



Fonte: *Printscreen* do programa SOL-AR (2017).

Figura 29 – Angulação entre as normais e o norte.



Fonte: O autor (2017).

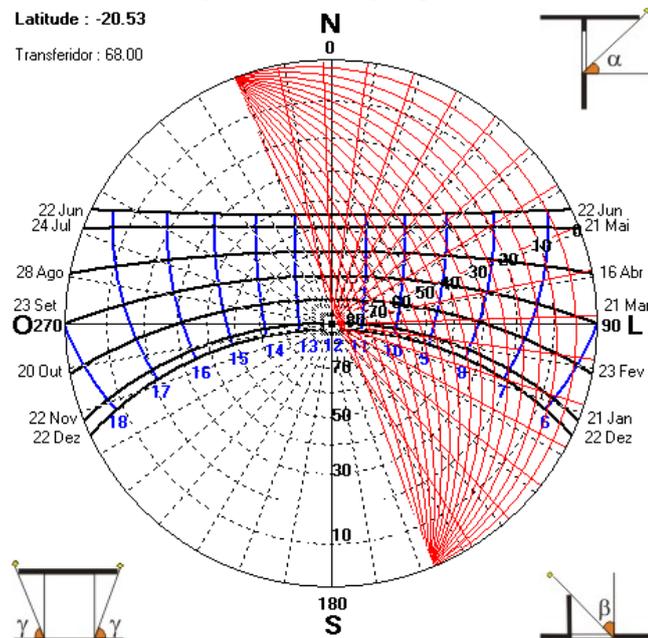


- No solstício de inverno (22 de junho), a fachada recebe desde o nascer até o pôr do sol, que permanece na abóboda celeste de 6:30hrs à aproximadamente 17:30hrs;
- No solstício de verão (21 de dezembro), a fachada é iluminada de 13:00hrs até 17:00hrs.
- Para os equinócios (21 de março e 23 de setembro), a incidência ocorre de 09:00hrs até as 18:00hrs.

A fachada 3, que é a localizada na Rua João Luís Maia, possui dois resultados, haja vista que há mudança na direção da fachada, o que ocasiona ângulos diferentes, influenciando na insolação recebida.

A parte da fachada que faz um ângulo de  $68^\circ$  com o norte (FIG. 32) resultou no seguinte:

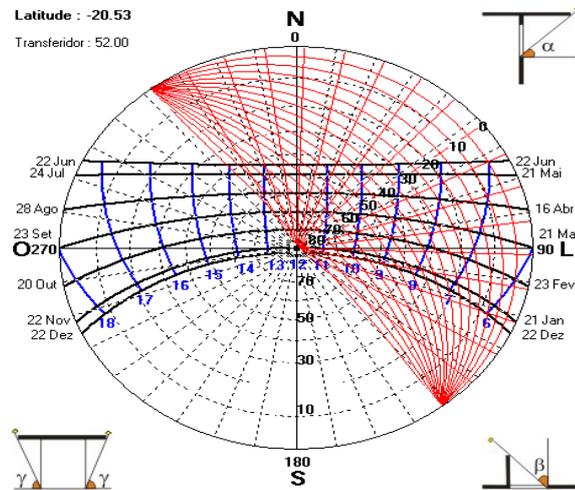
Figura 32 – Demarcação de insolação para fachada 3, trecho 1.



- No solstício de inverno (22 de junho), a fachada recebe insolação de 6:30hrs à 13:00hrs;
- No solstício de verão (21 de dezembro), a incidência começa às 6:00hrs e vai até aproximadamente 12:00hrs;
- Já nos equinócios (21 de março e 23 de setembro), a incidência ocorre de 6:00hrs até pouco mais de 12:00hrs.

Já o outro trecho faz um ângulo de  $52^\circ$  com o norte (FIG. 33), tendo os seguintes resultados:

Figura 33 – Demarcação de insolação para fachada 3, trecho 2.



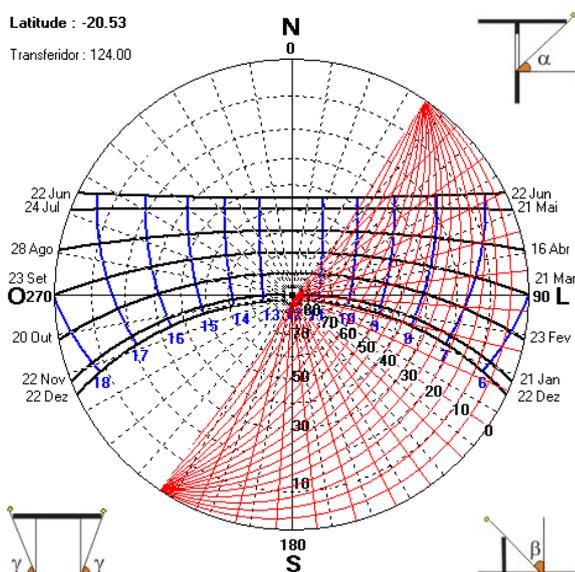
Fonte: *Printscreen* do programa SOL-AR (2017).

- No solstício de inverno (22 de junho), a fachada é iluminada diretamente pelo sol de 6:30hrs até 14:00hrs;
- No solstício de verão (21 de dezembro), a fachada recebe insolação desde 5:45hrs até 12:00hrs;
- Nos equinócios (21 de março e 23 de setembro) a incidência ocorre de 6:00hrs e permanece até pouco antes das 13:00hrs.

A fachada 4, a mesmo exemplo da fachada 3, possui dois resultados, em decorrência da mudança de direção da fachada.

O primeiro trecho possui uma angulação de  $124^\circ$  com o norte (FIG. 34), resultando na seguinte análise:

Figura 34 – Demarcação de insolação para fachada 4, trecho 1.

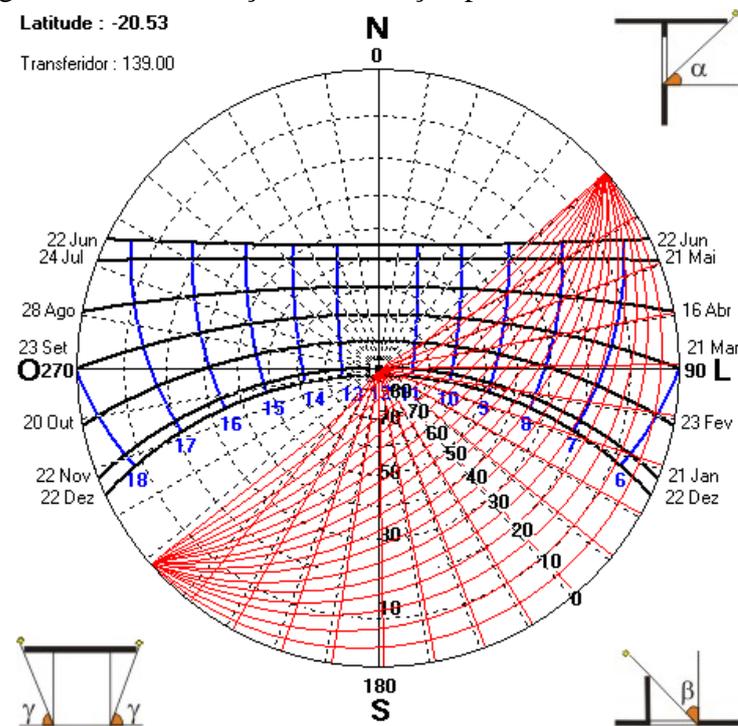


Fonte: *Printscreen* do programa SOL-AR (2017).

- No solstício de inverno (22 de junho), a fachada recebe insolação de 6:30hrs até 10:00hrs;
- No solstício de verão (23 de dezembro), a fachada recebe incidência solar de 5:30hrs à 12:00hrs;
- Nos equinócios (21 de março e 23 de setembro), a insolação ocorre de 6:00hrs até 10:45hrs.

O segundo trecho, com angulação de  $139^\circ$  com o norte (FIG. 35), resultou nos seguintes resultados:

Figura 35 – Demarcação de insolação para fachada 4, trecho 2.



- No solstício de inverno (22 de junho), a fachada recebe insolação de 6:30hrs à 9:00hrs;
- No solstício de verão (21 de dezembro), a incidência começa às 6:00hrs e vai até aproximadamente 12:00hrs;
- Já nos equinócios (21 de março e 23 de setembro), a incidência ocorre de 6:00hrs até pouco mais de 10:00hrs.

Com esse estudo realizado pelo autor, pode-se observar que as fachadas 1 e 2 carecem um maior cuidado, pois ambas recebem muita insolação durante a parte da tarde, o que pode comprometer o conforto ambiental dentro da edificação. Portanto, faz-se necessária a utilização

de brises para a proteção das paredes do futuro pelotão que porventura estarão voltadas para essas fachadas.

Ainda se tratando das condicionantes bioclimáticas, o sentido do vento dominante é muito importante para se prever as aberturas, aproveitando assim da ventilação natural para conseguir uma boa ventilação cruzada. Em Campo Belo, o vento dominante circula no sentido sudoeste para nordeste, conforme dados compilados do Instituto Nacional de Meteorologia.

### 5.3. Estudo de Mapas Síntese

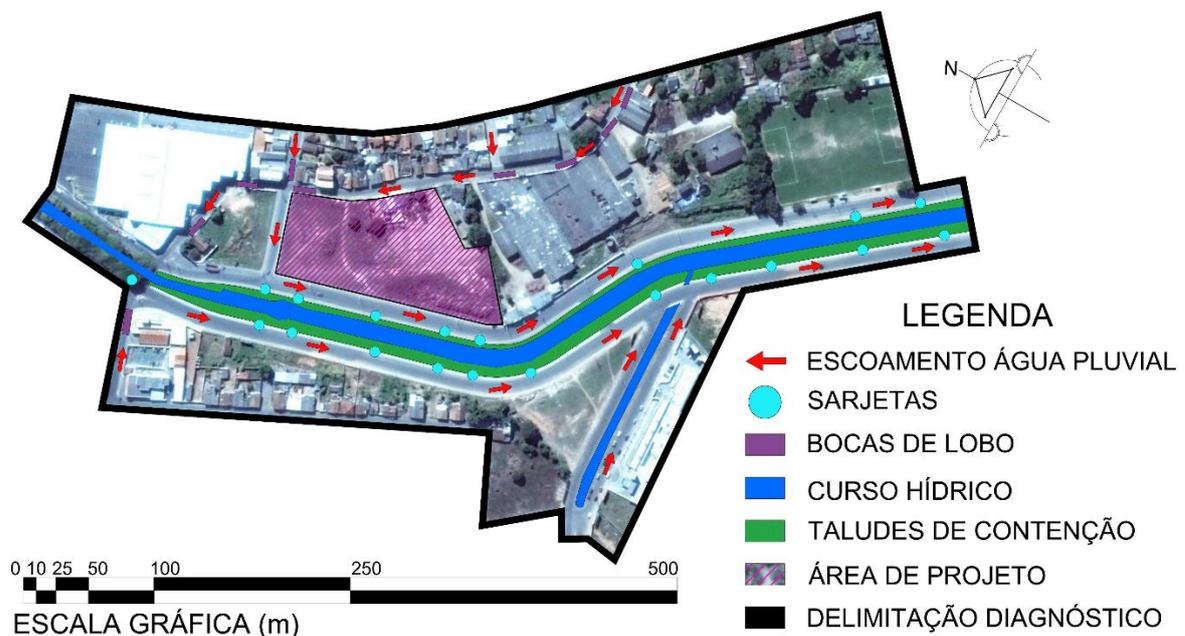
Para entender melhor a dinâmica do local onde será inserido o Pelotão do Corpo de Bombeiros Militar em Campo Belo, serão apresentadas a seguir análises de mapas síntese, que foram confeccionados pelo autor mediante algumas características do local do projeto e de seu entorno.

#### 5.3.1. Mapa de hidrografia e drenagem

Este mapa busca analisar o curso d'água presente no entorno do projeto, bem como a água pluvial é drenada das vias.

A FIG. 36 mostra o curso do ribeirão São João, importante rio que corta grande parte da cidade, que passa em frente ao terreno escolhido.

Figura 36 – Mapa de hidrografia e drenagem.



Fonte: *Printscreen do Google Earth Pro*, modificado pelo autor (2017).

Durante toda a extensão do Ribeirão São João são observadas sarjetas, responsáveis por receber a água pluvial coletada nas ruas e direcioná-las ao ribeirão. Se observam também alguns bueiros mais ao norte do terreno.

Todo o ribeirão que está presente dentro do perímetro urbano da cidade é canalizado, porém a parte em que se encontra o terreno foi canalizada posteriormente à canalização da parte central da cidade. A parte central e mais antiga da cidade é canalizada com o sistema de paredes verticais em torno do rio (FIG. 37), enquanto a parte nova, onde se encontra o terreno, utiliza taludes para a contenção de inundações (FIG. 38).

Figura 37 – Canalização na parte Central.



Fonte: O autor (2017).

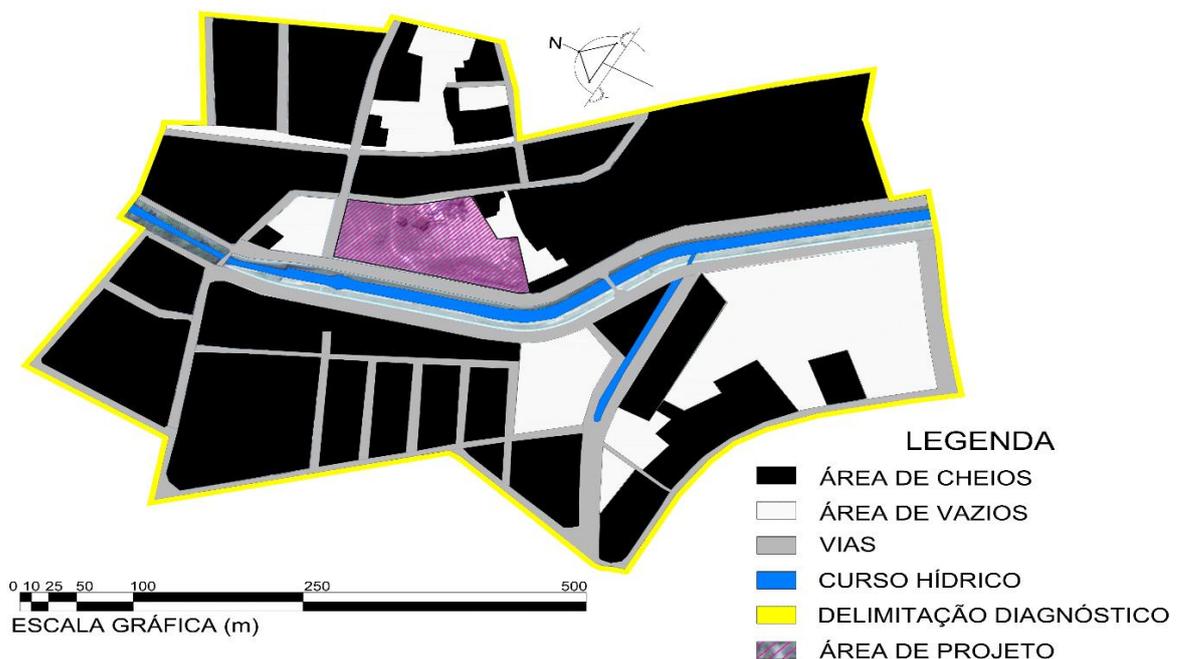
Figura 38 – Canalização na parte nova.



Fonte: O autor (2017).

### 5.3.2. Mapa de Cheios e Vazios

Figura 39 – Mapa de cheios e vazios.



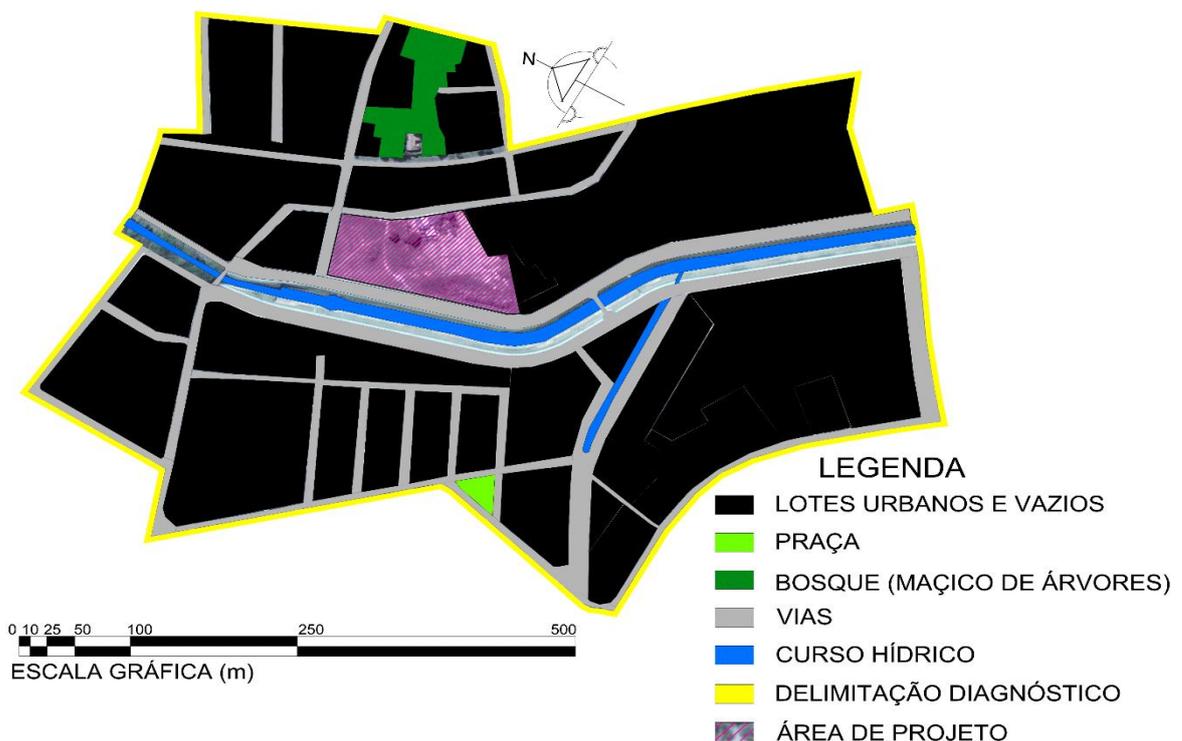
Fonte: *Printscreen do Google Earth Pro*, modificado pelo autor (2017).

No mapa de cheios e vazios (FIG. 39) pode-se observar uma concentração grande de cheios principalmente ao norte e oeste do mapa, onde se localiza uma das partes mais antigas da cidade. Os vazios existentes estão localizados em sua maioria na área da ampliação da Avenida São João, mesma localidade do terreno. Esta ampliação foi realizada em meados do ano de 2012, com a construção da UPA no município.

### 5.3.3. Mapa de áreas verdes

No mapa de áreas verdes (FIG. 40) se pode notar a falta de vegetação na região. Há apenas uma praça no entorno que foi analisado, além de um maciço de árvores ainda intocados. O restante da vegetação se encontra apenas nas áreas permeáveis das residências e em alguns lotes vazios.

Figura 40 – Mapa de áreas verdes.

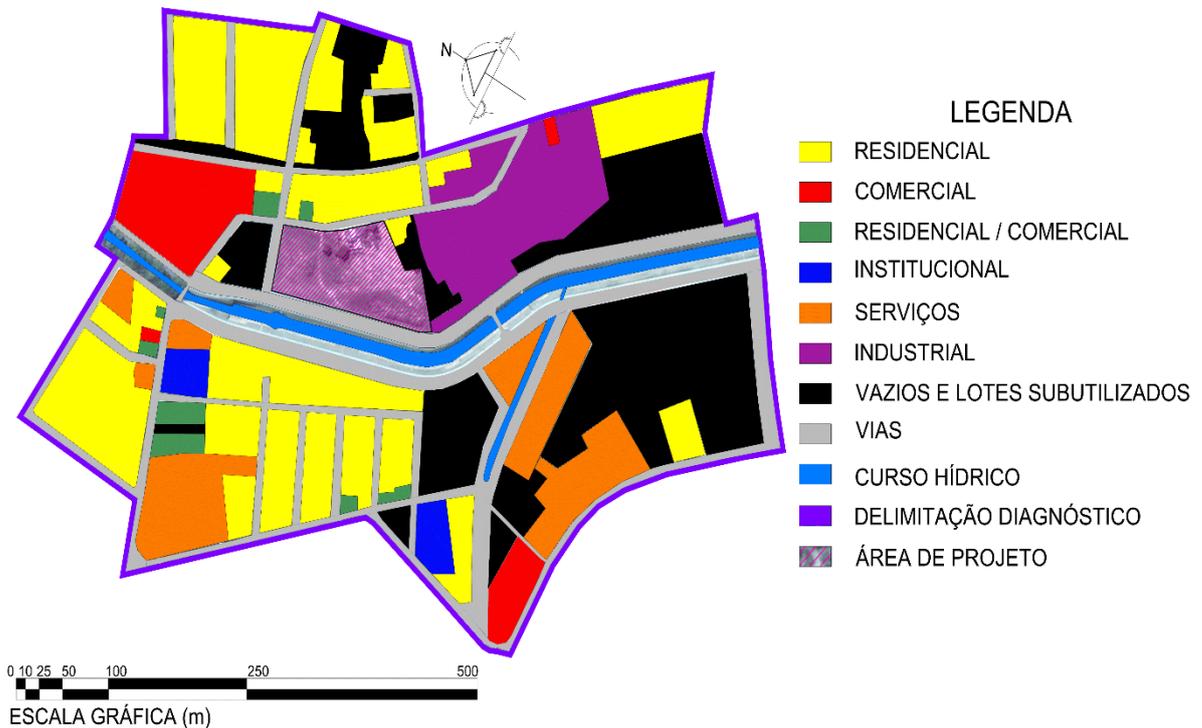


Fonte: *Printscreen do Google Earth Pro*, modificado pelo autor (2017).

### 5.3.4. Mapa de uso do solo

No mapa de uso do solo (FIG. 41) é notável a predominância do uso residencial, de classe média a baixa, na parte mais central e antiga da cidade.

Figura 41 – Mapa de uso do solo.



Fonte: *Printscreen do Google Earth Pro*, modificado pelo autor (2017).

Há ainda na área de estudo outros setores presentes, tais como o comercial, com destaque para o Hiper ABC, supermercado de rede que consta com posto de abastecimento, restaurante e farmácia integrados.

O setor industrial se refere à área do Curtume São João, antigo estabelecimento industrial da cidade que hoje está desativado, tendo em seu lugar uso de fábricas de costura.

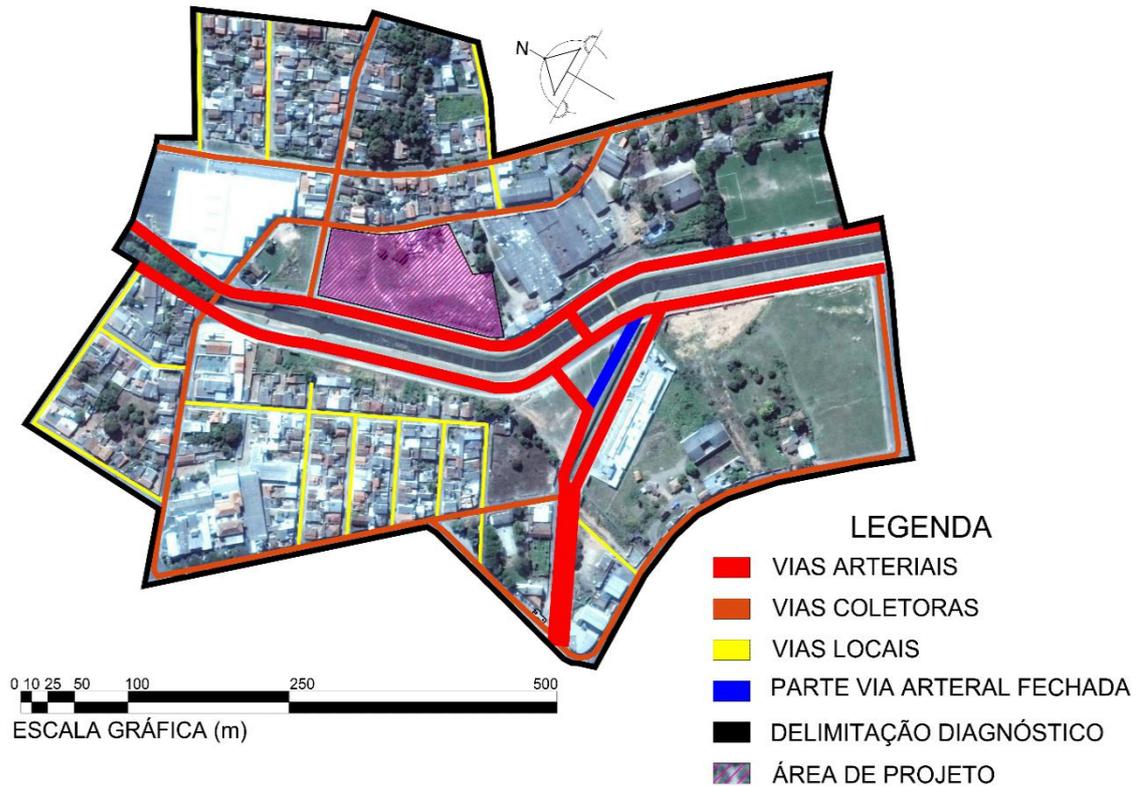
Para o setor de serviços se destacam os hospitais, clínicas e oficinas que são presentes na área.

### 5.3.5. Mapa de hierarquia viária

Para o mapa de hierarquia viária (FIG. 42) foram analisadas as tipologias das vias existentes no entorno analisado.

O terreno escolhido para o projeto está localizado de frente para uma avenida arterial, como já citado anteriormente, a Avenida São João, de grande importância para a cidade, pois a mesma recebe vias coletoras de diferentes bairros da cidade. Ela é composta por duas vias de mão única, cada uma com 10 metros de largura, com duas faixas cada, o que garante um bom fluxo de veículos.

Figura 42 – Mapa de hierarquia viária.



Fonte: *Printscreen do Google Earth Pro*, modificado pelo autor (2017).

Como já dito, o terreno possui ainda duas faces que confrontam com ruas coletoras, que fazem a ligação da área central com os bairros Jardim América e Vila Floresta, bairros de característica residencial.

Outra importante via arterial se faz presente na área de diagnóstico, a Avenida Prefeito Wanderley Luis Maia, localizada em frente à UPA. Parte da mesma foi deslocada de seu traçado original para implantação da academia da saúde (FIG. 43), inaugurada no mês de março de 2017.

Figura 43 – Academia da saúde, na parte da avenida arterial que foi fechada.

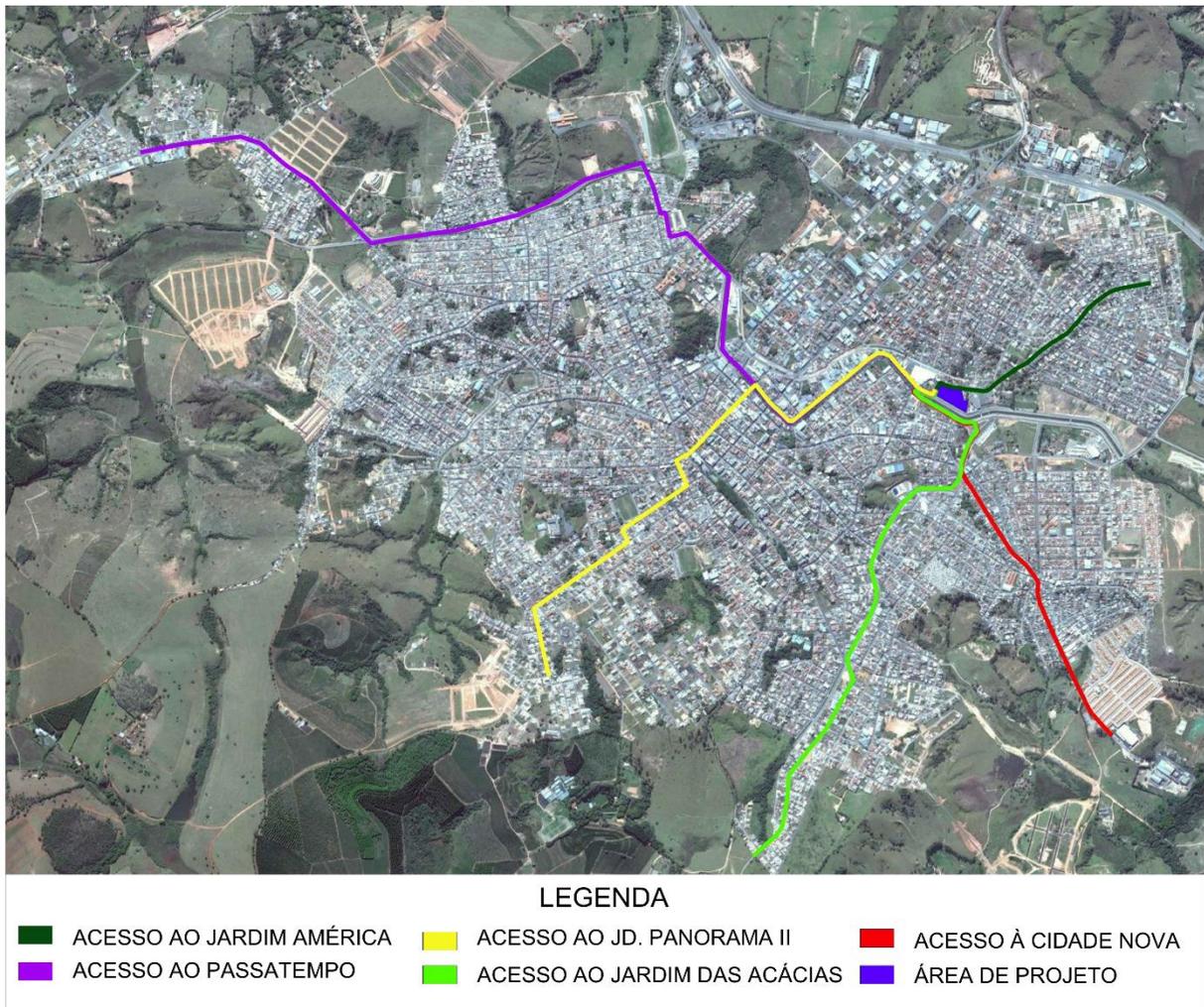


Fonte: O autor (2017).

### 5.3.6. Mapa de acesso aos extremos da cidade

É importante que o Corpo de Bombeiros tenha acesso fácil a todos os locais onde se precisa chegar. O mapa de acesso aos extremos (FIG. 44) tem por objetivo mostrar o caminhamento do terreno escolhido até os bairros mais extremos da cidade.

Figura 44 – Mapa de acesso aos extremos da cidade.



Fonte: *Printscreen do Google Earth Pro*, modificado pelo autor (2017).

Nota-se que o acesso aos bairros Jardim América e Cidade Nova é mais facilitado, devido à proximidade do local com os mesmos.

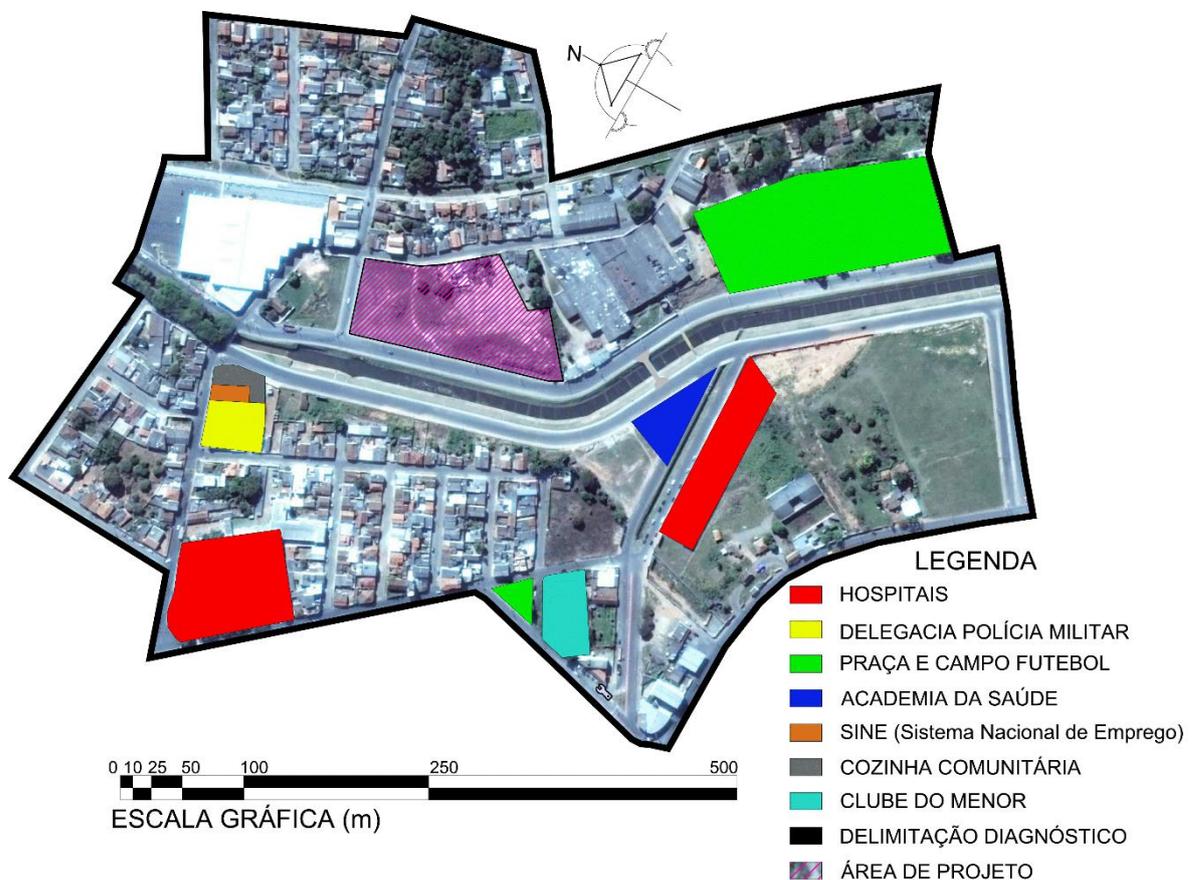
O bairro mais distante do terreno é o Passatempo, que possui saída para a BR 369, porém esse acesso é facilitado devido às vias existentes para se chegar até esse bairro. O acesso é feito mediante duas vias arteriais e duas coletoras, que devido ao rápido fluxo possibilita a chegada do Corpo de Bombeiros ao local com facilidade.

Para o restante dos extremos, os Bairros Jardim das Acácias e Panorama II, o acesso é possibilitado mediante uma via arterial e as demais coletoras.

### 5.3.7. Mapa de equipamentos urbanos comunitários

A FIG. 45 demonstra os equipamentos urbanos presentes no entorno analisado. Se destacam os hospitais, como o São Vicente de Paula e a UPA. Essa proximidade com os hospitais facilita o transporte de alguma vítima de um possível atendimento do Corpo de Bombeiros. O entorno conta ainda com uma delegacia da Polícia Militar, o SAMU que está em implantação e irá funcionar em conjunto com a UPA, e a Cozinha Comunitária, que já foi inaugurada, porém ainda não está em funcionamento.

Figura 45 – Mapa de equipamentos urbanos comunitários.

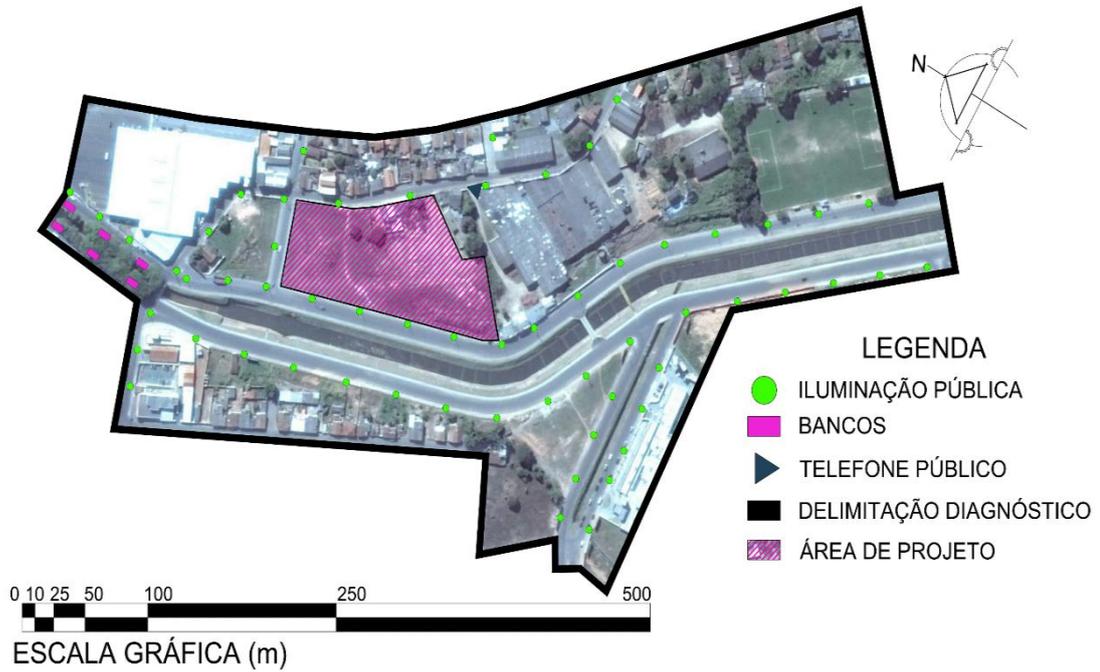


Fonte: *Printscreen do Google Earth Pro*, modificado pelo autor (2017).

### 5.3.8. Mapa de mobiliário urbano

No mapa de mobiliário urbano (FIG. 46) se nota que a iluminação pública presente no entorno é bem distribuída, porém há a falta de outros mobiliários de uso público, como lixeiras e telefone, onde apenas uma unidade foi encontrada. A área ainda possui poucos bancos, que se encontram presentes apenas ao redor do Ribeirão São João, em sua parte mais antiga.

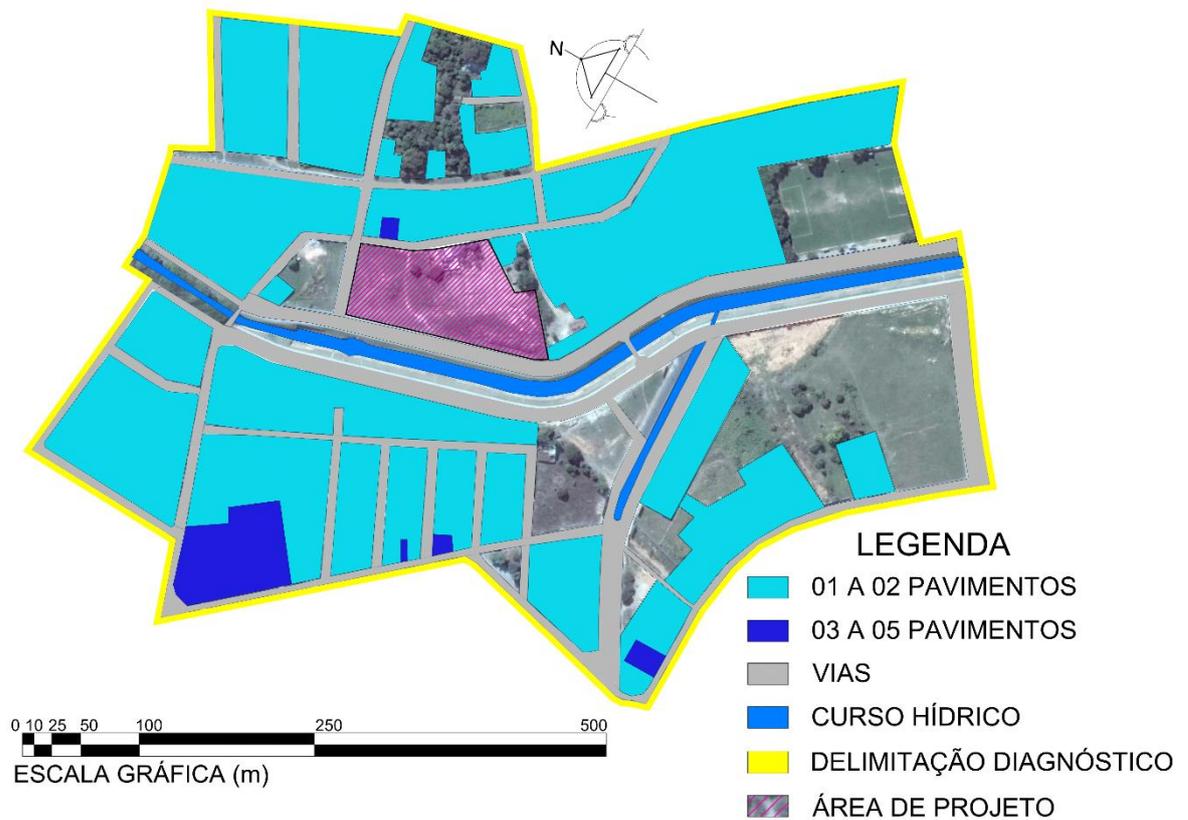
Figura 46 – Mapa de mobiliário urbano.



Fonte: *Printscreen do Google Earth Pro*, modificado pelo autor (2017).

### 5.3.9. Mapa de gabarito das edificações

Figura 47 – Mapa de gabarito das edificações.



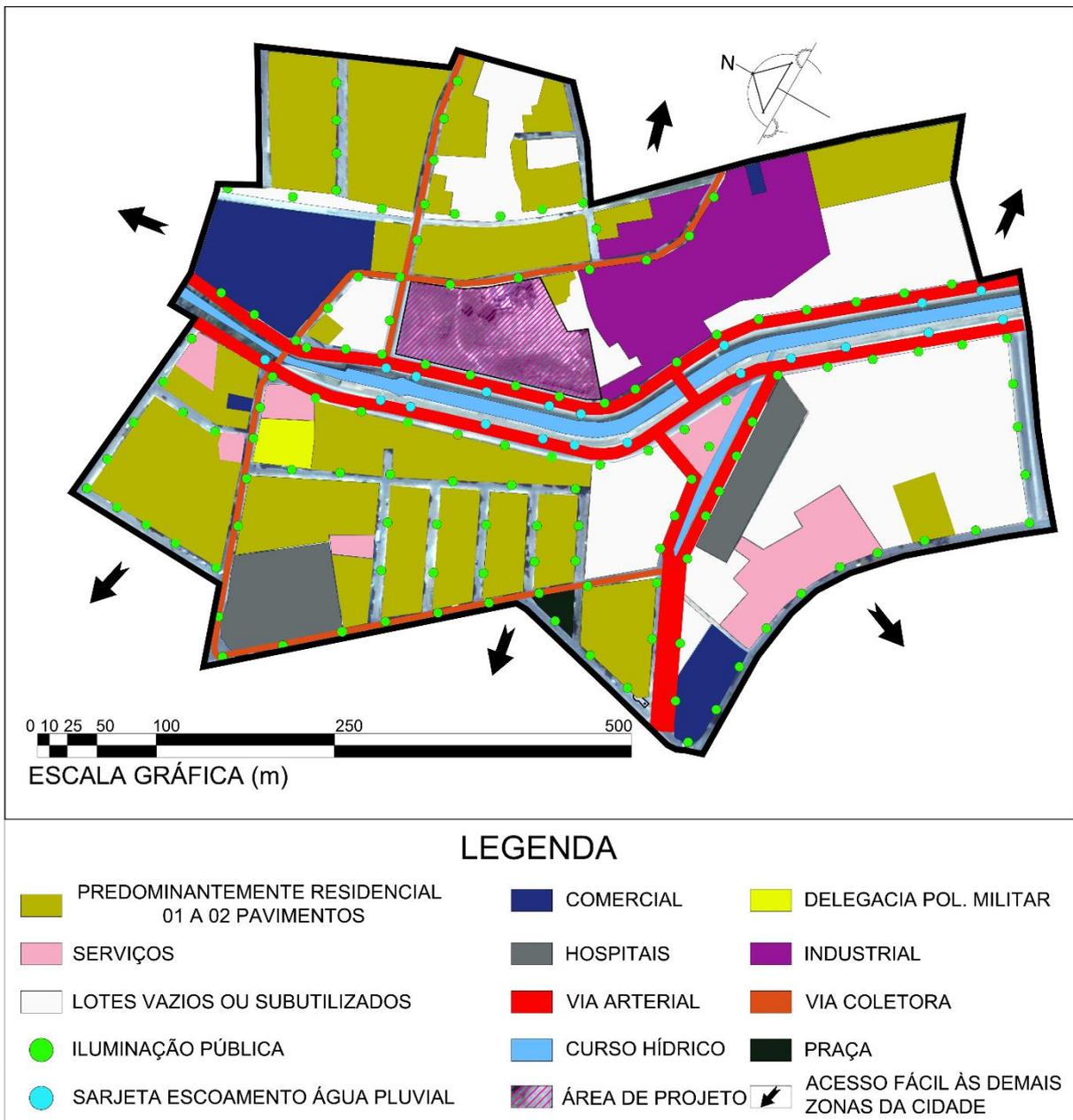
Fonte: *Printscreen do Google Earth Pro*, modificado pelo autor (2017).

No mapa de gabarito (FIG. 47) pode ser observado que há a predominância de edificações de 01 a 02 pavimentos, haja vista que o entorno é composto em sua maioria por edificações residenciais, e até mesmo as comerciais ali existentes possuem a mesma tipagem de gabarito.

### 5.3.10. Mapa síntese das informações

Após a produção e estudo de todos os mapas pelo autor, foi produzido um mapa síntese (FIG. 48), com um compilado de todas as informações dos mapas anteriores.

Figura 48 – Mapa síntese dos diagnósticos.



Fonte: *Printscreen do Google Earth Pro*, modificado pelo autor (2017).

A partir desse mapa síntese, o autor pode tirar algumas conclusões sobre o local escolhido e seu entorno:

O terreno possui acessos por três ruas, o que possibilita uma gama de implantações para diferenciação de acesso público/privado à futura edificação.

O terreno é bem localizado, pois está próximo a dois importantes hospitais da cidade, o São Vicente de Paulo e a UPA. É lindeiro à Avenida São João, importante via arterial da cidade, que faz a ligação entre vários bairros e recebe várias vias coletoras dos mesmos, facilitando o acesso do Corpo de Bombeiros às extremidades da cidade.

O entorno possui característica predominantemente residencial, de baixo gabarito, alguns de uso misto, assim como alguns estabelecimentos comerciais outros de serviços, o que trazem à área uma diversidade de uso.

Há ainda alguns vazios, cujas áreas tem grande potencial para edificações de serviços e até públicas, possibilitado pela proximidade dos equipamentos públicos ali presentes, tais como SINE, hospitais e delegacia.

O entorno é bem iluminado e a drenagem pluvial é bem distribuída, presente durante todo percurso do ribeirão São João que corta a avenida. Faltam porém, alguns mobiliários urbanos que atendam à população, tais como lixeiras, telefone público e áreas de convívio.

Portanto, o terreno possui grandes potencialidades para a implantação do Pelotão do Corpo de Bombeiros, pois está estrategicamente localizado dentro da cidade de Campo Belo, rodeado por vias arterial e coletoras, o que irá possibilitar um bom deslocamento dos militares para todas as regiões da cidade. Sua proximidade com outras áreas institucionais como hospitais e delegacia reforça ainda mais a importância da implantação do Pelotão nesse local. Outro ponto positivo é a presença de mais de uma rua de acesso, o que permite a separação do acesso público/privado, algo importante para o Pelotão.

#### **5.4. Leis e normas pertinentes ao projeto**

Para a elaboração de um projeto arquitetônico, há Normas e Leis a serem seguidas, que aliadas ao conhecimento teórico adquirido e aos diagnósticos realizados, serão essenciais para a realização de um bom projeto, para que o mesmo possa ser funcional, belo, e o mais importante, esteja em conformidade com a legislação vigente. Apesar de não se ter uma norma específica para a edificação de um Pelotão do Corpo de Bombeiros Militar, serão utilizadas algumas normas e leis que irão reger o projeto arquitetônico, a ser realizado na segunda etapa deste trabalho de conclusão de curso, as quais serão citadas a seguir.

#### **5.4.1. Lei Complementar nº 85, Uso e Ocupação do Solo de Campo Belo/MG**

A Lei Complementar nº 85 que “[...] tem por objetivo o ordenamento do uso e ocupação do solo no território municipal de Campo Belo” (CAMPO BELO, 2010 p. 1), será usada pelo autor deste trabalho para se se atentar a alguns parâmetros referentes ao terreno, como taxa de ocupação, afastamentos obrigatórios, taxa de permeabilidade e gabarito máximo que se farão presentes no projeto arquitetônico.

#### **5.4.2. Lei complementar nº. 87, Código de Obras do Município de Campo Belo/MG**

Será feito o uso do código de obras municipal pelo autor, para que os critérios instituídos por essa Lei possam ser atendidos no projeto arquitetônico, como dimensões mínimas de ambientes, pé direito, áreas de iluminação e ventilação natural mínimas, bem como alguns parâmetros definidos para Edificações Públicas.

#### **5.4.3. NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**

A NBR 9050 trata da acessibilidade universal, onde seu uso

[...] visa proporcionar a utilização de maneira autônoma, independente e segura do ambiente, edificações, mobiliário, equipamentos urbanos e elementos à maior quantidade possível de pessoas, independentemente de idade, estatura ou limitação de mobilidade ou percepção (ABNT, 2015, p. 1).

O autor fará uso dessa norma para sanar questões de acesso ao pelotão, banheiros acessíveis, bem como a acessibilidade aos ambientes de uso comum e público do futuro pelotão. As áreas de uso restrito dos militares não precisam ser enquadradas pela NBR 9050, haja vista que ainda não são aceitas pessoas portadoras de necessidades especiais para o serviço militar operacional.

Portanto, dessa norma serão utilizados pelo autor os tópicos que tratam da acessibilidade em banheiros, estacionamento, no que se refere às vagas para portadores de necessidades especiais, e até nas calçadas, atentando-se para o correto dimensionamento dos mesmos, estipulados pela norma.

#### **5.4.4. Instrução Normativa 08 (IT-08) – Saídas de emergência em edificações**

A IT 08 é uma instrução técnica do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais que traz parâmetros para o correto dimensionamento de saídas de emergência, tais como larguras de portas, corredores, escadas e rampas. Portanto, será de grande importância para o autor a utilização desta IT, para o correto dimensionamento e locação de todas as saídas de emergência que se farão presentes na futura edificação.

Dessa norma destacam-se as tabelas de anexo, que o autor fará uso para a devida classificação da edificação, para que a partir dessa classificação possam ser definidos os parâmetros para as saídas de emergência e rotas de fuga, como quantidade, largura de abertura e distância entre as mesmas. Outros pontos da norma ainda serão levados em consideração, como os que tratam sobre escadas, rampas e acessos.

## 6. PROPOSTA PROJETUAL

A proposta da implantação de um Pelotão do Corpo de Bombeiros Militar para a cidade de Campo Belo-MG busca melhorar a situação atual em que a cidade se encontra. No município não há profissionais capacitados para o combate a incêndios e além disso há a questão da alta demanda da aprovação de projetos contra incêndio e pânico, dependendo para isso do Pelotão instalado na cidade de Oliveira.

Essa proposta também visa mudar arquitetonicamente o padrão de construção que se vê nos pelotões existentes, adicionando um pouco mais de conforto para os militares que ali trabalham.

Para tanto, a seguir será apresentado o programa de necessidades, separado pelos setores componentes do Pelotão, e o fluxograma, que irá representar esquematicamente o que se deseja para o fluxo geral da futura edificação.

### 6.1. Programa de necessidades

O programa de necessidades do Pelotão será composto pela estrutura mínima recomendada pelo Corpo de Bombeiros de Minas Gerais, conforme visto no capítulo 2 deste trabalho e mais alguns ambientes relacionados à área de lazer e de treinamento. Os ambientes serão divididos em setores público e privativo.

Quadro 2 – Programa de necessidades.

	AMBIENTE	ESTIMATIVA DE ÁREA
PÚBLICO	Sala de espera / protocolo	30,00m <sup>2</sup>
	Estacionamento (descoberto)	240,00m <sup>2</sup>
	Banheiro masculino	16,00m <sup>2</sup>
	Banheiro feminino	16,00m <sup>2</sup>
PRIVATIVO	Garagem operacional	280,00m <sup>2</sup>
	Estacionamento administrativo (descoberto)	670,00m <sup>2</sup>
	Cozinha	30,00m <sup>2</sup>
	Refeitório	30,00m <sup>2</sup>
	Banheiro masculino	15,00m <sup>2</sup>
	Banheiro feminino	15,00m <sup>2</sup>
	Sala de instrução / reuniões	35,00m <sup>2</sup>
	Seção de Apoio Operacional (SAO)	25,00m <sup>2</sup>

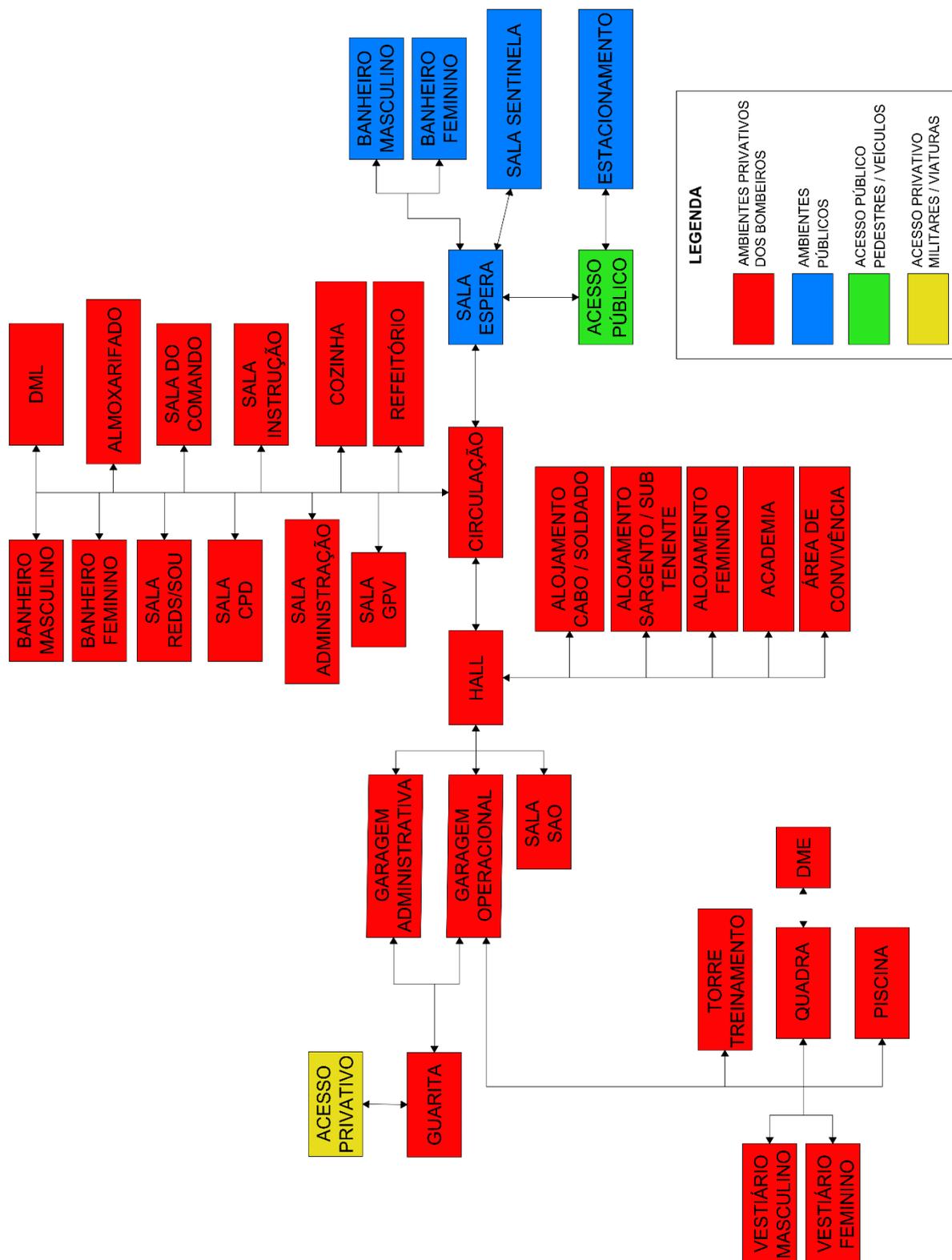
Sala para confecção de REDS / SOU (Sala Operação da Unidade)	16,00m <sup>2</sup>
Sala do Sentinela	11,00m <sup>2</sup>
Sala do Comando com Alojamento e Instalação Sanitária	32,00m <sup>2</sup>
Sala da Administração	15,00m <sup>2</sup>
Sala CPD (Centro de Processamento de Dados)	15,00m <sup>2</sup>
Sala GPV (Grupamento de Prevenção e Vistoria)	34,00m <sup>2</sup>
DML (Depósito Material de Limpeza)	10,00m <sup>2</sup>
Instalação Sanitária para profissional da limpeza	3,00m <sup>2</sup>
Almoxarifado	19,00m <sup>2</sup>
Alojamento de Subtenentes e Sargentos com banheiro	73,00m <sup>2</sup>
Alojamento de Cabos e Soldados com banheiro	73,00m <sup>2</sup>
Alojamento feminino com banheiro	54,00m <sup>2</sup>
Área de convivência	38,00m <sup>2</sup>
Vestiário masculino	47,00m <sup>2</sup>
Vestiário feminino	47,00m <sup>2</sup>
Academia	88,00m <sup>2</sup>
DME (Depósito de Material Esportivo)	6,00m <sup>2</sup>
Quadra coberta	590,00m <sup>2</sup>
Piscina (Descoberta)	500,00m <sup>2</sup>
Área técnica piscina e quadra	24,00m <sup>2</sup>
Torre para treinamento em altura	264,00m <sup>2</sup>
Guarita	20,00m <sup>2</sup>
<b>ÁREA TOTAL AMBIENTES COBERTOS</b>	<b>1.971,00m<sup>2</sup></b>
<b>ÁREA TOTAL AMBIENTES DESCOBERTOS</b>	<b>1.410,00m<sup>2</sup></b>

Fonte: O autor (2017).

## 6.2. Fluxograma

O fluxograma da futura edificação (FIG. 49), busca representar por meio de diagrama como se dará o fluxo entre os ambientes, bem como o provável posicionamento dos mesmos. Esse fluxograma servirá de auxílio para o autor deste trabalho na realização da etapa de proposição, que acontecerá no segundo semestre deste ano.

Figura 49 – Fluxograma da edificação.



Fonte: O autor (2017).

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho tem por objetivo principal a implantação de um Pelotão do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais na cidade de Campo Belo, sendo que para isso ser possível fez-se necessário buscar e estudar dados referentes ao tema, como o histórico do Corpo de Bombeiros, sua estrutura e modo de funcionamento, para que o autor pudesse adquirir conhecimento teórico o suficiente para se pensar em um projeto arquitetônico.

Na atual conjuntura em que se encontra a cidade, há uma demora na vistoria dos militares do Pelotão de Oliveira para a aprovação dos projetos contra incêndio e pânico, e basicamente não há atendimento de urgência e emergência na cidade, devido à distância física entre Campo Belo e o Pelotão que a atende. Portanto, a implantação de um Pelotão será muito benéfica à cidade, pois irá sanar o problema da alta demanda em relação à vistoria e aprovação de projetos contra incêndio e pânico, além de que a cidade tem muito a ganhar ao poder contar com a presença mais próxima de profissionais extremamente qualificados em salvamentos e extinção de incêndios.

Além da problemática municipal da inexistência dos bombeiros, este trabalho ainda aponta o descaso do poder público com os pelotões existentes, fato presenciado pelo autor na visita ao Pelotão do Corpo de Bombeiros em Oliveira-MG, onde não há ambientes para treinamento, fazendo com que os militares busquem outras alternativas para realizar seus treinamentos físicos e operacionais. Outro ponto negativo observado é o baixo padrão de acabamento dos ambientes internos do pelotão, que fazem com que os mesmos não tenham o nível de conforto que os militares merecem ter.

Para o autor, a estrutura mínima estipulada por Minas Gerais (2016b) não é a suficiente para o correto funcionamento de um Pelotão, por isso, buscou-se projetar uma edificação, que além de ter uma arquitetura diferenciada do padrão encontrado, possua os ambientes mínimos para o funcionamento de um Pelotão, porém com o acréscimo de outros ambientes que satisfaçam as reais necessidades dos militares, dando destaque para os ambientes de treinamento, muitas vezes negligenciados, possibilitando que o Pelotão do Corpo de Bombeiros em Campo Belo seja uma referência arquitetônica para outros pelotões que posteriormente forem construídos.

## REFERÊNCIAS

- ARCHDAILY. **Quartel dos Bombeiros de Santo Tirso** / Alvaro Siza. Tradução Joanna Helm. 2013. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/01-98415/quartel-dos-bombeiros-de-santo-tirso-slash-alvaro-siza>>. Acesso em: 29 abr. 2017.
- \_\_\_\_\_. **Quartel da Polícia em Logroño** / Matos-Castillo Arquitectos. Tradução Romullo Baratto. 2014. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/01-187564/quartel-da-policia-em-logrono-slash-matos-castillo-arquitectos>>. Acesso em: 03 maio 2017.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro. 2015
- BRASIL. Marinha do Brasil. **Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro**. 2016. Disponível em: <<https://www.mar.mil.br/amrj/>>. Acesso em: 02 abr. 2017.
- CAMPO BELO. Prefeitura Municipal. **Lei complementar nº 85**, de 25 de março de 2010. Dispõe sobre normas de uso e ocupação do solo no Município de Campo Belo. 2010.
- CASSIOLATO, C. **Medição de vazão**. 2010. Disponível em: <<http://www.smar.com/newsletter/marketing/index40.html>>. Acesso em: 24 abr. 2017.
- DUTRA, D. S. **Recomendações para o planejamento construtivo de um quartel bombeiro militar**. 2012. 78 p. Trabalho de conclusão de curso (Formação de Oficiais do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina) – Centro de Ensino Bombeiro Militar, Academia Bombeiro Militar. Florianópolis, 2012.
- FERREIRA, J. P. **Enciclopédia dos Municípios Brasileiros**. Rio de Janeiro. IBGE, 1958. v. 24. Disponível em: <[http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv27295\\_24.pdf](http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv27295_24.pdf)>. Acesso em: 11 maio 2017.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Campo Belo**. 2010. Disponível em <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=311120&search=|infogr%Elficos:-informa%E7%F5es-completas>>. Acesso em: 12 maio 2017.
- IBOPE. **Instituições políticas perdem ainda mais a confiança dos brasileiros**. 2015. Disponível em: <<http://www.ibope.com.br/pt-br/noticias/Paginas/Instituicees-politicas-perdem-ainda-mais-a-confianca-dos-brasileiros.aspx>>. Acesso em: 02 abr. 2017.
- KROLL, A. Clássicos da Arquitetura: Estação do Corpo de Bombeiros de Vitra / Zaha Hadid Architects. Tradução Eduardo Souza. 2016. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/784741/classicos-da-arquitetura-corpo-de-bombeiros-de-vitra-zaha-hadid-architects>>. Acesso em: 05 maio 2017.
- LAGE, C. F. **A relação entre alcoolismo e trabalho: Um estudo de caso no Corpo de Bombeiros de Minas Gerais**. 2009. 61 p. Dissertação (Especialização em Psicologia) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2009.
- MATO GROSSO DO SUL. Corpo de Bombeiros Militar. **O Corpo de Bombeiros Militar em Nova Andradina recebe nova viatura de resgate – Unidade de Resgate (UR-88)**. 2016. Disponível em: <<http://www.bombeiros.ms.gov.br/o-corpo-de-bombeiros-militar-em-nova-andradina-recebe-nova-viatura-de-resgate-unidade-de-resgate-ur-88/>>. Acesso em: 24 abr. 2017.
- MAUS, A. **Histórico da Evolução dos Serviços de Bombeiros**. [2010]a. Disponível em: <<http://incendioconsultoria.com.br/index.php?q=CFC>>. Acesso em: 01 abr. 2017.

\_\_\_\_\_. **Histórico do Corpo de Bombeiros no mundo e no Brasil.** [2010]b. Disponível em: <<http://incendioconsultoria.com.br/index.php?q=CFC>>. Acesso em: 01 abr. 2017.

MINAS GERAIS. Corpo de Bombeiros Militar. **Origem e evolução.** Belo Horizonte, 2010a. Disponível em: <<http://www.bombeiros.mg.gov.br/component/content/article/4-historia/15-origem-e-evolucao.html>>. Acesso em: 05 abr. 2017.

\_\_\_\_\_. **Síntese Histórica.** Belo Horizonte, 2010b. Disponível em: <<http://www.bombeiros.mg.gov.br/component/content/article/4-historia/18-sintese-historica.html>>. Acesso em: 05 abr. 2017.

\_\_\_\_\_. **Lei 21976**, de 24 de fevereiro de 2016. Fixa os efetivos da Polícia Militar do Estado de Minas Gerais – PMMG – e do Corpo de Bombeiro Militar de Minas Gerais – CBMMG – para o ano de 2016. Belo Horizonte, MG, 2016a. Disponível em: <<https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=LEI&num=21976&comp=&ano=2016>>. Acesso em: 12 abr. 2017.

\_\_\_\_\_. **Lei Complementar 54**, de 13 de dezembro de 1999. Dispõe sobre a organização básica do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais – CBMMG – e dá outras providências. 1999. Disponível em: <<http://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=LCP&num=54&ano=1999>>. Acesso em: 20 abr. 2017

\_\_\_\_\_. **Resolução nº. 671**, de 13 de junho de 2016. Aprova a Diretriz 03/16, que estabelece o conceito operacional e a estrutura mínima para operação, instalação e elevação de unidades operacionais no CBMMG. Belo Horizonte, 2016b.

\_\_\_\_\_. **Resolução nº. 692**, de 20 de setembro de 2016. Aprova o Manual de Gerenciamento da Frota do Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2016c.

MITREN CAMINHÕES DE BOMBEIROS. **Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais recebe novas viaturas Mitren.** 2016. Disponível em: <<https://mitrenbombeiro.wordpress.com/2016/05/03/corpo-de-bombeiros-militar-de-minas-gerais-recebe-novas-viaturas-mitren/>>. Acesso em: 24 abr. 2017

MORGADO, J. **Quartel de Bombeiros.** 2013. Disponível em: <<http://www.joaomorgado.com/pt/reportagens/quartel-santo-tirso>>. Acesso em 30 abr. 2017.

MOTO ONLINE. **193, o número da vida.** 2008. Disponível em: <<http://www.motonline.com.br/noticia/193-o-numero-da-vida/>>. Acesso em: 24 abr. 2017.

OITO veículos são entregues ao Corpo de Bombeiros de Maringá. **O diário.com**, Maringá, 08 de setembro de 2016. Disponível em: <<http://maringa.odiario.com/maringa/2016/09/oito-veiculos-sao-entregues-ao-corpo-de-bombeiros-de-maringa/2235738/>>. Acesso em: 24 abr. 2017.

PARANÁ. Corpo de Bombeiros Militar. **Histórico do Corpo de Bombeiros no Brasil.** Curitiba, 2015. Disponível em: <<http://www.bombeiros.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=2>>. Acesso em: 30 mar. 2017.

RIO DE JANEIRO. Corpo de Bombeiros Militar. **Histórico do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro.** 2003. Disponível em: <[http://www2.cbmerj.rj.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=20:resumo-historico-do-corpo-de-bombeiros-militar-do-estado-do-rio-de-janeiro&catid=1:conhecendo-o-cbmerj&Itemid=9](http://www2.cbmerj.rj.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=20:resumo-historico-do-corpo-de-bombeiros-militar-do-estado-do-rio-de-janeiro&catid=1:conhecendo-o-cbmerj&Itemid=9)>. Acesso em: 15 abr. 2017.

TOASSI, A. J. **Heróis de Fumaça**: Um estudo sobre os sentidos do trabalho para profissionais bombeiros. 2008. 175 p. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

TOCANTINS. Corpo de Bombeiros Militar. **Governo entrega auto escada de R\$3mi aos bombeiros de Araguaína**. 2016. Disponível em: <<http://bombeiros.to.gov.br/noticia/2016/5/6/governo-entrega-auto-escada-de-r-3mi-aos-bombeiros-de-araguaina/>>. Acesso em: 24 abr. 2017

VISCARDI, C. M. R. A Força Pública em Minas Gerais na Primeira República. **Locus, Revista de História**. Juiz de Fora, MG. v. 1, n.1. 1995. Disponível em: <<https://locus.ufjf.emnuvens.com.br/locus/issue/view/192>>. Acesso em: 06 abr. 2017.