

## ALINE MARIANO DE MATTIA

## TIRO DE GUERRA DE SINOP- MT: Requalificação e alternativas sustentáveis

## ALINE MARIANO DE MATTIA

# TIRO DE GUERRA DE SINOP- MT: Requalificação e alternativas sustentáveis

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Avaliadora do Departamento de Arquitetura e Urbanismo, da Faculdade de Sinop - FASIPE, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Arquiteto, Esp. Prof<sup>o</sup> Marcio Antonio Trindade Diunisio.

## ALINE MARIANO DE MATTIA

# TIRO DE GUERRA DE SINOP- MT: Requalificação e alternativas sustentáveis

	usão de Curso apresentado à Banca Avaliadora do Cur PE, Faculdade de Sinop como requisito para a obtenção o rbanismo.	-
Aprovado (a) em _		
	Marcio Antonio Trindade Diunisio Professor(a) Orientador(a) Espec. Departamento de Arquitetura e Urbanismo -FASIPE	
	Pedro H. Marques Avaliador(a)	
Avaliad	Jennifer Beatriz Uveda  lor (a) e Coordenador (a) do Curso de Arquitetura e Ur	banismo

## **DEDICATÓRIA**

Primeiramente a Deus. Tudo para Ele e por Ele. A minha família e a todas as pessoas que me desejaram o bem até aqui.

#### **AGRADECIMENTO**

A Deus, por mais um obstáculo transposto e mais uma vitória conquistada. Se não fosse por Ele, não teria forças para trilhar este árduo caminho até aqui.

Aos meus pais, que me criaram, educaram e tiveram papel fundamental durante toda a minha vida, com amor incondicional, atenção e compreensão de todas as minhas dificuldades, dando apoio moral e psicológico.

As minhas duas irmãs Elizandra e Luana, pelo amor, companheirismo e lealdade.

Ao professor, arquiteto e orientador Júlio Barbosa, por ter acreditado em mim, colaborando de forma decisiva na construção de meus conhecimentos, durante o TCC I.

Ao professor, arquiteto e orientador Marcio Antonio, por ter me aceitado e fornecido ideias e conhecimentos importantes no TCC II.

Ao professor e orientador Marcos, pela paciência, atenção e inteligência, ajudando a desenvolver e construir todo o meu trabalho.

Aos demais professores, que durante todo o curso, passaram seus conhecimentos e experiências a mim.

Ao Exército Brasileiro pela defesa territorial do Brasil realizada até aqui.

#### **RESUMO**

O presente trabalho apresenta um breve histórico sobre as edificações militares e a forma como elas se consolidaram até os dias atuais. Elencará também, alguns selos e certificações verdes que servirão de base para as decisões projetuais. Terá como objetivo a elaboração de um projeto de requalificação do Tiro de Guerra de Sinop, Mato Grosso, com ênfase na temática de sustentabilidade. No início dos anos 2000, o Tiro de Guerra recebia alunos de diferentes escolas para que conhecessem o local e adquirissem novos conhecimentos. Entretanto, com o passar do tempo, essas atividades ficaram esquecidas, necessitando, assim, de iniciativas de reaproximação da sociedade com esta instituição pública. Por esse motivo, o público alvo do projeto será os alunos das escolas públicas e privadas do município, bem como outras pessoas interessadas na temática do projeto, para terem contato com novas práticas sustentáveis como o cultivo de hortas, incentivando as futuras gerações e agregando forte caráter social ao projeto. Isso contribuirá com a melhoria do setor alimentício da região e consequentemente com o aspecto econômico e social, impactando diretamente na qualidade de vida das pessoas.

Palavras-chave: Aquicultura; Arquitetura biomimética; Tiro de Guerra.

#### **ABSTRACT**

The present work presents a brief history about the military buildings and how they have consolidated to the present day. It will also list some green seals and certifications that will serve as the basis for design decisions. It will have as its objective the elaboration of a project of requalification of the Sinop's War Shot, Mato Grosso, with emphasis on the sustainability theme. In the early 2000s, the War Shot received students from different schools to get to know the place and acquire new knowledge. However, over time, these activities have been forgotten, necessitating, therefore, initiatives to re-approximate society with this public institution. For this reason, the target audience of the project will be students from the public and private schools of the municipality, as well as other people interested in the subject of the project, to have contact with new sustainable practices such as gardening, encouraging future generations and adding strong social character to the project. This will contribute to the improvement of the food sector in the region and consequently to the economic and social aspect, directly impacting people's quality of life.

Keywords: Aquaculture; Biomimetic architecture; War Shot.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Quartel-General do Departamento de Defesa da França (a) fachada frontal e (b)
fachada lateral
Figura 2: Quartel-General do Departamento de Defesa da França (a) fachada lateral, voltada
para via e (b) átrio externo com jardim
Figura 3: Quartel-General do Departamento de Defesa da França (a) auditório (b) escadarias e
(c) ponte metálica
<b>Figura 4:</b> Corte longitudinal que demonstra ventilação
Figura 5: Quartel-General do Departamento de Defesa da França (a) fachada e (b) fachada
ampliada
Figura 6: Quartel-General do Departamento de Defesa da França (a) planta do térreo e (b) vista
axonométrica
Figura 7: Corte com acessos por escadarias
Figura 8: Quartel-General do Departamento de Defesa da França (a) escadarias e (b) acessos
internos
Figura 9: Tiro de Guerra de Mococa (a) fachada da instalação, (b) hall e (c) localização da
cidade de Mococa
Figura 10: Tiro de Guerra de Mococa (a) sala de espera e (b) sala do chefe44
Figura 11: Tiro de Guerra de Mococa (a) alojamento, (b) entrada de alojamentos, (c) pátio de
formatura e (d) palanque
Figura 12: Tiro de Guerra de Mococa (a) cozinha e (b) vestiários
Figura 13: Tiro de Guerra de Brusque (a) localização da cidade de Brusque. e (b) fachada na
década de 1970
Figura 14: Tiro de Guerra de Brusque (a) salas de aula após a restauração e (b) fachada atual.
47
Figura 15: Colégio Militar de Fortaleza (a) fachada frontal e (b) vista aérea48
Figura 16: Centro de Instrução de Guerra na Selva (a) entrada, (b) pessoas em visitas, (c)
fachada do aquário e (d) interior do aquário49
Figura 17: 9ª CIA Especial da Polícia Militar de Minas Gerais (a) fachada frontal, (b) acesso
lateral, (c) vista aérea e (d) estacionamento
Figura 18: Batalhão do Corpo de Bombeiros de Montes Claros (a) fachada principal e (b)
acesso de entrada51
<b>Figura 19:</b> Tiro de Guerra de Sinop. Mapa de localização
<b>Figura 20:</b> Tiro de Guerra de Sinop. Implantação53
Figura: 21: Calçadas (a) avenida dos Jequitibás e (b) rua das Avencas
Figura: 22: Fachada principal do Tiro de Guerra de Sinop, que corresponde ao bloco
administrativo55
Figura: 23: Sinop (a) escola Rodrigo Damasceno, (b) Tiro de Guerra e (c) fachada da
Prefeitura
Figura 24: TG de Sinop (a) sala de palestras e (b) demonstração dos assentos em desnível56
Figura 25: Tiro de guerra de Sinop (a) refeitório, (b) mesas do refeitório e (c) armários
metálicos

	58
Figura 27: Tiro de Guerra de Sinop (a) área de serviço e (b) banheiro	5
Figura 28: Tiro de guerra de Sinop (a) pátio e (b) barração que serve para garager	m e (c
palanque	59
Figura 29: Tiro de guerra de Sinop (a) barração, (b) vedações externas do barração	io e (c
estrutura do telhado	59
Figura 30: Planta de situação, com indicação dos ventos (flecha azul).	6
Figura 31: Residência em Gramado - RS, do arquiteto Luis Maldaner.	64
Figura 32: Complexo Huemules (a) fachada e (b) explosão axonométrica	64
Figura 33: Sistema de aquaponia (a) corte esquemático e (b) Chinampas, método de	cultivo
dos astecas.	65
Figura 34: Hall de aquários.	66
Figura 35: (a) Camadas do vidro laminado e (b) processos de filtragem no sistem	a sump
(Adaptado).	6
Figura 36: Processos (a) mecânico, (b) biológico e (c) químico. (d) Divisórias do sistema	a sump
	68
Figura 37: (a) Tanque de peixes da Nativ Pescados e (b) tilápia	69
Figura 38: Auditório.	70
Figura 39: Tijolo ecológico matéria prima e aspecto do material (Adaptado)	7
Figura 40: Blocos e passagens antigas do terreno	73
Figura 41: (a) Implantação e (b, c) revitalização avenida dos Jequitibás	74
Figura 42: (a) Refeitório do projeto proposto e (b) axonometria do layout modular e	(b) sala
do projeto RIA rural no México, ambos possuem elementos em madeira presos as pare	des75
Figura 43: Fachada residência.	70
Figura 44: Layout da academia.	78
Figura 45: Árvore utilizadas (a) sibipiruna, (b) pau-ferro, (c) tarumã e (d) jacarandá	79
Figura 46: (a) Capim-do-texas, (b) capim-dos-pampas, (c) trapoeraba roxa e (d) falso-	
Figura 47: Fachadas do TG.	8
Figura 48: Angulação da direção analisada em relação a norte.	
<b>Figura 49:</b> Estudo dos brises (a) máscara de sombreamento e (b) 3D dos brises resultar	
Figura 50: Simulação com o brise (a) cômodo com o brise. 21 de junho, (b) 10:00 h	
14:00 hrs; 8 de setembro, (d) 10:00 hrs e (e) 14:00; 23 de setembro (f) 10:00 hrs e (g) 14:00	,
com nenhuma incidência.	
Figura 51: Inspirações e evolução projetual.	
Figura 52: Detalhamento do tijolo ecológico	
Figura 53: Mapa de distribuição militar no Brasil (a) Regiões Militares e (b) Con	
Militares.	
<b>Figura 54:</b> Patronos do Exército Brasileiro (a) Duque de Caxias, (b) Manuel Luís Osó	
Severiano da Fonseca, (d) Maria Quitéria, (e) Rosa Maria Paulina da Fonseca, (f) Emílio	
(g) Antônio de Sampaio e (h) Ricardo Franco de Almeida Serra	

## LISTA DE SIGLAS

AQUA - Alta Qualidade Ambiental

CIGS - Centro de Instrução de Guerra na Selva

**CMF** - Colégio Militar de Fortaleza

EB - Exército Brasileiro

**FA** - Forças Armadas

**LEED** - Liderança em Energia e Design Ambiental

**RM** - Regiões Militares

**RPP-** Reserva de Proteção Permanente

TG - Tiro de Guerra

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
1.1 Justificativa	17
1.2 Problematização	18
1.3 Objetivos	18
1.3.1 Geral	18
1.3.2 Específicos	18
2. REVISÃO DE LITERATURA	19
2.1 Contexto histórico das instituições militares	19
2.1.1 Mundo	19
2.1.2 Abrangência nacional	21
2.1.2.1 Forças Armadas	22
2.1.2.2 História do Tiro de Guerra	23
2.1.3 Contexto Estadual: Mato Grosso	25
2.1.4 Em Sinop: fundação da cidade, povoamento e urbanismo	26
2.2 Conceito de requalificação	27
2.3 Arquitetura pública como protagonista na construção da cidadania	28
2.3.1 Tiro de Guerra atualmente	31
2.4 Certificações sustentáveis e quesitos obrigatórios ao projetar	33
2.4.1 Liderança em Energia e Design Ambiental	33
2.4.2 Alta Qualidade Ambiental: uma ferramenta de certificação brasileira	
2.4.3 Selo WELL: um apoio da arquitetura para a saúde humana	34
2.5 Percepção da arquitetura: identidade e experiência sensorial no espaço	35
3 METODOLOGIA	37
3.1 Tipo de pesquisa	37
3.2 População e Amostra	38
3.3 Coleta de dados	38
3.4 Cronograma	38
4. ESTUDOS DE CASO	39
4.1 Abrangência mundial	39
4.1.1 Quartel-General do Departamento de Defesa da França	39
4.1.2 Academia Militar de Defesa e Esportes	
4.2 Brasil	

7. MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO	82
6.7 Fachada	81
6.6.1 Forrações	80
6.6 Paisagismo e arborização urbana	79
6.5.3.1 Exercícios físicos e saúde	78
6.5.3 A figura do soldado: o executor das missões	77
6.5.2 Casa do tenente: abrigo sustentável	76
6.5.1 Ambientes internos	74
6.5 Implantação	73
6.4.2 Acabamento	72
6.4.1 Tijolo ecológico	71
6.4 Materiais sustentáveis	71
6.3.2 Auditório	70
6.3.1 Criação de tilápias e viabilidade do projeto	68
6.3.3 Hall de aquários	66
6.3 Sistema de aquaponia e aquários	65
6.2.2 Obra correlata: Complexo Fronteiriço Huemules, Chile	64
6.2.1 Arquitetos correlatos	63
6.2 Partido arquitetônico	62
6.1 Localização	61
6. PROJETO PROPOSTO	61
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	60
4.4.5 Ambientes externos e de serviço	
4.4.4 Ambientes internos	56
4.3.3 Fachada	55
4.4.2 Implantação	53
4.4.1 Entorno	52
4.4 Tiro de Guerra de Sinop	52
4.3.4 Batalhão do Corpo de Bombeiros de Montes Claros	
4.3.3 9ª CIA Especial da Polícia Militar de Minas Gerais	
4.3.2 Centro de Instrução de Guerra na Selva: destaque em ações sociais e ambientais	
4.3.1 Colégio Militar de Fortaleza	48
4.3 Outros exemplos de edificações militares	
4.2.2 Tiro de Guerra de Brusque, Santa Catarina	46
4.2.1 Tiro de Guerra de Mococa, São Paulo	44

7.1 Dados da obra	82
7.1.2 Áreas	82
7.2 Responsável técnico do projeto	82
7.3 Projeto	82
7.3.1 Descrição do problema e objetivos do projeto	82
7.3.2 Auditório: acessibilidade e cálculo de acústica	
7.3.3 Conforto térmico e cálculo de brises	85
7.4 Concepção arquitetônica	87
7.4.1 Evolução projetual	87
7.4.1 Descrição de materiais construtivos	
7.4.2 Cobertura	87
7.4.3 Tijolo Ecológico	
7.5 Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico	88
7.5.1 Extintores	88
8. PRANCHAS INTEGRANTES DO PROJETO (EM PRANCHAS)	89
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS	90
REFERÊNCIAS	91
ANEXO	104
Anexo A: Projeto de lei nº 141/2018	104
Anexo B: Projeto de lei nº	107
APÊNDICE	108
Apêndice A: Regiões Militares	108
Apêndice B: Entrevista com o subtenente Amaral	109
Apêndice C: Patronos do Exército	111
Apêndice D: Questionário	113

## 1. INTRODUÇÃO

Até o final da Idade Média, as edificações militares eram pensadas para exercerem função estratégica de defesa perante ataques dos exércitos inimigos. Assim, a proteção de um determinado território era realizada pela presença de castelos elevados e grandes muros defensivos em pedra ciclópica, planejados para barrarem os ataques, sistema denominado de cortina vertical (MORI; LEMOS; CASTRO, 2018).

O século XX foi, também, um período marcado por intensas transformações na arquitetura devido à ocorrência das guerras, onde o consequente êxodo rural criou um crescimento populacional acelerado das cidades. A excessiva expansão da malha urbana e o desequilíbrio das atividades como transporte e acessibilidade fizeram com que surgisse a ideia de reconstrução desses espaços, através de uma crença excessiva na arquitetura racionalista (NÓBREGA, 2012).

Em 1930, durante o advento modernista no mundo, bem como sua arquitetura *clean* e geometrizada, provinda de arquitetos como Le Corbusier, que transmitia uma filosofia de domínio racional do homem sobre a natureza graças à máquina, o Brasil recebeu grande influência de suas ideias funcionalistas, e ganhou construções com linhas retas e em concreto armado (HARRIS, 1987).

Assim, a arquitetura do século XX entrou em um consenso antidecorativo, onde os ornamentos das construções deveriam ser excluídos. A ideia de uma arquitetura genuinamente bela começou a parecer ridícula em um mundo marcado pelo caos e pela alienação. A transcendência do ser humano através da arte era considerada uma aspiração fútil. Ao invés disso, deveria expressar os duros fatos da existência. Por isso, chamar um edifício de feio não era mais um insulto, pois o conceito estético de beleza estava relativizado (RENNIX; ROBINSON, 2017, tradução nossa).

O caos visual criado por desalinhados e genéricos traçados urbanos causou uma grande descaracterização da maioria das edificações residenciais, comerciais e públicas. Em se tratando do Brasil, atualmente existe uma desvalorização de projetos públicos, que não possuem conforto, estética, conceito, simbologia e monumentalidade, para transformá-los em elementos arquitetônicos marcantes das cidades.

Em Sinop-MT, isso não ocorre de forma diferente, em especial, no Tiro de Guerra da cidade, que se encontra atualmente sem nenhum protagonismo arquitetônico e participação direta junto à comunidade. As calçadas externas, ou passeio público, não possuem vegetação, os acessos principais e a fachada não sinalizam que o local é uma instituição militar. O entorno necessita de mobiliário urbano e arborização.

A arquitetura pública reflete a forma como o poder público de um município, estado ou país, conduz as ações políticas e proporciona cidadania a seus moradores. Quando esses diversos elementos estão em desequilíbrio com sua cultura ocorre uma grande desconstrução da identidade local. Nesse sentido, sabendo que ele é responsável pela segurança municipal e nacional, é de extrema importância que possua seus arquétipos militares retornados.

Existe um forte vínculo entre monumento e documento histórico, onde preservar para as gerações futuras é algo que define os valores que se pretende transmitir. Por esse ângulo, as edificações militares são ícones tridimensionais práticos e simbólicos, que expõe mensagens através de um código ideológico-cultural (VERONESE; SAAD; MELLO, 2016).

Diante deste panorama, este trabalho busca identificar formulações que possam dar continuidade a este debate, visando realizar uma associação coletiva entre o Tiro de Guerra, como monumento arquitetônico de protagonismo da cidade de Sinop e a participação junto a população local, bem como adaptar essa ideia no projeto, mantendo e respeitando o estilo vigente na arquitetura do momento atual.

Com o intuito de avançar neste debate e fornecer noções mais didáticas acerca do assunto, o trabalho foi estruturado em 3 capítulos. O capítulo 1 está estruturado em introdução, justificativa, problematização e objetivos. O capítulo 2 contextualiza acerca das instituições militares ao longo da história, bem como as relações entre arquitetura, cultura, cidadania, monumentos identitários de uma cidade e a sensação do usuário no ambiente construído.

O capítulo 3 demonstrará a metodologia utilizada no trabalho. No capítulo 4, será apresentado o estudo de caso de diversas instituições militares, tanto de outros países como do Brasil e, especificamente, do Tiro de Guerra de Sinop. No capítulo 5, serão apresentados e explicados os detalhes e caraterísticas do projeto proposto. Por fim, o capítulo 6 será composto pelo memorial descritivo e justificativo do projeto.

#### 1.1 Justificativa

O Tiro de Guerra (TG) é uma instituição militar que está presente na grande maioria dos municípios de todo país, como Porto Nacional, Araraquara, Barretos e em Sinop-MT, o qual tem como função principal, treinar futuros reservistas tornando-os aptos para defender e servir a sociedade em que estão inseridos.

A instituição ajuda seus alunos a conciliar trabalho e escola com as atividades desenvolvidas do TG de forma eficaz. Também cumpre com um grande papel junto a sociedade, no que se refere ao combate as drogas, onde realiza diversas ações que visam conscientizar alunos de diversas escolas do município.

Entretanto, no que se refere ao pensar a arquitetura, meio pelo qual vários fatores como sustentabilidade, utilização de materiais modernos, planejamento dos espaços e experiência sensorial que podem influenciar na melhoria das atividades e treinamentos, o local conta com uma instalação sucateada, abandonada e em péssimas condições.

As vedações externas e internas são antigas e os demais elementos construtivos arcaicos. O planejamento em relação ao clima local predominante é precário e os ambientes não possuem função específica, servindo de local para realização de treinamentos ou palestras. Os treinamentos de aptidão física e palestras, costumam ser realizados em salas com pouca ergonomia.

A casa do tenente, localizada na fachada principal, não possui boas condições de acesso e privacidade, sendo assim poderia ser realocada para outro ponto do terreno. A integração com o entorno se confunde na paisagem, visto que sua fachada não possui um desenho que faça as pessoas entenderem que ali é um local voltado para atividades militares. Não é possível identificar se a edificação é um TG, uma escola ou uma delegacia.

Sendo assim, é de extrema importância para toda a sociedade que o TG de Sinop tenha uma nova proposta e seja requalificado, fazendo com que as pessoas participem e identifiquem a utilidade da edificação, apenas observando a fachada. A arquitetura tem o poder de influenciar na vida das pessoas, que também utilizam seus serviços.

Outro ponto sobre o TG é que, em se tratando de trabalhos teóricos, não existem muitos questionamentos realizados, o que torna as discussões e análises muito mais interessantes. Nesse sentido, deve-se explorar temas dentro da arquitetura que podem acrescentar conhecimentos em todos os tipos de projetos pelos profissionais e não somente em obras gigantescas, residenciais, conjuntos habitacionais ou comércios.

## 1.2 Problematização

Um dos grandes problemas em obras institucionais é a escassez arquitetônica, devido a negligência dos governantes e falta de reivindicação por novos planos urbanísticos, bem como uma nova forma de conceber projetos arquitetônicos institucionais que tenham identidade.

O TG de Sinop, assim como em outras edificações do município, possui muitos cômodos com utilização errada e sem funcionalidade. Nesse sentido, é possível realizar uma requalificação do local com melhor aproveitamento dos espaços? Medidas sustentáveis podem ser adotadas no que se relaciona a questões de conforto térmico e acústico?

Não é composto de um estilo arquitetônico específico para que observador saiba qual a finalidade da edificação. É um edifício institucional que deve ser facilmente percebível, destacando-se no entorno. Sendo assim, uma nova integração com o entorno pode ser realizada?

Pelo fato de ser uma instituição pública, cujos recursos, são providos justamente de dinheiro público, o TG deve possibilitar a participação comunitária. Desta forma, as pessoas podem ser integradas a alguma atividade do TG através da elaboração de um novo espaço?

## 1.3 Objetivos

#### 1.3.1 Geral

Requalificar o Tiro de Guerra (TG) da cidade de Sinop-MT, utilizando-se de elementos arquitetônicos que permitam, também, transmitir personalidade ao projeto, implantando-os em uma área específica e original de arquitetura, criando inserção social.

#### 1.3.2 Específicos

- Trazer contemporaneidade ao projeto;
- Ampliar, reduzir ou deslocar os espaços visando suprir as necessidades de cada ambiente e com as atividades realizadas no local;
- Realocar a residência locada no terreno:
- Projetar elementos que trazem sustentabilidade a obra;
- Acrescentar acessibilidade em todo o conjunto, de acordo com a NBR 9050;
- Implantar um comércio no local, com a finalidade de gerar lucros para construção e manutenção do edifício.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

#### 2.1 Contexto histórico das instituições militares

Buscando-se contextualizar o projeto na cidade a qual está inserido, pretende-se, aqui, sintetizar brevemente o histórico de centros voltados as atividades militares, bem como suas características políticas, sociais e culturais, sejam elas no âmbito mundial, nacional, estadual e municipal.

#### 2.1.1 Mundo

Desde os primórdios do mundo, as atividades militares tiveram forte participação em diversos aspectos políticos e tomada de decisões através da realização de conflitos e guerras. Roma, por exemplo, adotou o primeiro conceito militar, com intuito de consolidar e reforçar o seu território. Estabeleceram-se grupos de colônias em seu entorno e, por volta de 338 a.C., em territórios inimigos, sendo uma forma política que trazia em si os "germes de um exército permanente" (MONTEIRO, 2009).

A própria etimologia da palavra história provém de Heródoto, que viveu entre 485 a.C. e 420 a.C., autor de *Histórias*, que relatava as guerras entre gregos e persas. Outros exemplos de textos antigos são a *História da Guerra do Pelopones e Tucídides* (460-400 a.C.), a *Anábase*, que relata a história do exército grego de Ciro contra seu irmão Artaxerxes (430-355 a.C.). Isso reflete a importância militar nos primórdios da história no destino dos homens (PEDROSA, 2011).

Segundo Evans e Gibbons (2017), Roma manteve a supremacia militar durante 600 anos, pois sua infantaria era disciplinada, organizada e bem equipada. Seu exército era uma máquina de guerra fortificada e bem estabelecida, capaz de marchar longas distâncias, acampar a noite e seguir seu caminho com agilidade.

Já em Jerusalém, no ano de 1120, foi fundada a primeira ordem militar religiosa, denominada ordem do Templo. Seus primeiros adeptos obedeciam a um mestre, seguiam regras e se comprometiam a defender os peregrinos ao longo das rotas que levavam a Jerusalém (DEMURGER, 2002).

"Em Roma, sob a República, as 18 centúrias de cavalaria eram recrutadas entre os cidadãos ricos, cada um daqueles selecionados recebendo um cavalo público. [...] Sob o Império, as funções administrativas e militares, cada vez mais desprezadas pela aristocracia, eram confiadas aos cavaleiros, a ordem equestre tendo, portanto, o papel de produzir uma "elite" a serviço do Estado. [...] Os romanos também conheciam o termo *miles* para designar o soldado em geral; ora, os exércitos romanos concediam grandes vantagens aos soldados de infantaria [...]" (DEMURGER, 2002, p.9-10).

Segundo Pedrosa (2011) a história militar tem sido, tradicionalmente, a história das guerras, confrontos e feitos dos grandes generais, bem como o registro de todas as atividades das forças militares na guerra e na paz. Keegan (2006) define que a história mundial é em larga medida, uma história de guerras, porque os Estados em que as pessoas vivem, nasceram de conquistas, guerras civis ou lutas pela independência.

No que se refere a arquitetura militar, na Grécia antiga, já havia inovadoras fortalezas militares construídas em alvenaria ciclópica, com grandes blocos de pedra irregulares, provindas de calcários locais, sem trabalhados ou revestimento em argamassa. Não se sabe sobre seu estilo de construção, técnicas de engenharia e a quantidade de mão-de-obra investida. Acredita-se que esses monumentos tenham suas origens em outros lugares como Egeu, no Chipre ou no Oriente Próximo (LOADER, 2018, tradução nossa).

Na Idade Média a proteção de um determinado território era realizada com armas de pouco poder de fogo. Assim, a defesa territorial era assegurada pela presença de castelos elevados, torres e muros defensivos, construídos para barrar a precisão dos ataques desses armamentos, sistema defensivo de "cortina vertical" (MORI; LEMOS; CASTRO, 2018).

Assim, quanto maior a altura dos muros, mais seguras eram as áreas militares, frequentemente construídas nos penhascos para ampliar sua verticalidade. São exemplos históricos desse tipo de construção militar as Muralhas da China, a Torre de Londres, os muros medievais de Carcassonne, o Castelo de Santo Ângelo em Roma e as paliçadas de madeira colocadas provisoriamente para conter ataques (MORI; LEMOS; CASTRO, 2018).

Durante os séculos XV e XVI, existia a ideia de alternância, forma representada pela "cidade" e "cidadela" enquanto função de defesa militar com suas fortificações. Eram instrumento de domínio, no qual sua arquitetura concebida possuía estilo Renascentista ou Barroco. Um exemplo disso é o Vaticano, que era sede do governo e ao mesmo tempo cidadela papal, possuindo uma relação dialética com a cidade de Roma (PEREIRA, 2010).

Pereira (2010) afirma que nas capitais da Europa no século XIX, a arquitetura militar era unificada a conjuntos penitenciários e quartéis eram construídos em quase todas as cidades. Além de possuírem setores de serviços aspectos de funcionalidade, se buscava uma intenção monumental nos pavilhões representativos, com utilização de conjuntos de estilos passados, como historicismo ou ecletismo, exemplo da influência cultural no campo militar.

De 1880 a 1940 a arquitetura militar era representada pelo chamado *Revival Colonial*, um termo genérico que descreve os reavivamentos de estilos arquitetônicos durante as últimas décadas do século XIX e até meados do século XX. Possuía características assimétricas com varandas e frontões, detalhes mais simples e menos ornamentos. Mais próximo da virada do século, tornou-se mais simétrico (MICHAEL; SMITH; SIN, 2011, tradução nossa).

Após a Primeira Guerra Mundial no século XX, ocorreram grandes conflitos de âmbito militar, político, social e cultural. O mundo viveu uma grande tensão entre as grandes potências europeias, como a Alemanha, Inglaterra e França, que realizavam confrontos por territórios e mercados, dentro e fora do continente europeu. Em meio a esse clima de rivalidades esses países fortaleceram seus exércitos e suas instituições (COTRIM, 2005).

Segundo Michael, Smith e Sin (2011, tradução nossa), após o ano de 1930, a arquitetura militar era baseada no Estilo Internacional. Excluía os ornamentos e era caracterizada pela utilização do vidro em fachadas, como a Academia de Força Aérea dos Estados Unidos. A partir de 1950, a arquitetura militar foi marcada pela influência do Movimento Brutalista, caracterizado por formas em concreto aparente.

#### 2.1.2 Abrangência nacional

Os primeiros sistemas de fortificação militar no Brasil, surgiram o domínio espanhol sobre Portugal, também devido a ameaça dos holandeses. Assim, até 1640, sua arquitetura foi baseada nas ordens dos arquitetos comandados pelos espanhóis e a vigilância especial de Felipe II. Como os Italianos, na época, eram os maiores especialistas dessas edificações, tiveram a função de passar seus conhecimentos arquitetônicos aos espanhóis (MORI; LEMOS; CASTRO, 2018).

De 1549 a 1763, Salvador possuía como conceito a ideia de fortificação, sendo um caso privilegiado entre cidades que receberam projetos urbanísticos e militares. A sede administrativa nasceu de um projeto renascentista, recebendo sempre novos planos modernizadores. Havia a compressão do todo a partir da inter-relação de suas unidades. Foi nessa condição que Salvador, sendo sede da colônia portuguesa, recebeu os principais investimentos urbanísticos (MOREAU, 2011).

#### 2.1.2.1 Forças Armadas

No Brasil, a estrutura das Forças Armadas (FA) da qual hoje se tem conhecimento, foi herdada dos portugueses e remonta desde a colonização do país com a defesa das capitanias hereditárias. Um documento foi promulgado em 1542 pela Câmara de São Vicente, organizava uma milícia de índios e colonos, sendo considerado o primeiro registro de defesa territorial e um "embrião do Serviço Militar" no Brasil (BARROS, 2016).

Essa forma estruturada se deu também, após a instalação do governo-geral no ano de 1548, no governo do rei Dom João III (NEVES, 2007). Como afirma Simões (2014, p. 36), "[...] desembarcaram no país tropas organizadas em exércitos de primeira, segunda e terceira linha, forma como eram dividias na época. Evidentemente, tais corporações, ao serem transferidas para cá, mantinham a mesma estrutura adotada em Portugal."

Conforme as bases da administração portuguesa na Colônia iam sendo estabelecidas, a preocupação com a segurança se tornava cada vez mais importante. Promulgações como o "Regulamento de El Rei", trazidas por Tomé de Souza em 1548, concedia aos colonos e aos proprietários de engenho o direito a posse de armas (BARROS, 2016).

"Apresentavam-se [...] potenciais inimigos, tais como os invasores do antigo continente (franceses, holandeses etc.) e os mais próximos, como os espanhóis, que disputavam com os portugueses a dominação territorial da América do Sul" (SIMÕES, 2014, p. 37).

Assim, visando novamente a defesa territorial, foi criado em 1570 o "Regimento dos Capitães Mores" e em seguida, no ano de 1574, a "Provisão sobre as Ordenanças". O episódio caracterizou o início do Serviço Militar Obrigatório, onde todo cidadão, entre 14 e 60 anos, deveria estar pronto para servir à Coroa nas Companhias de Ordenanças, servindo de influência decisiva na expulsão de invasores (BARROS, 2016).

No Brasil, FA ainda pertenciam aos portugueses até as vésperas da Independência. Após esse período, surgiram, oficialmente, o Exército, que representa a força terrestre e a Marinha, representando a defesa naval (GOMES, 2016). Aeronáutica surgiu mais tarde, no ano de 1941 com escopo de realizar a força aérea (BRASIL, 2018a).

No entanto, segundo Castro (2002), a origem do Exército simbolicamente brasileiro, é tida a partir do dia 19 de abril de 1648, durante a primeira Batalha dos Guararapes que culminou no fim da dominação holandesa no Nordeste, cujo exército era composto pela variedade étnica brasileira como negros, brancos e índios.

"As FA são instituições nacionais autorizadas a usar armas em defesa de seu país, visando garantir a soberania nacional" (GUIMARÃES, 2009, p. 85). O Exército Brasileiro (EB), uma das três FA do Brasil possui o objetivo de realizar a defesa do território nacional com base na hierarquia e na disciplina, cujos deveres e valores a serem seguidos são patriotismo, lealdade, coragem, honestidade e honradez (BRASIL, 2018b).

O Artigo 142 da Constituição Brasileira define o Exército Brasileiro como "uma Instituição [...], permanente e regular, organizada com base na hierarquia e na disciplina, sob a autoridade suprema do Presidente da República, e destina-se à defesa da Pátria, à garantia dos poderes constitucionais [...], da lei e da ordem" (BRASIL, 1998, p. 26).

O Exército tem como Patrono, Luís Alves de Lima e Silva (1803-1880), o duque de Caxias, cultuado oficialmente pela instituição no ano de 1923, foi considerado um modelo de soldado brasileiro. Assim, diversas medidas foram tomadas para consolidar o culto a Caxias. Em 1931, foi criado a Medalha Caxias, dada para alunos de Escolas Militares como forma de estímulo. Em 1936 a fotografia dele seria distribuída em todas as unidades do Exército (CASTRO, 2002).

#### 2.1.2.2 História do Tiro de Guerra

O conceito de tiros de guerra remonta ao final do século XIX, quando se fomentaram as linhas de tiro nacional, com a finalidade de treinar as tropas da capital, que na época era o Rio de Janeiro, e treinar civis matriculados. Devido a necessidade da construção de mais linhas de tiro no país, surgiu a linha de tiro federal (BARROS, 2016).

No dia 7 de setembro de 1902, Antônio Carlos Lopes fundou uma sociedade de tiro com fins militares na cidade de Rio Grande, no Rio Grande do Sul. Também chamada de Sociedade de Propaganda do Tiro Brasileiro, possuía o intuito de instruir os atiradores quanto aos fundamentos de tiro, com a mentalidade de formação da reserva e de defesa da Pátria (BIAJONE, 2018; GONZALEZ, 2008).

No dia 5 de setembro de 1906, surgiu a Confederação do Tiro Brasileiro, reativada pelo Marechal Hermes da Fonseca, e fundada em 1826, mas que até aquela data não havia atingido os objetivos propostos, devendo, a partir daí, coordenar as atividades de preparo das FA (WEBER, 2012).

Colaborava com parte dos custos das Sociedades de Tiro, onde seus associados arcavam com sua manutenção e, em troca, poderiam prestar apenas metade do tempo do serviço militar obrigatório. Essas iniciativas foram proveitosas para o Exército, que passou a contar com atiradores reservas na hipótese de emergência de um conflito (BARROS, 2016).

Com a lei do Sorteio Universal em 1908 o serviço militar tornou-se obrigatório. Foram iniciados trabalhos com o objetivo de melhorar a forma de recrutamento, já que as inúmeras brechas dadas anteriormente como pagamento, substituição, diminuição do tempo de prestação militar não haviam dado bons resultados ao Exército (BATISTA, 2005).

Nesse sentido, foram adotados novos conceitos trazidos pelos chamados Jovens Turcos, que anteriormente haviam sido capitães e tenentes que estudaram na Alemanha (CARVALHO, 2005; BIAJONE, 2018). Essa propaganda cívica também foi impulsionada pelas ideias do jornalista, parnasiano, poeta Olavo Bráz Martins dos Guimarães Bilac, mais conhecido como Olavo Bilac (JUNIOR, 2007).

Bilac percorreu o país para realizar uma campanha através do culto e pregação ao serviço militar obrigatório, como forma de amor à Pátria, que era enaltecido em seus versos. Assim, em 1916, foi fundada a Liga de Defesa Nacional, liderada por ele e que divulgava, também, a ideia do cidadão-soldado como um fator importante para o desenvolvimento do país (BITTERNCOURT, 1990).

Por meio dessa campanha que visava atingir a opinião pública, a população aceitou realizar o Primeiro Sorteio Militar, extinto mais tarde em 1945 (BRASIL, 1945). Outro fator que contribuiu para a aprovação popular do serviço militar foi a presença brasileira na Primeira Guerra Mundial, contra a Alemanha, que do ponto de vista público, era necessidade de proteção e valorização do patriotismo (BIAJONE, 2018).

Havia um grande interesse na profissionalização para criação de uma reserva mais eficiente, treinada e preparada. No entanto, o Exército não possuía condições financeiras de desenvolvê-la. Assim, os TG foram aumentando de forma significativa tornando os atiradores cidadãos-soldado como propôs Bilac (WEBER, 2012).

Segundo Barros (2016), no ano de 1917, surgiu a Diretoria-Geral do Tiro de Guerra, onde seus integrantes compravam fardas e pagavam uma mensalidade. Em 1920, a instituição ficou sob responsabilidade do Estado-Maior do Exército e a principal modificação era de que

os TG admitissem sócios gratuitamente, popularizando a consciência ao alistamento para de formação da reserva.

Carvalho (2005) afirma que em 1918 era necessário possuir a Carteira de Reservista, exigida principalmente para obtenção de cargos públicos. Os TG eram locais de treinamento onde os jovens, quando aprovados, obtinham sua carteira e não precisavam prestar o serviço militar longe de casa, nos quartéis do Exército. Isso era preferido, principalmente, pelos jovens da zona rural, que auxiliavam a família no cultivo.

Em 1964, os jovens passaram a ser selecionados nas próprias regiões onde se alistavam, isentos de custos. Percebendo-se o benefício disso, muitas cidades interessaram-se em possuir um TG, para evitar que seus jovens prestassem o serviço militar em quartéis distantes (BARROS, 2016).

#### 2.1.3 Contexto Estadual: Mato Grosso

Segundo Fernandes (2005), visando facilitar a administração das instituições militares, as FA, realizam a divisão das mesmas através de Regiões Militares (RM), do Exército Brasileiro e não por estados. Mato Grosso pertence a chamada 9ª Região Militar (apêndice A).

A 9ª RM, também conhecida como Região Melo e Cáceres, funde-se com a própria história do estado mato-grossense. Através do avanço dos bandeirantes paulistas além dos limites do Tratado de Tordesilhas e a incessante busca por metais preciosos como o ouro, levaram os portugueses a fundar a cidade de Cuiabá, ata assinada por Pascoal Moreira Cabral em 8 de abril de 1719, às margens do Rio Coxipó (VARNHAGEN, 1857; SILVESTRIN; NOLL, 2016).

Tal episódio culminou na instalação das primeiras unidades militares, prevendo os possíveis confrontos territoriais com os espanhóis. Em julho de 1771, o fidalgo português Luiz Albuquerque Mello Pereira e Cáceres tornou-se o 4º governador da Capitania de Mato Grosso, quando foi nomeado pelo marquês de Pombal (BARCELLOS, 2015).

Na administração de Mello e Cáceres, a Capitania prosperou, surgiram então, os primeiros alicerces para o estabelecimento de um Comando Militar Regional. Em 1891, foi criado o 7º Distrito Militar, depois em 1908, evolui para a 13ª Região de Inspeção Permanente, e em 1915, tornou-se a 1ª Circunscrição Militar. Em 1934 passou a ser a atual 9ª RM, sofrendo algumas modificações ao longo dos anos, sendo a mais recente na década de 80. No dia 29 de novembro de 1984 recebeu a denominação Mello e Cáceres (BRASIL, 2018c).

## 2.1.4 Em Sinop: fundação da cidade, povoamento e urbanismo

Sinop está situada a aproximadamente 500 km da capital do estado, e foi elevada a Distrito Administrativo em 1976. A cidade é resultado da política de ocupação da Amazônia Legal desenvolvida pelo Governo Federal na década de 1970 (SOUZA, 2006).

Foi impulsionada por setores dominantes que alegavam o surgimento de trabalhos na região e novas terras para moradia com o objetivo de trazer os migrantes sulistas que se encontravam desempregados (SOUZA, 2017).

A maioria de seus pioneiros vieram da região Sul do país e começaram a chegar em 1972. Dentre as famílias mais conhecidas estão Olímpio João Pissinatti Guerra, Lindolfo Trieweiller, Osvaldo de Paula, Plínio Callegaro, entre outras (SOUZA, 2006).

O motivo de tal migração se deu pelo fato de que no Paraná ocorreu um desastre natural em forma de geada, que levou as plantações de café ao declínio. Devido á isso, boa parte das famílias que mexiam com o café foi prejudicada, vendendo suas chácaras e comprando fazendas no Mato Grosso (TORRES; BRANFORD, 2017).

Segundo Souza (2017), a colonização desenvolvida no município priorizou o estabelecimento de núcleos urbanos que pudessem servir como pontos de encontro para a vasta região, que necessitava cada vez mais de serviços públicos e privados, como retaguarda para seu desenvolvimento.

A urbanização da cidade ocorreu graças à um processo de ordenamento do território para a expansão da fronteira agrícola e núcleos urbanos planejados com os serviços básicos centralizados, gerando a base necessária para a inserção do modelo urbano-industrial no território mato-grossense (MARANDOLA; DANTONA; OJIMA 2011).

A empresa que idealizou todo o projeto urbanístico do município foi a Sociedade Imobiliária Noroeste do Paraná, que deu origem ao nome da cidade. Com a instalação de duas serrarias na cidade em 1972, as árvores foram derrubadas para abertura de um quadrado que formaria a malha e o traçado urbano racional da cidade (FALCHETTI, 2011).

Segundo Marandola, Dantona e Ojima (2011), o modelo de urbanismo de Sinop é racionalista e prevalece na maioria das cidades brasileiras, com traçados retangulares e ruas largas, configurando-se a fragmentação dos usos e funções da cidade.

A inauguração da BR-163 em Sinop, no ano de 1986, consagrou o norte do Mato Grosso nos mercados nacional e internacional, proporcionando melhores condições para a extração da madeira e expansão do agronegócio. Assim, essas atividades econômicas

promovidas pela BR-163 reforçaram o município como centro norte mato-grossense, razão pela qual Sinop passou a ser considerada a "Capital do Nortão" (MACEDO; RAMOS, 2015).

Nesse sentido, quando uma cidade cresce nesse nível de urbanismo, também necessita de um local para criação de barreira de defesa, em caso de guerra no município, ou algum conflito social e/ou urbano que possa surgir. Assim, em 1989, a Câmara Municipal de Vereadores, aprovou a criação do TG de Sinop (MARTINS, 1989).

É denominado TG 09/002 (BRASIL, 2013) e tem o patrocínio da Prefeitura de Sinop, encarregada por lei de ceder a verba anual, bem como as instalações, recursos e assistência médico hospitalar aos instrutores e atiradores. Os instrutores possuem o direito de receber o auxílio moradia para residir na cidade (MARTINS, 1989).

Nos últimos anos, o TG de Sinop realizou novas parcerias com a Prefeitura, com o objetivo de estreitar laços, melhorando a estrutura do local para os aprendizes. Assim, o Exército cedeu instrutores e armamento, enquanto a Prefeitura continuou colaborando com o local. O antigo instrutor do local era Eudézio Gomes substituído em 2017 pelo instrutor Amaral (MUNHOZ, 2017).

### 2.2 Conceito de requalificação

Com o advento da Revolução Industrial, entre os anos de 1760 e 1840, ocorreu um elevado crescimento das cidades, o que resultou no surgimento de várias zonas de produção dentro dos centros urbanos. Assim, a preocupação com o desenvolvimento da malha urbana e seus núcleos começou a ser cada vez mais evidente, à medida que se ressaltava a sua degradação e deterioração (BATALHA, 2017).

Assim, surgiam conceitos que visavam a melhoria desses espaços, como, por exemplo, a requalificação urbana, cujo termo foi citado pela primeira vez nos anos 80, em Portugal, e estava associada a qualidade urbana e questões sociais. Possui definições no que se refere a intervenções no espaço urbano, como reanimação, revitalização, reabilitação, recuperação paisagística e renovação urbana (CANEIRA, 2017).

Requalificação é confundida com outras formas de intervenções na malha urbana, como restauro, reabilitação, renovação e revitalização. Embora muitas vezes utilizados de modo indiferenciado e banalizado, possuem significados próprios que devem ser isolados e distinguidos (BATALHA, 2017).

"Revitalização é o ato de "dotar de vida" algo que está morto. [...]é propor novos usos que dinamizem a situação de abandono [...]. Requalificação tem um sentido semelhante, mas não parte do pressuposto que determinado espaço está tão abandonado [...] que necessita a substituição completa de estruturas e usos. [...] não se dota um lugar de vida, mas de maior qualidade da vida que já existe [...]. Já na reabilitação parte-se do pressuposto de que [...] a intervenção se dará sobre e a partir desse uso atual" (BRAGA, 2016, p.1).

A renovação, muito confundida com a requalificação, trata-se da demolição total de uma edificação e consequente substituição das estruturas existentes. Já a requalificação seria o oposto disso, pois prioriza a valorização aspectos econômicos, sociais, físicos e ambientais de uma área urbana em processo de declínio e tem como base, princípios de sustentabilidade e o respeito as vivências do local a ser requalificado (CANEIRA, 2017).

Requalificação pode ser entendida como um contraponto às práticas de demolição do espaço construído de uma maneira menos traumática e compreendendo o contexto alterado. Desse modo, há uma relação de respeito com a comunidade e à cultura local, a atenção ao seu entorno e os laços sociais existentes, sendo pressupostos básicos (VALENTIM, 2007).

Para Caneira (2017), um dos objetivos da requalificação é valorizar as características de uma área urbana que passou por um processo de declínio, como aspectos de caráter econômico, social, ambiental e físico. A requalificação segundo Silva (2011, p.16) "[...] visa a melhoria da qualidade de ambiente e de vida nas cidades, e envolve a articulação de diversas componentes como a habitação, a cultura, a coesão social e a mobilidade."

Atualmente, a requalificação é considerada uma prioridade das intervenções urbanas que opera no tecido físico e social, permitindo a recriação de uma nova estética no urbanismo existente. Permite a reconstrução de centros históricos antigos e áreas públicas em decadência ou abandono. Entretanto, não deve ser realizada apenas em núcleos urbanos, mas também nas áreas que estão sujeitas à intervenção do homem (SILVA, 2011).

### 2.3 Arquitetura pública como protagonista na construção da cidadania

Historicamente, entende-se por edificações de caráter público, aquelas existentes na acrópole, que existiu em todas as cidades da Grécia antiga. Acrópole é uma palavra composta pelos termos *acrón*, que significa extremidade alta e *pólis*, que consistia na parte mais alta da cidade. Era um grande complexo de instituições públicas, voltadas a fins também militares, formada por materiais como rochas calcárias, com acesso protegido por muralhas de pedra ciclópica (SCHNEIDER, 2001).

Para Fazio, Moffet e Wodehouse (2011), a principal acrópole grega era a da cidade de Atenas, que possuía fins militares, políticos e religiosos. O Partenon, construído por volta de 479 a.C., é o templo mais famoso, dedicado a Atena Polias, considerada deusa protetora da cidade. Possuía um conceito de monumentalidade arquitetônica, através da composição equilibrada das colunas e da utilização do mármore pentélico.

O Partenon era ornamentado por esculturas em alto relevo, tanto na parte interna, quanto na área externa. As mesmas, representavam os conflitos entre gregos e amazonas, gregos e troianos, deuses e criaturas míticas, a fim de exaltar o triunfo da sociedade grega (FAZIO; MOFFETT; WODEHOUSE, 2011). O Partenon e os demais templos gregos, segundo Glancey (2001, p. 27), "representavam aspectos essenciais da sociedade e da cultura gregas. O templo era simultaneamente, um local de reunião e veneração e a representação de um navio de combate grego. O povo era representado pelas colunas que rodeavam o edifício [...]."

Atualmente, edificações públicas são construídas para albergar serviços administrativos e servir a população. Incluem-se nesta categoria as escolas, hospitais públicos, entre muitos outros tipos de instituições. Já obra pública é considerada toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação de bem público (NARDES, 2014).

Sobre as atividades públicas Ching e Eckler (2014, p. 389) afirmam que "são aquelas dedicadas ao bem comum das pessoas da cidade. Em termos mais específicos, os programas de necessidades públicos são aqueles que se relacionam com o governo, os serviços públicos, o bem-estar público, a cultura e os espaços de uso público."

Batalha (2017) afirma que locais públicos são espaços dinâmicos que devem ser integrados com as necessidades comunitárias, sendo necessário estudar as razões pelas quais devem se tornar úteis atualmente. Assim, a requalificação destes possui uma relação de proximidade com temas de acessibilidade e mobilidade.

A cidade sob a ótica da acessibilidade pode ser entendida como a soma dos serviços e equipamentos públicos à disposição dos cidadãos e que possibilitem a participação de todos. A perspectiva urbana de acessibilidade deve abordar elementos de mobilidade, comunicação, compreensão e uso dos espaços públicos. Esse conceito de "projetar para todos" também é comumente denominado de *universal design* e reforça a cidadania (GARCIA, 2008).

Um dos primeiros conceitos de cidadania surgiu nas cidades-estados gregas a partir dos séculos VII-VI a. C. e o conceito de cidadão se tratava em ter a oportunidade de participar da vida pública (VICENTE et al., 2012). "Para intervir e participar na vida política foi preciso rejeitar os valores da sociedade do Antigo Regime e comungar dos ideais da Revolução Francesa e da Revolução Liberal" (BRÁS; GONÇALVES, 2008, p. 333).

Cidadania segundo Brás e Gonçalves (2008), consiste no modo de estar e de agir em sociedade e nas relações com os outros, permite-nos centrar o conceito de cidadão que possui direitos e deveres cívicos. Para Vicente et al. (2012, p.11) "cidadania é o estatuto de pertença de um indivíduo a uma comunidade politicamente organizada. A associação da cidadania com identidade nacional e patriotismo nasce desta perspectiva."

Não se trata apenas de enfatizar o caráter jurídico de direitos e deveres das pessoas, mas reforça a lógica entre população e Estado. Assim, sua relação com a acessibilidade está em promover o acesso à cultura, atividades recreativas, educação, participação e lazer (GARCIA, 2008). Cidadania não mais se limita a direitos e deveres, embora sejam aspectos importantes. Deve implicar também nas ações que o cidadão desenvolve e que tem impacto na sociedade, sendo necessários espaços públicos de participação (VICENTE e et al, 2012).

Atualmente no Brasil, o que se percebe por edifícios públicos e que deveriam conter caráter de cidadania, é a extrema racionalidade de sua arquitetura, patologias nas estruturas, ausência de conceito e estética aliada a cores monótonas e faixas cinzas. Às vezes, também são utilizadas cores do partido vigente no munícipio, mesmo sendo uma prática proibida e considerada improbidade administrativa (JUS BRASIL, 2011; SANTANA, 2016).

"It is a well-known, if unfortunate, fact of urban life that municipal buildings often fail to live up to the high-minded ideals of their resident institutions. Though they may be dedicated to the practice of justice, education, sanitation, and public safety, many speak less to civic virtue than to budget constraints and bureaucratic compromise" (VELSEY, 2017, p. 1).

Carvalho (2013) afirma que a cultura está impregnada na sociedade, onde pontos importantes transparecem na organização urbana, nos monumentos públicos e na arquitetura. Em países da Ásia e da Europa, pontos de interesse da cidade servem de fundo para uma referência cultural, o que já não acontece no Brasil, que possui um ambiente visual urbano, caótico e disforme, onde a cultura torna o essencial irrelevante.

Segundo Takiya (2009) por volta de 1950, as concepções de prédios públicos na cidade de São Paulo, tiveram como protagonista a arquitetura moderna. Instituições públicas como hospitais, fóruns, terminais rodoviários, delegacias de polícia entre outros ganharam estilos inovadores para os padrões de construções públicas da época.

-

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Tradução: "É um fato bem conhecido, embora lamentável, da vida urbana que os edifícios municipais muitas vezes não conseguem viver de acordo com os ideais ambiciosos de suas instituições residentes. Embora possam dedicar-se à prática da justiça, educação, saneamento e segurança pública, muitos falam menos da virtude cívica do que de restrições orçamentárias e compromissos burocráticos" (VELSEY, 2017, p. 1).<sup>1</sup>

Os arquitetos Vilanova Artigas, Paulo Mendes da Rocha, entre outros, ajudaram a transformar a arquitetura paulista em um marco da cidade de São Paulo, que tinha como pano de fundo o desenvolvimentismo de Juscelino Kubitschek e a ideia de um Brasil "rumo ao progresso" como característica peculiar da arquitetura pública através de volumes em concreto aparente que marcavam a paisagem da cidade (TAKIYA, 2009).

A valorização da arquitetura de instituições públicas pode ser percebida na biblioteca pública construída em 2016 na cidade de Bandung na Indonésia pela empresa de arquitetura *Shau*. O prédio possui uma bela fachada composta por potes de sorvete e serve como um espaço cultural, que proporciona a comunidade o acesso gratuito a livros, cursos e outras mídias educativas. O mais interessante é que o efeito estético criado pelos potes é sofisticado e valoriza a edificação (SHAU, 2016).

Como alternativa sustentável visando reduzir a poluição de rios causadas por plásticos no local, foram utilizadas mais de 2 mil embalagens de sorvetes vazias, dispostas em várias direções de forma a permitir uma ventilação natural agradável. Assim, dispensa-se a utilização de iluminação artificial, já que o material permite a entrada de uma certa quantidade de luz do sol, permitindo o aproveitamento de iluminação natural (BIDWELL, 2017).

#### 2.3.1 Tiro de Guerra atualmente

Atualmente, o TG possui características como a formação cívica, qualificação do cidadão, instrução de tiro e a realização de ações sociais e de defesa local. A forma de treinamento propiciada na cidade do qual o jovem reside, ajuda a concentrar a formação de líderes comunitários voltados para problemas locais e ações sociais (BRASIL, 2002).

O TG tem como uma das principais missões e deveres difundir o patriotismo, atuar na garantia da ordem e da defesa do território e realizar ações comunitárias e de solidariedade. Um dos seus principais objetivos consiste em realizar a formação de cidadãos conscientes dos seus direitos e deveres na sociedade, tornando-se verdadeiros elementos modificadores das condições dos locais em que residem (BARROS, 2016).

<sup>&</sup>quot;Art. 2° Além de propiciar a prestação do serviço militar inicial, os TG devem:

I – Contribuir para estimular a interiorização e evitar o êxodo rural;

II – Constituir-se em polos difusores do civismo, da cidadania e do patriotismo;

III – colaborar em atividades complementares, mediante convênio com órgãos federais, estaduais e municipais, no funcionamento de ensino profissionalizante em suas dependências e na utilização das mesmas em práticas cívicas, esportivas e sociais, em benefício da comunidade local" (BRASIL, 2002, p. 2).

Sob a ótica pública, o TG são Órgãos de Formação da Reserva (OFR) é uma parceria de sucesso que permite aos cidadãos realizarem a matrícula, complementando a sua formação moral, cívica e militar, permanecendo na mesma cidade em que residem. É uma outra forma de prestar o serviço militar inicial, o que torna muito comum a continuidade na carreira militar por esses atiradores, que ao término das atividades no TG, ingressam nas diferentes escolas de formação militar (BIAJONE, 2018).

A instituição tem como prioridade desenvolver a responsabilidade no desempenho das suas atividades e difundir "os valores espirituais e morais da nacionalidade, o sentimento das obrigações para com a Pátria e a compreensão das instituições básicas que regem a sociedade, tais como Governo, Família, Igreja e FA" (BRASIL, 2002, p. 3).

Dentre as vantagens obtidas por municípios que possuem um TG, está o amparo obtido em casos de catástrofes e calamidades. É um valioso instrumento de constituição da reserva para o Exército em caso de convocação. Apresenta uma excelente relação custo-benefício pelo fato de não impactar a vida financeira dos alunos, pois é conciliado com trabalho e o estudo (BARROS, 2016).

No TG, diversas atitudes são, constantemente, enaltecidas, como a fraternidade, a parceria, a valorização do treinamento físico, os cuidados com a saúde e higiene. O atirador ainda pode receber diversos títulos, através de sua dedicação, o que modela seu caráter e valores. O diploma de Honra ao Mérito é concedido aquele que não possui nenhuma falta, ou de praça mais distinta para o destaque da turma. São atitudes que dificilmente deixarão de acompanhá-lo, tornando-o muito aceito no mercado de trabalho (BIAJONE, 2018).

O TG de Porto Nacional, localizado em Tocantins, na cidade de Porto Nacional, com numeração 11-005, criado no dia 1 de novembro de 1916, inicialmente subordinado à Região Militar de São Paulo, é um exemplo disso (DOURADO, 2010). Realiza ações cívico-sociais, através da arrecadação de alimentos que são doados para abrigos da cidade, para despertar e estimular o apoio e o respeito da população junto as FA (BRASIL, 2017).

Em 2010, foi considerado o melhor TG do país, pois se destacou em todos os aspectos de avaliação para preparação dos atiradores. A realização da parceria com a prefeitura quanto ao apoio prestado pela mesma, respeitou parâmetros como segurança, manutenção das instalações e apoio ao chefe de instrução. Tais feitos conferiram-lhe a classificação "ouro" na avaliação. Esses fatos demonstram a importância social que deve ser cada vez mais levada em consideração em projetos públicos (COELHO, 2010).

## 2.4 Certificações sustentáveis e quesitos obrigatórios ao projetar

Selos verdes ou eco etiquetas são algumas das denominações dos diferentes tipos de etiquetas dadas aos produtos e obras construtivas. Surgiram em 1978, na Alemanha, e ficaram conhecidos como Anjo Azul (do inglês britânico *Blaue Engel*), tornando-se a primeira certificação ambiental (COSTA, 2008).

Após isso, outros países passaram a desenvolver seus próprios selos ambientais, tendo como objetivo principal, informar os consumidores sobre a procedência de produtos e edificações, indicando que sua produção foi realizada de forma ecologicamente correta, gerando benefícios ao meio ambiente (SILVA, 2018).

As diretrizes utilizadas para conceber edificações sustentáveis, segundo Ching e Shapiro (2017), costumam incluir disposições a respeito da gestão do terreno, da conservação de materiais, do reuso de água, do consumo energético, da qualidade do ar em ambientes internos, do desempenho acústico, da segurança e da manutenção.

Em projetos, atualmente existem certificações que visam estimular a consciência ambiental nas construções e nas cidades. Segundo Westphal (2016) existem os selos *LEED* e *AQUA*, que são voltados para sustentabilidade na construção civil pelo mundo e *WELL*, que coloca o ser humano como centro do projeto (ZIONI, 2018).

## 2.4.1 Liderança em Energia e Design Ambiental

A Liderança em Energia e Design Ambiental (do inglês, *Leadership in Energy and Environmental Design*, *LEED*) é um programa que visa reconhecer projetos voltados para sustentabilidade através de uma somatória de pontos que resultam em uma certificação para a obra, sendo realizado em diversos países (KEELER; VAIDYA, 2018).

É o tipo de certificado mais respeitado no mundo quando se trata de sustentabilidade em projetos, o qual foi desenvolvido, em 1998, pelo Conselho de Construções Verdes dos Estados Unidos (do inglês *United States Green Building Council, USGBC*), uma instituição não-governamental norte americana (ZIONI, 2018).

Os projetos são avaliados a partir de oito quesitos que dizem respeito sua localização em relação ao transporte, implantação que evita ilhas de calor, reutilização de água, estratégias energéticas visando a economia, utilização de materiais ecológicos e gerenciamento de resíduos, controle de iluminação e ventilação em ambientes com alta permanência e aspectos

regionais (ZIONI, 2018). Esses quesitos conferem certificações em quatro níveis: certificado, prata, ouro e platina (KEELER; VAIDYA, 2018).

Possui tipologias que analisam cada empreendimento de acordo com suas necessidades, sendo elas novas construções e grandes reformas, edificações comerciais e lojas, empreendimentos existentes e bairros. No Brasil, escritório do *LEED*, existe desde 2007 e atualmente já são mais de 460 edificações certificadas (GBC BRASIL, 2018).

## 2.4.2 Alta Qualidade Ambiental: uma ferramenta de certificação brasileira

A certificação Alta Qualidade Ambiental (AQUA) foi desenvolvida em 2008 e passou a ser a primeira alternativa brasileira de sustentabilidade para edificações. Teve como base o sistema francês *Haute Qualité Environmentale* (HQE), que foi traduzido e adaptado às normas brasileiras (WESTPHAL, 2016).

Após a análise da obra, podem ser emitidas as seguintes pontuações, bom, sendo o mínimo aceitável, superior, edificação com boas características sustentáveis ou excelente, composta pelo desempenho máximo de sustentabilidade na edificação. A avaliação é realizada sob aspectos como relação com o entorno, escolha de processos construtivos, canteiro de obras com poucos resíduos, gestão de água e energia (VILLA; ORNSTEIN, 2013).

Como afirma Keeling (2014) a certificação é dada em três fases de avaliação, programa, concepção e realização. No que se relaciona a esses critérios, 14 categorias são consideradas na contagem de pontos, algumas delas são conforto, gestão de obras e resíduos, saúde, reutilização da água e boa escolha do terreno.

#### 2.4.3 Selo WELL: um apoio da arquitetura para a saúde humana

Para além das certificações que tem as obras como centro das análises com quesitos que as consideram em níveis de sustentabilidade, há também um selo que atesta as construções tendo como objeto principal o ser humano: o certificado WELL.

Com evolução das certificações, notou-se a necessidade de criação de um sistema de qualidade com o foco nos seres humanos. Nesse sentido, foi desenvolvido em 2014 um novo padrão de ferramenta de qualidade voltada inteiramente para a saúde e bem-estar dos ocupantes do edifício, colocando-os como protagonista de análise (ZIONI, 2018).

Assim como os demais selos voltados a sustentabilidade na arquitetura, analisa se as edificações são apropriadas para as pessoas, através de sete dimensões, ar, água, alimentação,

luz, exercício, conforto e mente humana. São exemplos de construções com esse conceito que prioriza a saúde do ser humano, aquelas cujos ambientes possuem jardins internos, acabamentos naturais e aconchegantes, como a pedra e a madeira, tendo conexão com a natureza e transferência de saúde aos usuários do espaço em questão (ZIONI, 2018).

Os paradigmas por trás do reconhecimento dessas construções foram o resultado de sete anos de pesquisa envolvendo cientistas, médicos e arquitetos. A pontuação é atribuída em três níveis: Prata, Ouro e Platina. A sede da Symantec é uma das primeiras edificações a receber a certificação. O projeto, de responsabilidade do escritório norte americano *Little*, se concentra em uma abordagem benéfica para a saúde física e mental dos funcionários que utilizarão o ambiente de trabalho concebido (WALSH, 2017).

O espaço é composto por uma decoração que combina cores vibrantes com materiais naturais. O luminotécnico também foi trabalhado sob a ótica de uma iluminação alinhada aos ritmos circadianos humanos, além de sistemas mecânicos com intento de diminuir as vibrações e reduzir a pressão arterial (WALSH, 2017).

## 2.5 Percepção da arquitetura: identidade e experiência sensorial no espaço

Na antiguidade e na Idade Média, havia uma forte relação do homem com o espiritual e o divino, graças a uma série de fatores culturais. Nesse sentido, a arquitetura dessas épocas, como templos, palácios, pirâmides, tinha o objetivo de despertar os sentidos para explorar essa relação com o sagrado (KNEIB et al, 2013).

As experiências sentidas pelo ser humano, são responsáveis pela conexão com o mundo externo. A percepção sensorial está sempre associada a um processo cognitivo, logo, a percepção vem após os sentidos. Primeiro, o homem sente, processa isso e depois ocorre a percepção, e o cenário constituído disso, leva em consideração a influência de seus conhecimentos e crenças (MAIA, 2012).

Segundo Zevi (1996) para que os homens entendam o espaço observado, é preciso reconhecer dois grandes equívocos que anulam o valor do raciocínio e a percepção da arquitetura que os circunda. Primeiro, a de que a experiência espacial arquitetônica somente é possível no interior de um edifício. Segundo equívoco, é a de que a interpretação espacial de uma obra é suficiente para que esse ambiente seja julgado ou criticado.

Outro ponto que deve ser destacado é a transformação da experiência espacial por meio da cultura. É preciso esclarecer que as questões culturais não estão somente ligadas ao país que o indivíduo pertence, estando sempre em construção. Neste sentido, a percepção do espaço não

é a mesma para todos, já que indivíduos com culturas diferentes possivelmente terão percepções diferentes do espaço arquitetônico (HARTENTHAL; ONO, 2011).

A sensação de identidade pessoal, reforçada pela arquitetura, permite que o ser humano se envolva totalmente nas dimensões mentais de sonhos, imaginações e desejos. A arquitetura fornece o entendimento da existência humana, projetando significados. Isso redireciona a consciência e própria sensação de ter uma identidade (PALLASMAA, 2011). Para Maia (2012) um indivíduo sente e percebe as formas ou totalidades estruturadas, dotadas de sentido ou significação.

Mahfuz (2009) afirma que, um edifício com identidade, necessita de poucas palavras para descrevê-lo. Para tal, isso não garante a qualidade e a relevância de um projeto, que somente terá valor, caso a obra como um todo consiga revelar a estrutura do programa, e que estabeleça algum tipo de diálogo com o seu contexto.

Assim, devem ser utilizadas formas elementares, como o quadrado, o cubo, o retângulo, o paralelepípedo, o círculo, o cilindro, o triângulo e a pirâmide. Um exemplo disso, é o edifício *Veles e Vents*, na Espanha, do arquiteto David Chipperfield. A obra é composta por uma série de planos horizontais não coincidentes, o que lhe confere clara identidade. Formas curvas e sinuosas também podem ser exploradas, como ocorreu no Conjunto Residencial Pedregulho, do arquiteto Affonso Eduardo Reidy, do Rio de Janeiro (MAHFUZ, 2009).

Ruy Ohtake, um dos maiores arquitetos brasileiros atualmente, possui mais de 300 obras realizadas no Brasil e no exterior, usa a sua arte para resolver problemas urbanos e sociais. Defende o papel social da arquitetura e acredita que a linha reta é uma linha previsível. A linha ondulada é a fantasia, sendo o rompimento fundamental na arte (KENNEDY, 2018).

A linguagem arquitetônica de uma edificação também pode ser evidente através de sua forma, seus materiais, seus detalhes e outras características que distinguem um edifício do outro. As mesmas, evoluíram com tendências nacionais e regionais, podendo indicar o tempo ou período de construção de um edifício. As instalações militares não são exceção e suas influências arquitetônicas refletem sua evolução histórica (MICHAEL; SMITH; SIN, 2011, tradução nossa).

Detalhes arquitetônicos tradicionais, como cornijas, foram dando espaço para paredes de tijolos finos e o concreto aparente. Essas medidas, combinadas com requisitos de segurança e sustentabilidade, moldam a arquitetura (MICHAEL; SMITH; SIN, 2011, tradução nossa). Os materiais naturias como pedra, tijolo e madeira, fazem com que nossa visão penetre em suas superfícies e permitem que nos convençamos da veracidade da matéria (PALLASMAA, 2011).

### 3 METODOLOGIA

Os métodos utilizados neste trabalho tiveram início em uma pesquisa qualitativa e exploratória, sobre a história e a origem de edificações militares, através de análise bibliográfica, como livros, artigos científicos e eletrônicos e páginas de web sites.

## 3.1 Tipo de pesquisa

A pesquisa exploratória, foi um dos principais métodos utilizados neste trabalho. Foram utilizadas referências importantes, como o livro Arquitetura Militar: um Panorama Histórico a Partir do Porto de Santos, de Vitor Hugo Mori et al que aborda a relação entre o armamento e a concepção de fortalezas militares desde o fim da Idade Média.

Buscou-se apresentar um breve histórico sobre o Exército, ao qual os Tiros de Guerra são subordinados. Uma das principais fontes bibliográficas utilizadas foi a revista Verde Oliva do Exército Brasileiro. Em seguida foi descrito a respeito do surgimento das atividades militares em Mato Grosso e por fim, em Sinop. Permitindo, assim, uma continuidade de leituras teóricas sobre o tema, as quais são importantes para sua análise.

No tópico 2.3, foi realizada uma correlação entre indivíduos inseridos em uma sociedade e como a arquitetura pública vigente pode impactar e representá-los, influenciando em aspectos culturais. Também foi realizada uma breve abordagem sobre selos verdes no tópico 2.4, que atualmente são uma justificativa contemporânea para estimular os arquitetos a utilizarem materiais ecologicamente corretos em projetos arquitetônicos.

Nos estudos de caso foram demonstradas construções militares no mundo, que possuem grande inovação arquitetônica. Assim, foi possível apresentar alternativas sustentáveis como ventilação cruzada, arborização, significado e identidade das obras, com o objetivo de, posteriormente, fazer uma relação com os defeitos do Tiro de Guerra de Sinop.

Para o processo de elaboração do projeto arquitetônico foram utilizados programas como o AutoCAd, para desenvolvimento de todo o projeto em 2D, o Sketchup, para realização da modelagem 3D de ambientes externos e interno, o Lumion para realizar as renderizações, animações e os vídeos dos ambientes, o aplicativo do Google Maps para gravação da localização do terreno, o Power Point para criação e animação do vídeo final de apresentação do projeto e o Adobe Photoshop para diagramação dos banners.

## 3.2 População e Amostra

A população de pesquisa para a realização do trabalho foi representada pelo subtenente Samuel Souza Amaral, responsável pela instrução dos atiradores, bem como a coordenação e da instituição. Ele foi o responsável por passar informações sobre o funcionamento das atividades e passar informações importantes quanto a prestação de trabalhos sociais para a comunidade. Foram entrevistadas pessoas externas à instituição (ver apêndice d).

### 3.3 Coleta de dados

A pesquisa foi finalizada com a coleta de dados no TG de Sinop, onde foram realizados levantamentos fotográficos do entorno, das áreas externas e internas da instituição, a fim de realizar um comparativo do espaço existente e o que exigem as normas sobre acessibilidade, ergonomia, espaços públicos e conceitos que priorizam o ser humano.

## 3.4 Cronograma

Atividades/Meses	Ago/2018	Set/2018	Out/2018	Nov/2018	Dez/2018	Jun/2019
Escolha do Tema e Definição do Problema	X					
Levantamento bibliográfico e Redação do trabalho	X	X	X	X		
Formulação do Trabalho	X	X	X	X		
Entrevista in loco				X		
Apresentação da Pré-Banca					X	
Entrega da versão final						X

### 4. ESTUDOS DE CASO

Visando coletar informações precisas sobre a arquitetura das instalações militares pelo mundo e no Brasil, este capítulo reúne informações arquitetônicas, comparações entre uma unidade e outra, para que seja possível a identificação desses elementos no projeto proposto.

## 4.1 Abrangência mundial

# 4.1.1 Quartel-General do Departamento de Defesa da França

As edificações militares pelo mundo possuem uma grande imponência e contemporaneidade. Valorizam a cultura local e trazem identidade, através de formas e materiais diversos. Um exemplo disso, é o Quartel-General do Departamento de Defesa da França, em Paris (Figura 1(a)), realizado pelo escritório Agência Nicolas Michelin & Associados (ANMA). Denominado *Hexagone Balard* (Figura 1(b)) possui uma área 17.000 m² e foi projetado para acomodar quase 10.000 funcionários (HAGMANN, 2015, tradução nossa).



Fonte: Site Septet. Fotografia de Cécile Septet (2015)

Como afirma Hagmann (2015, tradução nossa), um dos principais objetivos do projeto era reunir funcionários que representassem o exército, a marinha e a força aérea. O destaque principal está em seu telhado de metal, em forma de origami escuro que se estende até o chão e ao redor da entrada, e suas linhas recortadas remetem à tecnologia militar de aeronaves. A fachada é revestida com painéis de cor branca e cinza, o que confere à estrutura uma presença serena, mas robusta, como indica a Figura 2(a).

A entrada principal foi revestida por painéis cinzas com quebras de picos altos que continuam nas dobras do telhado. A fachada do pátio interior é coberta por painéis com tons de verde e azul, dispostos de forma aleatória, simulando superfícies pixeladas, técnica que remete a camuflagem militar Figura 2(b). O pátio é composto por árvores que tem como função ajudar a melhorar o clima interno (GRIFFITHS, 2016, tradução nossa).

**Figura 2:** Quartel-General do Departamento de Defesa da França (a) fachada lateral, voltada para via e (b) átrio externo com jardim.



Fonte: Site Septet. Fotografia de Cécile Septet (2015)

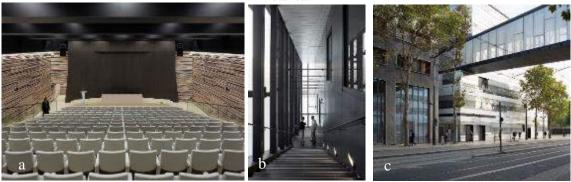
Hagmann (2015, tradução nossa) afirma que o projeto foi realizado a partir de uma parceria público-privada e dispõe de alternativas sustentáveis, já que utiliza energia renovável produzida no local, operando de forma autônoma por 80% do tempo. As janelas são equipadas para serem abertas automaticamente, facilitando a ventilação. Há 5.600 m² de painéis fotovoltaicos que fornecem até 80% da energia.

O consumo total de energia, incluindo ar condicionado, água quente e iluminação, no local é de 40 kWh por m² ao ano (HAGMANN, 2015, tradução nossa). Foram utilizados recursos inovadores na edificação, como economia de energia, conforto no local de trabalho e conceito. O projeto foi pensado, também, para ser integrado às edificações existentes do entorno. A disposição dos escritórios respeita o trabalho em equipe, que é o valor central do Exército e dá uma forma concreta na abordagem realizada no projeto.

O design de interiores dos ambientes internos, reforça essa linguagem que é rígida, lembrando que o local se trata de uma instituição militar. Ambientes como auditório (Figura 3(a)) e escadarias (Figura3(b)), possuem uma sobriedade e austeridade em sua composição interna, através de cores escuras, materiais metálicos e em relevo.

Como aponta Griffiths (2016, tradução nossa), há uma conexão com o edifício que já existia ao lado, por uma ponte metálica de vidro e, contém árvores, oferecendo vistas de uma extremidade à outra, como mostra a Figura 3(c). A intenção de toda essa composição é criar uma cidade dentro de outra cidade, abrigando espaços públicos, incluindo um centro de saúde, creches e uma piscina. A arquitetura dialoga e se integra com o entorno já existente.

**Figura 3:** Quartel-General do Departamento de Defesa da França (a) auditório (b) escadarias e (c) ponte metálica.



Fonte: Site Septet. Fotografia de Cécile Septet (2015)

Os pavimentos estão distribuídos em torno de jardins, garantindo que cada ambiente tenha uma janela com vista para a natureza, voltada para vegetação. Os vazios a céu aberto ajudam a quebrar a densidade do prédio, garantindo que a iluminação e a ventilação naturais, alcancem todos os ambientes. A preocupação com a climatização natural foi reforçada através da vegetação dos pátios e das chaminés (Figura 4), localizadas na parte mais alta da edificação e que simbolizam as três forças armadas (GRIFFITHS, 2016, tradução nossa).

Fonte: Divisare (2016)

Figura 4: Corte longitudinal que demonstra ventilação.

# 4.1.2 Academia Militar de Defesa e Esportes

O projeto da Academia Militar de Defesa e Esportes foi realizado pelos escritórios de arquitetura FREA<sup>2</sup> e SCRA<sup>3</sup>, e está localizado em Ancara, na Turquia, e foi concluído em 2016. Todo o edifício exibe um caráter rígido graças à escolha de materiais como concreto aparente metal e vidro (Figura 5(a)). Como mostra a Figura 5(b), a morfologia imponente está combinada a estrutura sólida e brutalista (BETSKY; BROWNELL; CRAMER, 2018).

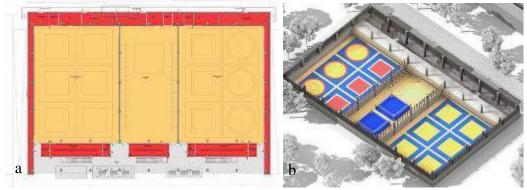
Figura 5: Quartel-General do Departamento de Defesa da França (a) fachada e (b) fachada ampliada.



Fonte: Divisare (2018)

O projeto é composto por um *hall* de entrada, e, em seguida, por três ginásios, que ocupam quase todo o volume da construção, como aponta a Figura 6(a). O objetivo desta disposição é facilitar os acessos de entradas e saídas, interligando os recintos a entrada (Figura 6(b)). A edificação seguiu a famosa premissa "a forma segue a função", pois sua concepção foi baseada pela utilização (ÖZKARAMANLI, 2017, tradução nossa).

Figura 6: Quartel-General do Departamento de Defesa da França (a) planta do térreo e (b) vista axonométrica.



Fonte: SCRA Architects (2017)

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Sigla derivada de algumas letras dos nomes Fatih Yavuz e Emre Savura, arquitetos fundadores. Disponível em: <a href="http://www.anma.fr/fr/contacts/informations-pratiques/">http://www.anma.fr/fr/contacts/informations-pratiques/</a>>. Acesso em: 14 de novembro de 2018

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Sigla derivada das iniciais dos nomes de Seden Cinasal e Ramazan, arquitetos fundadores. Disponível em: <a href="http://www.scra.com.tr/kayitlar/kategori/hakkinda/">http://www.scra.com.tr/kayitlar/kategori/hakkinda/</a>. Acesso em: 14 de novembro de 2018

A superfície de concreto aparente, que sobe até a metade do volume da edificação, é utilizada tanto para a instalação de equipamentos esportivos quanto para uma galeria de encanamento que circunda todo o edifício. O concreto aparente foi aplicado em todas as paredes e no sistema estrutural, de modo a não causar problemas na edificação, para que suportassem equipamentos pesados de treinamento (BETSKY; BROWNELL; CRAMER, 2018).

Como demonstra o corte da Figura 7, possui calhas com caídas d'água voltadas para dentro e a sustentação da cobertura é realizada através de tesouras metálicas. A maioria das obras grandes possui esse tipo de estrutura devido às diversas vantagens que um material metálico proporciona, dentre elas estão redução de cargas nas fundações, do tempo na montagem, flexibilidade, agilidade e limpeza do canteiro de obras (CHAMBERLAIN; FICANHA; FABEANE, 2013).

Figura 7: Corte com acessos por escadarias.

Fonte: SCRA Architects (2017)

Na fachada foram instalados brises de vidro transparente, para fazer pleno uso da luz natural, proporcionando uma volumetria muito interessante. O telhado foi revestido por painéis de alumínio, com uma cor escura, algo que se assemelha ao betão ou chumbo, reforçando o caráter de rigidez, mesmo conceito utilizado nas escadas (Figura 8(a)), e no mezanino, como mostra a Figura 8(b), conferindo irreverência a obra, que é voltada para atividades que envolvem a dinâmica militar (ÖZKARAMANLI, 2017, tradução nossa).

Figura 8: Quartel-General do Departamento de Defesa da França (a) escadarias e (b) acessos internos.

Fonte: Divisare (2016)

### 4.2 Brasil

## 4.2.1 Tiro de Guerra de Mococa, São Paulo

O TG de Mococa é a instalação de número 02-022 e está localizado na rua Barão de Monte Santo, Jardim São Luiz, na cidade de Mococa, em São Paulo. Se insere em uma área rodeada por árvores e residências do entorno. O muro da construção acompanha o desnível do terreno e a entrada é semelhante à de escolas (FREIRE, 2017).

Figura 9: Tiro de Guerra de Mococa (a) fachada da instalação, (b) hall e (c) localização da cidade de Mococa.



Fonte: Site TG 02-022 (2011)

Como mostra a Figura 9(a), a fachada, de arquitetura com linhas simples, pouco moderna e de cor branca e verde, é composta por uma entrada coberta de acesso a calçada e interligada ao *hall* de entrada. É composto por mesas simples de recepção e cadeiras de espera. A porta de entrada é de abrir, em madeira e com duas folhas (Figura 9(b)).

O interior da unidade possui paredes de cores claras e móveis residenciais. Há uma sala de espera (Figura 10(a)), interligada a sala do chefe do local, e é composta por alguns armários metálicos para guardar arquivos e documentos, cadeiras para visitas, com uma janela localizada ao lado, que serve de entrada para iluminação e ventilação naturais (Figura 10(b)).

Figura 10: Tiro de Guerra de Mococa (a) sala de espera e (b) sala do chefe.

Fonte: Site TG 02-022 (2011)

Possui alojamentos com várias camas beliche (Figura 11(a)) e é um ambiente que aparenta ter apenas o básico para a utilização. Existe uma entrada para esse ambiente, com escada de acesso e bancos do lado externo (Figura 11(b)) que é o pátio de formatura (Figura 11(c)), onde existe um palanque para pronunciamentos e apresentações (Figura 11(d)).

**Figura 11:** Tiro de Guerra de Mococa (a) alojamento, (b) entrada de alojamentos, (c) pátio de formatura e (d) palanque.



**Fonte:** Site TG 02-022 (2011)

Possui poucas áreas de atividades, no entanto, mesmo sendo um ambiente com poucos recursos, a sua funcionalidade em alguns aspectos é bem aparente, como por exemplo, a cozinha com janela voltada para o lado externo como mostra a Figura 12(a). Há também, um armário com pintura de camuflagem (Figura 12(b)).

Figura 12: Tiro de Guerra de Mococa (a) cozinha e (b) vestiários.

Fonte: Site TG 02-022 (2011)

# 4.2.2 Tiro de Guerra de Brusque, Santa Catarina

O TG 05-005 foi fundado em 1916, no entanto, a sede atual está localizada em Brusque (Figura 13(a)) e foi construída em 1941 como mostra a Figura 13(b). Inicialmente fez parte da Sociedade de Caça e Tiro e, em 1928, passou a ocupar uma das dependências da prefeitura. Possui a missão de formar atiradores e cidadãos e realiza diversas ações solidárias (GALLASSINI, 2010).

SÃO PAULO
SÃO PAULO
SÃO PAULO
RIO D
JANEI
PARANÁ
CUritiba

SANTA
CATARINA
Florianópolis
DO SUL

Porto Alegre

Figura 13: Tiro de Guerra de Brusque (a) localização da cidade de Brusque. e (b) fachada na década de 1970.

Fonte: Site O município e Google Maps (2018)

No dia 12 de dezembro de 2012, o TG de Brusque foi a primeira edificação da cidade a ser tombada como patrimônio histórico do município (WERNKE, 2012). Em relação as condições arquitetônicas, o prédio enfrentava sérios problemas desde o ano de 2014, e, na época, estava sem banheiros, pois as obras anteriores não foram concluídas pelas gestões que passaram pela prefeitura de Brusque (CARLOS, 2017).

Em 2015, começou a ser reformado através de recursos próprios tendo um orçamento de duzentos mil reais. A obra incluiu a substituição de toda a estrutura do telhado e forro, bem como a troca de pisos, esquadrias, pintura e até mesmo a adequação de alguns cômodos, como a construção de novos vestiários (FERREIRA, 2017).

Após essas reformas, a instituição ainda passava por situações bastante precárias. As instalações elétricas, hidráulicas e de segurança precisavam ser trocadas. As estruturas de telhado, bem como forros e esquadrias, ainda continuavam com defeitos. Essa má eficiência nas reestruturações do TG, ocorreu, também, devido à falta de recursos (FERREIRA, 2017).

Entretanto, no ano de 2018, o TG de Brusque foi restaurado e a edificação ganhou novas condições arquitetônicas. A obra foi entregue no dia 17 de maio de 2018, sendo possível graças a uma parceria entre a empresa Havan e a prefeitura, por meio da Secretaria de Governo

e Gestão Estratégica, Instituto Brusquense de Planejamento, Departamento Geral de Infraestrutura e do Conselho Municipal do Patrimônio Histórico (FERREIRA, 2017).

Os serviços de revitalização foram efetuados, também nos alojamentos, na sala de instrução e revisão da parte elétrica. Novos chuveiros, torneiras e luminárias foram instalados. Ocorreu aterramentos da sala de instrução, instalação hidráulica para a colocação de cubas, vasos sanitários, e a substituição do forro (WERNKE, 2012).

Houve a troca de portas e janelas e instalação de ar-condicionado. As áreas externas também receberam a instalação de calçadas, pinturas das paredes e a garagem existente, também foi finalizada. A Figura 14(a) mostra as salas de aula, que anteriormente possuíam um telhado composto por telhas de fibrocimento, que foram trocadas por estrutura metálica e telhas termo acústicas (FERREIRA, 2017).

Atualmente, a construção possui boas condições arquitetônicas, tanto internas como externas. Como aponta a Figura 14(b), o edifício é elevado em relação ao nível da rua e possui acesso de entrada realizado através de uma escada, circundada por um muro de pedras grandes, semelhante ao de arrimo. Sua fachada possui características arquitetônicas similares aos outros TG do país, no que se refere a cores, já que a mesma foi pintada nas cores verde claro e escuro (WERNKE, 2012).



Figura 14: Tiro de Guerra de Brusque (a) salas de aula após a restauração e (b) fachada atual.

Fonte: Site Oficial de Brusque (2012)

Foi uma iniciativa que não somente restaurou o prédio, mas que, ao mesmo tempo, ajudou a valorizar e resgatar a identidade local, sendo impossível separar o TG da história de Brusque. Brandi (2004) afirma que o restauro, visa dar novamente eficiência a um produto da atividade humana. Além disso, muitos jovens já passaram pelo local e os cidadãos devem muito a instituição.

# 4.3 Outros exemplos de edificações militares

Com o objetivo de contextualizar aspectos importantes de diferentes instituições militares, como colégios, corpo de bombeiros, entre outros, este capítulo reúne informações importantes acerca de aspectos arquitetônicos, sociais, culturais e históricos.

### 4.3.1 Colégio Militar de Fortaleza

Possuindo cunho educacional, voltado aos ensinos fundamental e médio, o Colégio Militar de Fortaleza (CMF) é destaque nacional. Tem como missão obedecer às leis e tradições do Exército Brasileiro, assegurando a formação de seus alunos e despertando sua vocação para a carreira militar ou para o mercado de trabalho (ALCÂNTARA, 2018).

Surgiu em 1 de junho de 1919 e foi instalado no edifício que anteriormente pertencia ao Colégio Militar do Ceará. Inicialmente, funcionou na ala oeste do edifício e em 1892 foi transferido para o chamado Casarão do Outeiro, atual Colégio Militar de Fortaleza, retornando, três anos depois, para a antiga sede (MARQUES, 2009b).

Visando melhor desenvolvimento físico e psicológico dos alunos, a instituição possui campo de futebol, piscinas, quadra de vôlei, quadras e ginásios poliesportivos, academia, sala de judô, sala de xadrez, ginástica rítmica, dentre muitos outros tipos de atividades esportivas (ALCÂNTARA, 2018).

A fachada da edificação (Figura 15(a)) é destacada por meio de sua arquitetura longitudinal, assim como a maioria das edificações que possuem cunho militar. Tipologia arquitetônica que provém do pensamento positivista, e seu estilo provém da arquitetura eclética, como mostra a vista aérea da Figura 15(b).

Figura 15: Colégio Militar de Fortaleza (a) fachada frontal e (b) vista aérea

Fonte: Jornal dos municípios e Exército Brasileiro (2018)

## 4.3.2 Centro de Instrução de Guerra na Selva: destaque em ações sociais e ambientais

O Centro de Instrução de Guerra na Selva (CIGS) possui a responsabilidade de instruir militares para combates na mata (Figura 16(a)). Surgiu no dia 2 de março de 1964, em Manaus, através do Decreto nº 53.649. Realiza diversas ações sociais no que se refere a preservação de plantas e animais em extinção da Amazônia (BRASIL, 2018d).

Tem como patrono o Coronel de Artilharia Jorge Teixeira de Oliveira, que na época, voluntariamente liderou o local. Os militares são treinados por meio do Curso de Operações na Selva, referência nacional e internacional no que se refere a operações militares em florestas. Para realizar a matrícula, o voluntário é submetido à diversos testes físicos e psicológicos (MENDONÇA, 2014).

Visando cumprir sua missão de proteger a Amazônia, o local dispõe de um campo de instrução 1150 km² de área preservada. Possui um acervo com mais de 190 animais ameaçados de extinção e contribui para a preservação dessas espécies, através de um plano de gestão ambiental, com estudos sobre a fauna e a flora amazônica (BRASIL, 2018d).

O local, cumpre com sua função social quando abre esse acervo para que as pessoas possam visitar e conhecer, já que é de extrema importância a participação da sociedade, valorizando o município e o turismo (Figura 16(b)). O aquário amazônico (Figura 16(c)), possui um espaço que tem como função a preservação de algumas espécies de peixes (Figura 16(d)).



Fonte: Google Maps (2018)

# 4.3.3 9ª CIA Especial da Polícia Militar de Minas Gerais

A edificação da 9ª CIA Especial da Polícia Militar está localizada em Belo Horizonte, em Minas Gerais, foi concluída no ano e 2008. Possui 1.550 m² de área construída, e como mostra a Figura 17(a) é dotada de uma volumetria brutalista (CESAR; CARVALHO, 2016a).

A estrutura inovadora, e, ao mesmo tempo, convidativa, possui em seu conjunto um grande jardim frontal, com cerca de 10 m de largura. Os volumes da fachada são compostos por arestas curvas, moldadas em concreto, para suavizar o aspecto monótono condicionado pelo partido arquitetônico funcional, sendo possível perceber na Figura 17(b).

Em virtude de restrições estabelecidas pela Polícia Militar de Minas Gerais, quanto a materiais de acabamento, foram largamente explorados os materiais com textura natural, tais como o concreto aparente e brises metálicos. Materiais que conferem privacidade e protege a edificação da incidência solar direta, que possui uma tipologia simétrica (Figura 17(c)).

Há, também um estacionamento, como mostra a Figura 17(d). Além disso, a polícia militar, sendo, também, uma instituição militar, possui uma identidade de rigidez, devido as funções das quais realiza junto a sociedade, e a construção brutalista reforça esse caráter.

**Figura 17:** 9ª CIA Especial da Polícia Militar de Minas Gerais (a) fachada frontal, (b) acesso lateral, (c) vista aérea e (d) estacionamento.

Fonte: Urbana Arquitetura (2016)

# 4.3.4 Batalhão do Corpo de Bombeiros de Montes Claros

O projeto do Batalhão do Corpo de Bombeiros de Montes Claros foi planejado, também, pelo escritório Urbana Arquitetura, no ano de 2009 (Figura 18(a)). Localizado em Minas Gerais, na cidade de Montes Claros, foi concebido em um terreno de 8.980 m² e possui 4.025 m² de área construída (CESAR; CARVALHO, 2016b).

Figura 18: Batalhão do Corpo de Bombeiros de Montes Claros (a) fachada principal e (b) acesso de entrada.

Fonte: Urbana Arquitetura (2016)

A principal prioridade neste projeto foi buscar uma solução arquitetônica que amenizasse o calor no interior do edifício. Foi adotado um pé-direito alto como estratégia de amenizar as altas temperaturas, combinadas a janelas altas em toda a extensão das paredes para forçar a ventilação cruzada. Brises foram instalados, para impedir a incidência direta de luz solar nos horários de maior temperatura (CESAR; CARVALHO, 2016b).

No que concerne a distribuição dos ambientes, no primeiro pavimento ficam as vagas de garagem, inclusive de veículos de grande porte, refeitório, instalações sanitárias e depósitos. No segundo pavimento situam-se as salas administrativas, auditório com 110 lugares, instalações sanitárias, duas salas de aula para 60 alunos, alojamentos e vestiários para uma quantidade de 72 militares (CESAR; CARVALHO, 2016b).

Os acessos são realizados através de escadas e rampas, como mostra a Figura 18(b), podendo-se perceber a preocupação com a acessibilidade no projeto. Cabe ressaltar que o corpo de bombeiros de qualquer local possui a missão de prestar serviços à sociedade e tem como referência identitária a cor vermelha, característica marcante da instituição

O exército possui, como cores principais, tons de verde e marrom e o Corpo de Bombeiros possui a cor vermelha como forma de identificação e alerta. Guimarães (2001) analisa o vermelho como sendo uma cor simbólica e a considera arquetípica, ou seja, aquilo que é marcante na mente das pessoas.

# 4.4 Tiro de Guerra de Sinop

O TG de Sinop, localizado no Mato Grosso, é o principal objeto de estudo deste trabalho. Também pertencente a chamada 9ª RM surgiu no ano de 1989, a partir de um decreto que sancionou sua instalação no município (MARTINS, 1989). Está localizado no bairro Setor Industrial Norte, na avenida dos Jequitibás.

### 4.4.1 Entorno

O TG de Sinop, está inserido no meio urbano e possui frente voltada para a Avenida dos Jequitibás, onde passam pessoas de todos os pontos da cidade, em especial, moradores dos bairros Jd. das Violetas, Jd. Das Palmeiras e Jd. Primaveras. É um fluxo que ocorre, também devido à proximidade com a avenida das Itaúbas, uma das principais vias da cidade, conforme aponta a Figura 19.

Aos fundos, existe a rua das Sapucaias, e, dos lados, existem a rua das Avencas e a das Azaléias. É uma área residencial, com alguns pontos de comércio como mercados, restaurantes, escolas, farmácias e pequenas lojas. No entorno, faltam sinalizações adequadas, arborização, pontos de ônibus e mobiliário urbano.

Está próximo, da Reserva de Preservação Permanente (RPP), dividida em R-10, R-11 e R-12, sendo a R-11 aberta ao público. É uma área onde fica localizado o parque florestal, um ambiente de lazer que faz parte da história da cidade. Apresenta grande biodiversidade em fauna regional, como macacos e araras Canindé. Recebe em média 10.000 visitantes por mês e possui área de 43,56 hectares (REVISTA DO CONSELHO NACIONAL DE BIOLOGIA, 2008).



Figura 19: Tiro de Guerra de Sinop. Mapa de localização.

Fonte: Google Maps (2018)

# 4.4.2 Implantação

O terreno do TG de Sinop, possui 11.700 m², desnível em pontos como a garagem e ocupa uma quadra inteira. Como aponta a figura 20, é composto pela casa do tenente e um campo gramado, próximos da esquina com a rua das Azaléias. Do outro lado há o bloco administrativo, atrás dele, há o pátio descoberto e em seguida, existe o bloco de serviços.

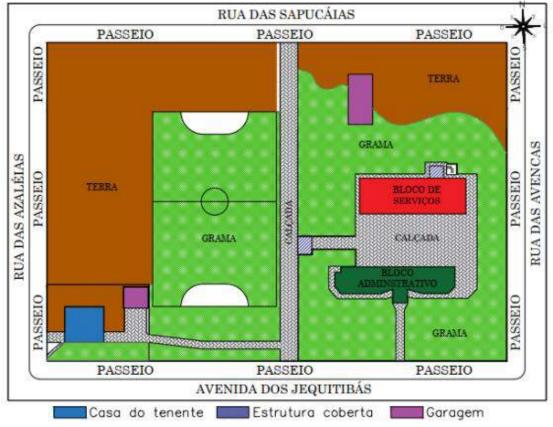


Figura 20: Tiro de Guerra de Sinop. Implantação.

Fonte: Própria. Gerado pelo AutoCad (2018)

Através da observação dos blocos e sua implantação no lote foi possível constatar que eles foram locados por meio de um eixo paralelo aos limites laterais do terreno. A partir disso, observa-se a existência de tipologias como frontalidade do conjunto, traço marcante de edificações dispostas de forma horizontal na implantação, sendo um perfil predominante nos tiros de guerra e demais edificações de cunho militar.

Os demais blocos apresentam em suas composições formais, linhas mais simples e sem volumetria. Suas características estéticas foram dadas em conformidade com que os ambientes internos precisaram ser dispostos, priorizando assim, a funcionalidade e excluindo o senso estético e identitário de todo o conjunto.

Como aponta Veronese, Saad e Mello (2016), o positivismo é um dos preceitos básicos das construções públicas e militares no Brasil, e consiste em alinhamento e cobertura. Isso fica mais evidente ao observar a localização dos espaços abertos formados entre ambos os blocos, algo que facilita a circulação dos ventos, através do pátio, eliminando o clima quente dos ambientes próximos.

O TG de Sinop possui passeio público de 5 metros de largura, nos quatro lados do terreno, e não contém calçada. A figura 21(a) aponta que, a avenida dos Jequitibás e a lateral do TG, rua das Avencas (Figura 21(b)), não possuem calçada. As normativas da Prefeitura exigem que todas edificações tenham calçamento adequado para pedestres e cadeirantes.

"Art. 28. III - para passeios que meçam 5,00 m. de largura, a calçada será construída respeitando-se a distância de 2,00 m. do meio-fio e 0,50m do muro, com 0,50m de calçamento junto ao meio fio, seguido por 1,50m livre para arborização e jardinagem" (SINOP, 1983). Os acessos públicos ainda se encontram na situação de aterramento, o que causa grandes poças d'água, além de criar montes ou relevos de terra, acentuando a dificuldade de locomoção.

Como não há calçada, consequentemente faltam pisos táteis e rampas para cadeirantes, como exige a NBR 9050 (2015). São elementos essenciais, cuja ausência gera insegurança e perigo de acidentes. A NBR 16537 (2016), trata especificamente sobre diretrizes para pisos táteis e deve ser seguida para melhor adequação dos espaços públicos.

Nas cidades brasileiras andar a pé é a forma mais utilizada de deslocamento, compreendendo entre 35% e 45% das viagens diárias das pessoas. No entanto, nossas políticas de mobilidade historicamente ignoraram o ato de caminhar (VASCONCELLOS, 2014). Assim, é de extrema importância, transformar essas regulamentações em propostas concretas. São desejos que não se limitam ao TG, pois é algo que proporciona cidadania e que a população exprime de ter uma cidade mais humana, mais organizada e mais justa.

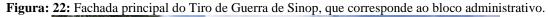


Figura: 21: Calçadas (a) avenida dos Jequitibás e (b) rua das Avencas.

Fonte: Própria (2018)

### 4.3.3 Fachada

A fachada principal do TG possui as cores, verde escuro e branco, mesmo padrão identificado nas demais instalações do TG pelo país. Sua tipologia é horizontal e a construção como um todo, foi construída com materiais convencionais como o tijolo e o concreto. Há em cada quebra de fachada, símbolos de instituições federais e municipais e a identificação do nome local é escrita com tinta (Figura 22).





Fonte: Própria (2018)

É possível realizar um comparativo entre o TG de Sinop e os demais órgãos públicos da cidade. A escola Rodrigo Damasceno (Figura 23(a)), possui cercas de arame com pilares de concreto, que separa os passeios públicos de seu terreno, assim como no TG de Sinop (Figura 23(b)). Ambas estão localizadas na mesma avenida, já o prédio da Prefeitura Municipal, (Figura 23(c)) é composto por volumes curvos, dispostos de forma sequencial, que separam janelas locadas na região frontal, e terminam acima da platibanda, como no TG de Sinop.

Figura: 23: Sinop (a) escola Rodrigo Damasceno, (b) Tiro de Guerra e (c) fachada da Prefeitura.



Fonte: Própria e Site O livre

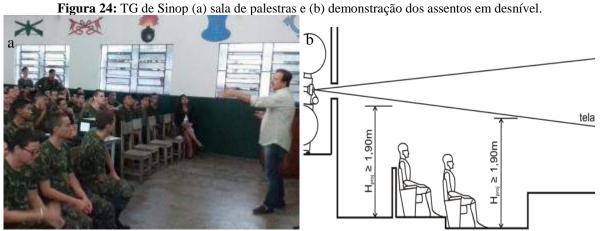
Sobre o paisagismo, o TG de Sinop é composto por grama esmeralda em toda extensão do terreno e na região da entrada, com uma calçada que segue até hall coberto. Assim como outras edificações públicas, possui algumas palmeiras e árvores com copa globular, de grande porte, como a sibipiruna, sendo todas espalhadas de forma aleatória no terreno.

Essas características revelam que o TG, possui uma fachada com pouca identidade e valorização, já que sua forma se assemelha a de outras instituições públicas do município. Não reflete a identidade da edificação, sendo difícil diferenciar se a mesma é uma instituição militar ou qualquer outro órgão municipal. Não se destaca no meio urbano e não possui nenhum elemento que remeta a comunidade local e a temática militar.

### 4.4.4 Ambientes internos

O TG possui deficiências no que se refere a ergonomia, conforto térmico e mobiliários inadequados. É possível ver na Figura 24(a), uma palestra realizada para 110 soldados. Estavam sendo apresentados os malefícios do uso abusivo do álcool e das drogas. A palestra foi ministrada pelo delegado Joacir Reis, e tinha como objetivo, destacar a hierarquia e disciplina das quais a profissão militar está alicerçada (GARCIA, 2018).

Tendo em vista as atividades desenvolvidas, conclui-se que o ambiente necessita de elementos que proporcionem conforto aos seus usuários. As fileiras não possuem os desníveis adequados, espaço para cadeira de rodas, rampas e poltronas de assento adequadas. Não há relação entre a plateia e o palco, já que as fileiras não possuem diferenças de desníveis, e não há palco elevado, algo que prejudica a visualização daquele que estiver sentado mais aos fundos. A forma correta de dispor assentos em auditórios pode ser vista na Figura 24(b).



Fonte: (a) Site O atual (2018) e (b) Associação Brasileira de Cinematografia (2013)

O mobiliário é de grande importância na composição de todo o conjunto e também deve ser pensado. O desenvolvimento de mobiliário era considerado por Frank Lloyd Wright como conceito projetual, sendo parte integrante, decorativa e funcional da arquitetura (MORAES, 1997). Como define Ching e Binggeli (2013) a ergonomia consiste na aplicação de fatores humanos ao projeto.

Também faltam características decorativas que priorizam a experiência sensorial do ser humano, algo que se estende em todos os demais ambientes do TG de Sinop. Nesse sentido que entra o desenvolvimento da arquitetura de interiores. Materiais e cores que remetem a temática militar estão entre as grandes tendências nos ambientes internos. No ano de 2017, o verde militar foi amplamente utilizado na Semana de Design de Milão (LENZ, 2017).

O refeitório (Figura 25(a)) não atende à demanda do TG, que possui cerca de 100 alunos inscritos por ano, como afirma o subtenente Amaral, e pode ser conferido Apêndice B. As mesas são de madeira em laca branca, cujos pés ficam encostados diretamente no piso, sem nenhum tipo de proteção contra água, podendo ser visto na Figura 25(b). É algo que deixou o móvel se deteriorar com o tempo.

Em frente as mesas, há uma lousa e acima da mesma, há quadros de personalidades importantes na história brasileira, considerados patronos do Exército. Alguns TG do país possuem um *hall* de entrada, exclusivo para exposição de quadros dos patronos do Exército (BRASIL, 2016). Para conhecer mais sobre essas personalidades militares ver Apêndice C.

Atrás de uma das mesas, existem armários metálicos para armazenamento de pertences dos atiradores, sendo que eles deveriam estar locados em um ambiente próprio para isso. Acima deles, há suportes de madeira que expõe troféus, como pode ser visto na Figura 25(c). Assim, é essencial o desenvolvimento de mobiliário em ambientes que necessitam de móveis adequados para armazenagem e para conforto ergonômico de seus usuários.

Figura 25: Tiro de guerra de Sinop (a) refeitório, (b) mesas do refeitório e (c) armários metálicos.







Fonte: Própria (2018)

Não há cozinha apropriada para refeições mais complexas como almoço, por exemplo. Os mobiliários da cozinha também são inapropriados e com pouca capacidade de armazenagem de pratos, potes e demais utensílios utilizados, sendo possível conferir na Figura 26(a).

Quase todas as paredes dos ambientes internos estão com sua pintura desgastada e a porta da despensa da área de serviço, está com madeira deteriorada e há utensílios espalhados, sem armazenamento, como mostra a Figura 26(b). No alojamento interno, voltado para residentes do TG, as paredes estão com pintura soltando, como pode ser visto na Figura 26(c).

Figura 26: Tiro de guerra de Sinop (a) cozinha, (b) porta despensa e (c) alojamento.

a

b

c

Fonte: Própria (2018)

# 4.4.5 Ambientes externos e de serviço

A área de serviço está locada atrás da cozinha e contém dois tanques instalados de forma aleatória. Além disso, há diversos materiais de construção e móveis, armazenados de forma inadequada (Figura 27(a)). Os banheiros possuem paredes revestidas com cerâmica de cor branca, do piso ao teto. Contém três mictórios no total, que não podem ser utilizados, devido a problemas nas instalações hidráulicas, como indica a Figura 27(b).



Fonte: Própria (2018)

O pátio da Figura 28(a) é um dos principais ambientes do TG e nele já ocorreram diversas homenagens, apresentações e formaturas. Além disso, as instalações elétricas estão com algumas fiações instaladas na parte externa do forro (Figura 28(b)). O pátio já recebeu alunos de diversas escolas da cidade e atualmente não dispõe de arquibancada para receber visitantes. Próximo do pátio, há uma estrutura coberta para pronunciamentos (Figura 28(c)).

Figura 28: Tiro de guerra de Sinop (a) pátio e (b) barração que serve para garagem e (c) palanque.







Fonte: Própria (2018)

O barração da Figura 29(a) tem como finalidade abrigar veículos e motos, servindo de estacionamento de pessoas que fazem parte da instituição, mas que não moram no local. Possui estruturas arcaicas e degradas, sem acesso coberto para os blocos principais, necessitando de um novo planejamento (Figura 29(b)). Sua estrutura é de madeira, sendo coberta por telhas de fibrocimento (Figura 29(c)). Está inserida em uma região de grande desnível do terreno.

Figura 29: Tiro de guerra de Sinop (a) barração, (b) vedações externas do barração e (c) estrutura do telhado.







Fonte: Própria (2018)

Em resumo, o TG de Sinop possui condições precárias, cujos padrões são estendidos, também, para os demais ambientes. Além de não possuir conforto térmico, não há no local sistemas de reutilização da água, essenciais em qualquer tipo de construção atualmente e que geram economia, priorizando, ao mesmo tempo, o ser humano.

# 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados a seguir, permitem a compressão e discussão sobre as opiniões do público alvo acerca do tema e do projeto realizado. O perfil das pessoas entrevistadas consistiu em estudantes de escolas públicas e privadas do município de Sinop e pessoas de idades variadas entre 20 a 60 anos.

O questionário contém 8 perguntas e foi aplicado em 120 pessoas (ver apêndice), com o objetivo de compreender suas impressões sobre as questões de sustentabilidade, relacionando-as com o funcionamento do Tiro de Guerra de Sinop.

Sobre a primeira questão, 62% dos alunos estão no ensino fundamental, 25% cursam ou cursaram o ensino médio, mas não concluíram essa formação e os outros 13% tem ensino superior completo.

A respeito da segunda pergunta, 41% das pessoas sabiam do que se trata, como atua e/ou para que serve a instituição Tiro de Guerra, tendo em vista que muitos jovens já passaram pelas instruções do local. É algo que revela a necessidade de iniciativas, projetos ou meios que visam aproximar a sociedade comum a essa instituição.

A terceira pergunta relevou que apenas 11% das pessoas entrevistadas, já visitaram o Tiro de Guerra de Sinop, demonstrando que desde a implantação do local na cidade, ocorreram poucas iniciativas de integração da sociedade ao local, onde a instituição foi utilizada apenas para fins militares.

No entanto, a quarta pergunta complementou a terceira, onde 85% das pessoas revelaram que não conhecem o Tiro de Guerra por falta iniciativas. Esse fator demonstra que iniciativas que cooperam com a participação, aprendizado e integração da sociedade com o local, são necessárias.

A respeito da temática de sustentabilidade, a quinta pergunta demonstrou que 87% das pessoas já ouviram ou tiveram contato direto com a sustentabilidade, porém não entendendo de forma clara a abrangência do termo, limitadas apenas a técnicas de reciclagem.

Na sexta pergunta, 15% das pessoas conhecem materiais derivados de materiais recicláveis como garrafas PET, terra, entre outros. A sétima pergunta, foi a mais surpreendente, apenas duas pessoas entrevistadas, sabiam o que é aquaponia, relevando que é de extrema importância o incentivo, ensino e conscientização acerca de técnicas sustentáveis inovadoras.

Após explicações sobre o termo aquaponia, a oitava pergunta, demonstrou que 89% das pessoas acreditam na importância de um local voltado para a exposição e conscientização a respeito do tema.

### 6. PROJETO PROPOSTO

# 6.1 Localização

O terreno do TG possui 11.700 m², seu acesso se dá pela avenida dos Jequitibás, que possui 9,00m de largura. Aos fundos existe a rua das Sapucaias e dos lados rua das Avencas e das Azaléias. Está próximo a escolas e vias com alto fluxo que vem de todas as direções da cidade. A escolha se deu pelo fato de que o projeto tem por objetivo receber alunos e pessoas de diversas faixas etárias para visitação.

Segundo Santos e Sanches (2013), os ventos na cidade de Sinop são predominantes na direção Leste. O sol se põe em direção a quadra 58 (Figura 30). De acordo com o mapa de zoneamento de Sinop-MT, o terreno está inserido na zona ZRP I (Zona Residencial Predominante I). Conforme o quadro de parâmetros urbanísticos para ocupação do solo de Sinop, a taxa de ocupação (TO) é de 60% e a taxa de permeabilidade mínima é de 20%.

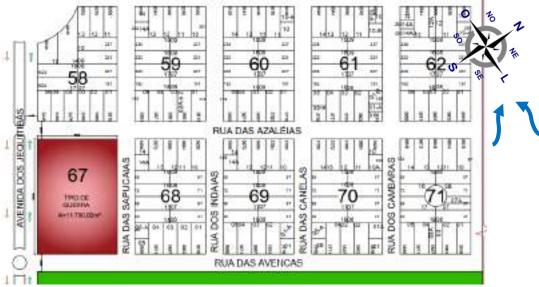


Figura 30: Planta de situação, com indicação dos ventos (flecha azul).

Fonte: Própria (2019)

## 6.2 Partido arquitetônico

Assim como em todos os aspectos da sociedade, as instituições militares costumam ser reconhecidas através de brasões, misturas de cores e simbologias. Nesse sentido, a proposta de projeto será a de trabalhar com esses arquétipos e elementos históricos, abrangendo também, diversos aspectos que formarão todo o conjunto como clima, topografia, programa de necessidades, legislação e técnicas construtivas sustentáveis e novas.

"Partido seria uma consequência formal derivada de uma série de condicionantes ou de determinantes; seria o resultado físico da intervenção sugerida. Os principais determinantes [...] seriam: a. Técnica construtiva, segundo os recursos locais, tanto humanos, como materiais, que inclui aquela intenção plástica, às vezes, subordinada aos estilos arquitetônicos. b. O clima. c. As condições físicas e topográficas do sítio onde se intervém. d. O programa das necessidades [...] f. A legislação regulamentadora e/ou as normas sociais e/ou as regras da funcionalidade" (LEMOS, 1980, p.38)

A palavra arquétipo tem origem grega e significa impressão ou marca, sendo o primeiro modelo que vem à mente de alguém quando pensa sobre algo. Em outras palavras, faz parte do inconsciente coletivo, podendo também, ser de natureza exclusivamente pessoal. É um conceito explorado em diversos campos de estudo, como a Filosofia, Psicologia e Narratologia (JUNG, 2011).

Por meio de análises territoriais e compreensão do entorno, foi possível concluir que o TG está inserido em uma área de uso predominantemente residencial e bastante movimentada. Assim, o projeto implantará um programa diversificado que relaciona diversos focos de interesses, atraindo pessoas de diversas idades e classes sociais distintas.

A proposta consiste, portanto, em transformar o espaço do terreno em uma área voltada para atividades sociais, com o intuito de atribuir o conceito de cidadania ao projeto mediante concepção de espaços que favoreçam seus usuários e que se integre ao espaço urbano. Nesse sentido, o canteiro da Avenida dos Jequitibás, localizada na fachada principal do TG, que não possui calçamento, também recebeu uma nova proposta de utilização.

Partindo da ideia de que a sociedade deve participar efetivamente do TG, em busca de informações e conhecimentos, foram implantadas soluções arquitetônicas que pudessem facilitar a concepção do projeto, visando aproximar as pessoas a visitarem o local em busca de conhecimentos e informações e criando um forte caráter social na instituição perante a comunidade local. O foco será a abertura do TG, principalmente para alunos de escolas de ensino fundamental, sendo tanto públicas como privadas.

Nesse sentido, a principal inspiração de elementos, formas e detalhes construtivos de todo o projeto, surgiu da biomimética, uma abordagem orientada para aplicar as lições funcionais, de design e da natureza, buscando soluções para os problemas do homem (GASSENFERTH et al, 2015).

Na arquitetura, Braida et al (2017), afirma que a biomimética é resultante de uma metodologia de investigação que visa observar e replicar formas e mecanismos que provém de campos como a biologia, biofísica e entre outras áreas. O objetivo disso é buscar soluções para produzir uma arquitetura mais adequada para o ser humano, relacionando-o com a sustentabilidade. Essa metodologia foi muito utilizada por Antoni Gaudi em sua arquitetura.

A biomimética é dividida por Benyus (2007) em três quesitos, sendo Natureza como modelo, Natureza como medida e Natureza como mentora. A primeira estuda modelos da natureza para depois imitá-los em processos que visam resolver problemas humanos. A segunda parte da perspectiva de utilizar um padrão ecológico para corrigir as inovações humanas. A última, trata-se de valorizar a ideia de com a natureza, sem extrair seus recursos.

## 6.2.1 Arquitetos correlatos

O arquiteto norte americano Frank Lloyd Wright será uma das referências do projeto proposto, devido ao seu estilo naturalista e orgânico, colocando algum tipo de material em evidência. A Casa da cascata, seu projeto mais famoso, acompanha um desnível do terreno e possui paredes de concreto que estão sobre as pedras existentes no local, além de minimizar a diferenciação entre interior e exterior por meio de grandes aberturas de vidro (FAZIO, 2011).

"O encontro ao vivo com a casa da cascata de Frank Lloyd Wright, funde em uma experiência totalizante e única, a floresta do entorno com os volumes, as superfícies, as texturas e as cores da casa [...]. Uma obra de arquitetura não é experimentada como uma coletânea de imagens visuais isoladas, e sim em sua presença material e espiritual totalmente corporificada. Uma obra de arquitetura incorpora e infunde estruturas tanto físicas quanto mentais. A frontalidade visual de um desenho de arquitetura desaparece na experiência real da edificação (PALLASMAA, 2011. p.42)."

Outro arquiteto correlato é o brasileiro Luis Maldaner, que utiliza alternativas sustentáveis em projetos residenciais. Pelo fato de trabalhar no Rio Grande do Sul, confere um estilo de traçado bem característico aos projetos (Figura 31) por meio de telhados de duas águas para remeter aos imigrantes alemães da região, volumes retangulares e madeira para dar modernidade. Assim como Wright, também utiliza a pedra para dar toque naturalista em contraste com cores claras (b) e integra ambientes como sala e cozinha (c).

Em seus projetos, utiliza soluções como cisternas para economia de água da chuva, ventilação e iluminação natural, brises vegetais, *steel frame*, reaproveitamento de materiais, rodapé PET, tintas à base d`água, lâmpadas LED, pisos de concreto, entre outros. Prioriza a economia de água e energia e o conforto dos usuários (MALDANER, 2016).

Agura de Artes de le la constante de la consta

Figura 31: Residência em Gramado - RS, do arquiteto Luis Maldaner.

Fonte: Site Luis Maldaner (2016)

# 6.2.2 Obra correlata: Complexo Fronteiriço Huemules, Chile

Localizado entre o Chile e a fronteira da Argentina, o Complexo Fronteiriço Huemules, concluído em 2017, autoria de André Crisosto, possui uma arquitetura que abriga serviços públicos destinados a controlar o fluxo migratório desses dois países. Implantada num terreno amplo, clima e geografia condicionam a arquitetura (DELAQUA, 2018).

O projeto consiste em dois blocos que se cruzam, mas que contêm programas de natureza oposta (Figura 32(a)). Um bloco é voltado para detenção de veículos, o outro contém dois pavimentos, escritórios e salas para os funcionários chilenos e argentinos. Seu caráter simétrico divide em partes iguais zonas exclusivas e os serviços convergem no encontro dos volumes, em um compartimento que controla fluxos de entrada e saída (DELAQUA, 2018).

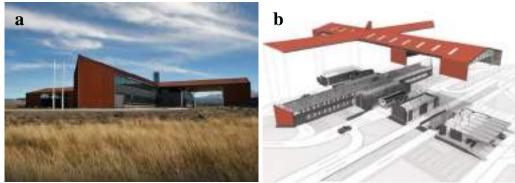


Figura 32: Complexo Huemules (a) fachada e (b) explosão axonométrica.

Fonte: ArchDaily (2018)

# 6.3 Sistema de aquaponia e aquários

Já que o TG recebe anualmente alunos de diversas escolas do município, haverá a implantação de aquários de tilápias e uma horta sustentável. Isso abrirá caminhos para o aprendizado de novas práticas sustentáveis e plantio desses tipos de alimentos.

Remete a proposta do projeto, que é justamente convidar a população para conhecer diferentes métodos de cultivo de uma horta, que podem ser realizados em casa, através de sistemas em menor escala, agregando para uma vida mais saudável. A horta do TG será orgânica e sua manutenção poderá ser realizada pelos próprios integrantes do local através da alimentação correta dos peixes e colheita das hortícolas.

Em uma horta orgânica os alimentos são cultivados e produzidos de maneira "verde", sem a interferência de agroquímicos, como pesticidas e fungicidas, para preservar os nutrientes das plantas. São utilizados métodos naturais e sem químicas, para tratar problemas que podem surgir, como pragas, por meio do cultivo de plantas repelentes desse tipo de inseto, sendo sustentável para o meio ambiente (CALMON, 2017).

Os canteiros serão mantidos através da aquaponia (Figura 33(a)), sistema de criação de peixes combinado ao cultivo de plantas que resultam na utilização sustentável da água (SCHULTZE, 2017). Nutrientes são gerados em um tanque com peixes, que soltam seus dejetos na água, purificada através de uma bomba que irriga as plantas e retorna aos peixes, sendo uma horta livre de agrotóxicos e adubos artificiais (MESQUITA, 2016).

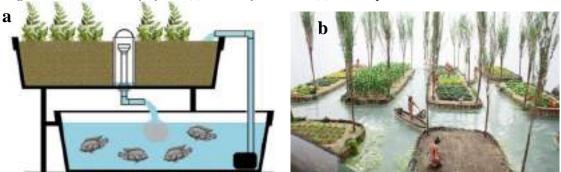


Figura 33: Sistema de aquaponia (a) corte esquemático e (b) Chinampas, método de cultivo dos astecas.

Fonte: (a) Agro ambiente (2016) e (b) História na prática (2015)

A aquaponia não é um sistema recente, foi um tipo de cultivo muito utilizado pelos povos astecas a partir de 1500. Suas formas de cultivo eram conhecidas como chinampas, vastos campos agrícolas ou jardins flutuantes, que ficavam acima de pântanos (Figura 33(b)) e utilizavam para cultivar milho e outros vegetais (MOSS, 2013, tradução nossa).

Atualmente tem aparecido novamente como sistema moderno, onde muitos países utilizam disso para educar seus povos a exercerem práticas de forma a aumentarem a oferta de alimentos limpos e saudáveis para diminuir a necessidade de importação. Também é um método de aperfeiçoar os espaços livres, podendo ser ajustado por quem pretende cultivar em grande ou menor escala (RICHARDS, 2016).

## 6.3.3 Hall de aquários

É um ambiente para visitação, cujo foco principal, será instigar o conhecimento por meio do encanto gerado pelos aquários. Os aquários tem base de sustentação em alvenaria convencional revestida com pedras. A região onde os peixes ficam é de vidro, com face lateral voltada para o sol leste. A rigidez das pedras na parte de baixo, contrastam com a delicadeza do vidro e os movimentos das tilápias (Figura 34)



Figura 34: Hall de aquários.

Fonte: Própria (2019)

Os grandes aquários serão em vidro laminado, um tipo de material composto por várias camadas de vidro que são intercaladas por uma película plástica chamada polivinil buritral (PVB), conforme Figura 35(a). Esse vidro controla a radiação UV e o som e é classificado como vidro de segurança, pois não se estilhaça ao quebrar, mantendo em conjunto os pedaços que ficam presos, estabelecido pela NBR 14697 (WESTPHAL, 2016).

Os peixes de um modo geral se estressam muito facilmente com mudanças de temperatura. A finalidade de uma base para os aquários é de garantir, também um espaço para colocação de equipamentos para bombeamento e tratamento da água, mantendo a temperatura adequada que os peixes necessitam para sobreviver.

A grande parede em vidro voltada para o sol nascente (leste) garante a entrada dos raios de sol que os peixes necessitam todos os dias. Os rasgos laterais de vidro dos aquários, foram realizados de forma estratégica para que os raios da manhã possam atingir os peixes. Há um depósito anexado atrás do hall, para armazenagem de ração para os peixes, quadro de energia e equipamentos de limpeza tanto dos aquários, como dos ambientes próximos.

Abaixo de cada aquário, haverá um móvel em MDF naval, um material resistente a água, que possuirá quatro portas de correr e que tem por função abrigar os equipamentos de filtragem e fiação para funcionamento adequado do aquário. O sistema de limpeza e filtragem da água dos aquários é denominado *sump*.

Sump é um sistema de filtragem onde a água suja é conduzida por dutos até um reservatório externo, locado embaixo e ocorrerá a filtragem da água, sendo reconduzida ao aquário por uma bomba. Possui uma excelente relação custo benefício para aquários grandes, pois outros filtros que tem o mesmo objetivo, geralmente são mais caros tanto na aquisição quanto na manutenção e não tem a mesma eficiência (HUNGRIA; STEVANATO, 2016).

A Figura 35 demonstra o vidro laminado (a) e como o sistema de filtragem funciona (b). Segundo Depot (2016), primeiro a água é drenada do aquário de exibição por meio de um filtro de tecido para remover alimentos, resíduos orgânicos entre outras partículas (1). Depois, a turbulência da água é reduzida por divisórias de vidro que também separam as câmaras e retém bolhas e mantem o nível de água constante para o bom funcionamento do sistema (2).

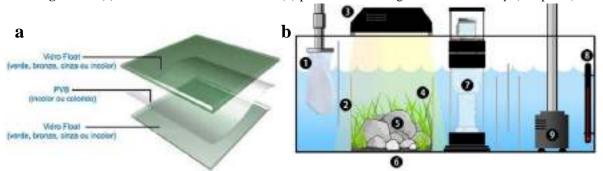


Figura 35: (a) Camadas do vidro laminado e (b) processos de filtragem no sistema sump (Adaptado).

Fonte: (a) WESTPHAL (2016) e (b) Blog Marine Depot (2016)

É necessário iluminação para manter o pH (nível de acidez) da água estável (3) e algas que absorvem nitrato e fosfato da água à medida que crescem (4). Rochas podem ser utilizadas para servirem de moradia para crustáceos, que ajudam a manter a água limpa consumindo partículas de lixo, além de serem uma fonte de alimento para peixes (5) e abaixo das mesmas há substratos com bactérias para cultivar as algas (6).

Após passar por esses elementos, a água é bombeada para remover o lixo orgânico antes de se decompor em nitrato e fosfato (7). A temperatura da água é regulada por um aquecedor e por fim, é bombeada de volta para o aquário de exibição para reabastecer o ecossistema do aquário com alimentos, água limpa e minerais em pequenas quantidades.

Além dos processos citados, no sistema *sump* existem três tipos de filtragem a mecânica, a biológica e a química. A filtragem mecânica é o primeiro estágio de todo o processo, pois faz a coleta física dos dejetos da água com filtro de lã, retém resíduos de vários tamanhos, evitando o entupimento e deixa a água visivelmente mais limpa (MARTINS, 2018).

Na filtragem biológica são utilizados materiais porosos que servem de abrigo para bactérias benéficas que tem como função básica processar toda a matéria orgânica do aquário, do contrário, ela se decompõe e prejudica a vida dos peixes, liberando substância tóxicas como a amônia. Em outras palavras, as bactérias nitrificantes que estão contidas nesses filtros, transformam resíduos orgânicos em substâncias menos tóxicas aos peixes.

No processo de filtragem química, última etapa do *sump* ocorre a retenção de impurezas, odores, colorações e metais pesados que não são eliminados pelas filtragens anteriores, por meio de carvão ativado. Na Figura 36, são apresentados os materiais utilizados em cada tipo de filtragem, sendo mecânica que é a lã (a), biológica, realizada por anéis cerâmicos porosos (b) e química com carvão ativado (c). Todos esses componentes devem ser colocados separadamente, em um tipo de reservatório semelhante a um aquário (d).

a b c d d

Figura 36: Processos (a) mecânico, (b) biológico e (c) químico. (d) Divisórias do sistema sump.

Fonte: Aquaristz (2018)

## 6.3.1 Criação de tilápias e viabilidade do projeto

A economia sinopense é destacada a pela indústria madeireira, sendo a principal cidade no ramo em todo o estado de Mato Grosso (BUAINAIN, 2007), a agricultura, com a soja, o arroz e culturas perenes como a seringueira e a pecuária. No que se refere a aquicultura, em especial a psicultura, que é a criação de peixes, Sinop fica atrás da cidade de Sorriso.

Sorriso possui um grande aquário de criação de peixes que pertencente a Nativ Pescados (Figura 37(a)), empresa voltada para o segmento de peixes. Atua desde a reprodução das espécies até a elaboração de produtos industrializados. A criação dos peixes é realizada em uma área de 90 hectares, onde são utilizadas espécies amazônicas e de origem africana como a tilápia (Figura 37(b)). Após a realização de todo o processamento na unidade, os produtos são vendidos congelados para o os mercados nacional e internacional, melhorando a economia do país (FILHO, 2010).

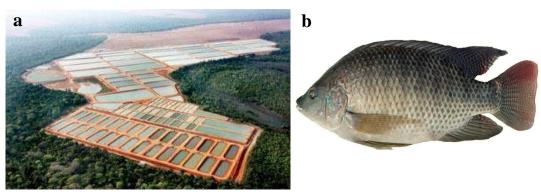


Figura 37: (a) Tanque de peixes da Nativ Pescados e (b) tilápia.

Fonte: (a) Revista Globo Rural (2012) e (b) site Abrigo de Peixe (2018)

A tilápia é um dos peixes mais indicados para confinamento e coloca o Brasil em quarto lugar na posição de produtor mundial, e acordo com dados da Associação Brasileira da Piscicultura. No cultivo de pescados representa mais de 50% de participação no mercado interno (MATHIAS, 2018).

O Brasil possui um grande potencial para a expansão da aquicultura, pois é crescente a demanda mundial por alimentos de origem aquática e isso se deve a dois fatores, expansão populacional e busca por uma vida alimentar mais saudável. A aquicultura cresce no país, aproximadamente 15% ao ano, entretanto, esse potencial ainda é pouco aproveitado devido à falta de iniciativas que visam promovê-la comercialmente. O Brasil desembolsa anualmente mais de US\$ 350 milhões com a importação de pescado, sendo necessárias políticas nacionais de incentivo nesse setor (QUEIROZ et al, 2002).

Nesse sentido, a viabilidade do projeto proposto é muito grande, devido as diversas possibilidades de parcerias com empresas próximas desse ramo como a Nativ. Assim, a proposta tem como objetivo, acrescentar novas alternativas econômicas para a cidade de Sinop, muito dominada pela agropecuária, apresentando novos tipos de alimentos que podem ser produzidos na região, por meio da conscientização dos estudantes.

### 6.3.2 Auditório

Um auditório será utilizado para realização de palestras sobre a criação de tilápias e aquaponia, aquicultura como alternativa econômica para a região e informações sobre o TG. O objetivo será fornecer às próximas gerações de visitantes novas aventuras e aquisição de novos conhecimentos, consolidando a economia e cultura mato-grossense.

Foi adaptado a acessibilidade conforme NBR 9050, com assentos para pessoas em cadeira de rodas (P.C.R.), pessoa com mobilidade reduzida (P.M.R.) e pessoa obesa (P.O.), garantindo conforto, segurança e exercendo a inclusão social aos usuários. O isolamento acústico<sup>4</sup> obedece a NBR 10152 e a absorção sonora<sup>5</sup> obedece a NBR 12179/92 (ver memorial).

A NBR 15575 exige um desempenho mínimo para pisos quanto ao ruído de impacto. Assim, o piso será em carpete de nylon, de tom cinza claro e sóbrio e que segue as diretrizes do selo LEED (BELGOTEX, 2019). Esse tipo de piso possui inúmeras vantagens sendo conforto termo acústico, segurança contra acidentes, pois amortece quedas e sua instalação não requer obras ou reformas (NETO, 2016).

O tratamento acústico do auditório, aliado a estética, possui segurança contra o fogo e fácil instalação. As paredes possuem painéis de madeira perfurada e paredes revestidas pelo painel decorativo da marca Isover, cor areia, que proporciona leveza ao ambiente e contrasta de forma harmônica, conforme pode ser visto na Figura 38.



Figura 38: Auditório.

Fonte: Própria (2019)

<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Isolamento acústico piso: pretende não deixar o som passar de dentro para fora, nem de fora para dentro do ambiente, sendo recomendado especialmente para cômodos barulhentos.

<sup>&</sup>lt;sup>5</sup>Absorção acústica: pretende não deixar o som refletir nas paredes, teto e chão, evitando eco e reverberação, tornando-se ideal para um auditório.

### 6.4 Materiais sustentáveis

## 6.4.1 Tijolo ecológico

O conceito de sustentabilidade foi aplicado em várias partes do projeto, pois atualmente é preciso desenvolver a cultura da responsabilidade socioambiental na arquitetura, de maneira a não comprometer a qualidade de vida das gerações futuras e promover conscientização através da redução de impactos ambientais e desperdício no canteiro de obras.

Nesse sentido, foram utilizados materiais e técnicas que abrangem esse aspecto na construção. O material construtivo utilizado para vedação de todas as paredes acrescentadas no projeto proposto é o tijolo ecológico (Figura 39). É considerado sustentável pelo fato de não ser produzido através da queima em fornos com altas temperaturas.

Figura 39: Tijolo ecológico matéria prima e aspecto do material (Adaptado)



Fonte: Alternativa Eco (2016)

O tijolo ecológico também é chamado de tijolo modular de solo-cimento e bloco de terra comprimida (BTC). É produzido a partir de um material chamado solo-cimento, uma mistura de terra, cimento e água (FIGUEIREDO, 2017). Na sua produção, o solo-cimento é conformado em prensa hidráulica, permanecendo umedecido durante vários dias para que ocorra a cura, como define a NBR 12023.

Possui muitas vantagens, dentre elas está o assentamento prático realizado através de encaixe entre as peças, com pouca argamassa. Gera menos sujeira e resíduos no canteiro de obras porque possui passagens para as tubulações não necessitando de realização de rupturas. Diminuição os custos com acabamento já que pode ficar exposto e dependendo da obra, gera uma economia de 30% em relação ao tijolo convencional (HAMMES et al, 2017).

Como é assentado na largura, sendo deitado, proporciona um grande desempenho termo acústico em relação a alvenaria convencional, pois o calor e os ruídos tem mais dificuldade em se dispersarem para dentro da edificação quando os tijolos são dispostos dessa forma (LOPES, 2010; DI LUCCA, 2016).

Em relação as vantagens estéticas e de assentamento, esse tipo de tijolo pode receber pintura ou revestimento. O revestimento é simples e deve ser aplicado direto no tijolo com uma fina camada de 2 a 3 mm de reboco, textura ou gesso. São necessários pequenos vãos entre os tijolos para melhor aderência no reboco ou rejuntamento e não compromete o visual de paredes. Devido a qualidade do acabamento, podem ficar à vista e ser protegido por uma camada de resina acrílica, resultando em um visual moderno (DECO, 2017).

Um vereador do município de Serra, no Espírito Santo, formulou o projeto de lei 141/2018, que obrigaria a utilização de tijolos ecológicos em toda a cidade (ver anexo 1). A justificativa para criação de tal obrigação, seriam as diversas vantagens proporcionadas pelo material e a redução de lixos e entulhos na cidade. A lei, chegou a ser aprovada, no entanto, foi vetada em dezembro do mesmo ano (ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, 2018).

#### 6.4.2 Acabamento

No projeto, todas as paredes foram pintadas com tinta de terra, uma das alternativas mais naturais. Pode ser comprada na forma líquida e aplicada tanto em paredes internas como externas, com acabamento liso ou texturizado. Possui cores variadas de acordo com a tonalidade da pigmentação utilizada, podendo ser branco, cinza, cores terrosas e entre outras. Quando produzidas em casa, adquirem a cor da terra utilizada (GOI, 2014).

Suas características seguem o perfil apontado pela marca Solum (2016) e são compostas por base de água, cores terrosas, sua matéria prima é natural e extraída de jazidas legalizadas. São resistentes à todas as ações do tempo, possuindo alta durabilidade, respirar, reduzem o risco de patologias como mofos, não possuem cheiro, tornam o ambiente mais acústico e dispensam massa corrida, gerando economia de material, mão de obra e tempo. Todas essas vantagens ajudam a pontuar a certificação LEED.

É um tipo de material que ajuda a reduzir o impacto ambiental pelo processo artesanal de fabricação. Sua principal vantagem, é o fato de deixar a parede "respirar", pois não forma uma camada impermeável como as tintas convencionais. Quando adquiridas prontas, são compostas por uma mistura de pigmentos minerais extraídos de jazidas e emulsão aquosa.

Os pisos do canteiro da Avenida dos Jequitibás, localizada em frente ao TG, e a calçada do TG, são de concreto proveniente das obras da cidade, combinados a resíduos moídos de garrafas PET. Como afirma Santos et al (2017) a reciclagem de garrafas PET abrange os três pilares do desenvolvimento sustentável que são benefícios sociais, econômicos e ambientais.

### 6.5 Implantação

As antigas circulações externas como calçadas e gramado (Figura 40(a)), estavam executadas de forma errada e em muitos locais, não existiam calçadas para deslocamento entre a residência e os blocos antigos (Figura40(b)). As novas passagens foram pensadas de forma que direcionasse o percurso de passagem entre os novos blocos e os antigos blocos reformados. Todas as árvores existentes no terreno foram mantidas.



Fonte: Google maps, gerado pela autora (2019)

No projeto proposto, o espaço do terreno é ocupado por quatro blocos: administrativo, serviços, residencial e de instruções. O administrativo consiste na reunião de ambientes de recepção, sala de informática, salas do chefe de instrução e sala de equipamentos. Há também, o espaço reservado para a horta, abrigada por uma estrutura de metal, com placas hexagonais de policarbonato e madeira como revestimento e cobertura. As formas hexagonais e modulares, remetem a escamas de peixes, formas biológicas como as moléculas e aos padrões de camuflagem, onde as cores se complementam e se encaixam.

O vazio entre os blocos resulta em uma ampla ventilação (ver projeto em anexo), melhorando a qualidade do ar nos ambientes internos. Esse espaço de transição entre o meio urbano, que é a cidade, e a edificação contribuem para que a arquitetura proposta possibilite a integração entre as pessoas e o TG (Figura 41(a)).

O canteiro da avenida dos Jequitibás foi revitalizado para tornar o espaço mais interessante e proporcionar a caminhada, permitindo a inclusão social e conexão com o TG (Figura 41(b)). Funcionará como calçada e área de convivência, contendo bancos, bicicletários, playground com acessibilidade, equipamentos de academia ao ar livre, entre outros. Assim,

combinam-se atividades sociais em meio a espaços livres para a necessária circulação de pedestres e cadeirantes (Figura 41(c)).



Figura 41: (a) Implantação e (b, c) revitalização avenida dos Jequitibás.





Fonte: Própria (2019)

### 6.5.1 Ambientes internos

Em função do desafio de se projetar uma arquitetura convidativa, voltada para diversos usuários, foi necessário o completo domínio de todos os ambientes e suas respectivas dimensões para o processo projetual. Os ambientes, em boa parte, tiveram suas paredes originais mantidas e os seus layouts foram pensados de forma modular, podendo se adaptar em outras possibilidades.

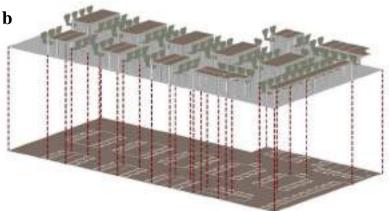
Nesse sentido, contou-se com preceitos abordados pela ergonomia, definida por Corrêa e Boletti (2015) como uma disciplina que integra ciências biológicas e a engenharia, sendo aplicada em qualquer produto que o ser humano possa utilizar. Possui como principais objetivos realizar a satisfação e o conforto das pessoas, garantindo que o uso de determinado equipamento não cause problemas à sua saúde.

Karlen (2009) define ergonomia como sendo um campo abrangente da pesquisa científica e que pode ser concebida de diversas maneiras no planejamento dos espaços. Não se trata apenas de aproveitar ambientes com dimensões mínimas, mas pode ser aplicada na maioria dos espaços internos, através da distribuição de elementos arquitetônicos, como paredes e esquadrias, a disposição de móveis e equipamentos. "A ergonomia é a aplicação dos fatores humanos ao desenho de produtos e à arquitetura" (CHING; BINGGELI, 2013, p. 320).

A Figura 42 demonstra o refeitório do projeto proposto, cujos móveis foram pensados de forma que pudessem ser desunidos e posicionados em direções diferentes (a) e (b). O estilo e design foi inspirado no ambiente interno de um projeto modelo do México (c), cuja materialidade é rígida e suave, criada a partir de volumes de madeira que proporciona estrutura ao ambiente (FERNANDES, 2013).

**Figura 42:** (a) Refeitório do projeto proposto e (b) axonometria do layout modular e (b) sala do projeto RIA rural no México, ambos possuem elementos em madeira presos as paredes.





Fonte: (a) e (b) Própria (2019) e (c) Fotografía de Ramiro Chaves (2013)

### 6.5.2 Casa do tenente: abrigo sustentável

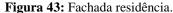
A residência seguirá o conceito de sustentabilidade, assim como em todo o projeto, não tendo suas prioridades excluídas, pelo contrário, sendo parte integrante do projeto. Em alinhamento ao conceito do selo WELL, em priorizar o bem-estar humano, a residência terá a forma de um verdadeiro loft sustentável, com paisagem predominantemente natural.

Este projeto residencial, busca explorar a ideia de como a beleza pode ser produzida a partir das formas de formas geométricas comuns. A ideia é o equilíbrio entre estética e funcionalidade, remetendo aos moradores a sensação de um abrigo real, propiciados pelo desenho do teto. Semelhante aos famosos lofts, terá materiais aparentes e naturais como cimento, tijolo, madeira e vidro.

Os ambientes serão integrados e em formato modular, que pode se conectar e ampliar de acordo com a vontade e a necessidade dos moradores. A casa é feita em estrutura metálica com revestimentos termo acústicos, placas cimentícias e madeira de reflorestamento. Com esses materiais, a obra não provoca resíduo e desperdícios.

A ventilação será cruzada, gerando conforto térmico no interior, aliada a iluminação natural. Haverá um alto aproveitamento da luz solar, principalmente pelas direções Leste e Norte nos ambientes que necessitam de maior salubridade. Haverá captação de água da chuva para reutilização e placas fotovoltaicas para aproveitar a energia solar.

Na Figura 43 é possível ver os detalhes arquitetônicos da fachada. Optou-se por materiais como concreto aparente, pedra e madeira, sendo, este último, aplicado com maior predominância, para simbolizar a história da madeira na cidade de Sinop. Os telhados em duas águas, foram utilizados para remeter a ideia de lar, muito presente no imaginário das pessoas e uma forte tendência nas residências contemporâneas, combinado a platibanda nos fundos.





Fonte: Própria (2019)

# 6.5.3 A figura do soldado: o executor das missões

O soldado é o principal usuário dos Tiros de Guerra no Brasil, pois é ele quem passa pelos treinamentos e instruções. Quando se fala na instituição Exército, pelo menos no Brasil, é um dos primeiros, se não o primeiro elemento que vem à cabeça das pessoas, que no imaginário popular, tem o arquétipo de dinamismo e coragem, no cumprimento de missões.

Rodrigues (2014), define o soldado como sendo o elemento da hierarquia militar com o posto mais baixo, mesmo aquele que é um tipo soldado mais especializado, denominado apenas de soldado de primeira classe. É o elemento executor e, por mais que receba ordens superiores e possua alguém que pense por ele, uma missão somente alcança êxito porque é o soldado que a executa.

"O ensino militar, diferente das universidades civis, denota especificidades devido à estrutura hierárquica e organizacional, às suas regras e normas ao nível institucional, ao regime de internato, ao cumprimento de horários, às formaturas, ao tempo de estudo e principalmente devido ao peso das tradições e simbologias existentes na instituição" (GIARETTA, 2016, p. 9).

No que concerne a questão psicológica, um soldado possui sonhos, desejos, medos e temores. Em relação a sensações negativas, um soldado pode adquirir traumas permanentes quando percebe que está em meio a riscos de vida durante missões com maior gravidade como as guerras, desastres e tragédias, assim como relata Ruppenthal (2007) no livro *Um soldado brasileiro no Haiti*.

A psicologia positiva, é uma corrente de pensamento psicológico estuda as características humanas que propiciem o desenvolvimento do seu bem-estar. Sentimentos virtuosos como felicidade, otimismo, altruísmo, satisfação, entre outros, são tratados nesse ramo com o mesmo grau de importância que os demais problemas psicológicos (LINLEY et al., 2006, tradução nossa).

Fenômenos positivos se manifestam na mente dos soldados quando experienciam relações cooperativas entre os colegas de farda, tanto de forma individual ou coletiva. Constroem uma boa identificação com a unidade em que servem, mesmo que algum dia se desliguem do exército. Experienciar missões, é um fator importante na percepção de qualidade de vida de militares (ROSA; HUTZ, 2008).

Para trabalhar esse aspecto positivo do soldado, haverá um espaço semelhante a uma academia, reservado para treinamento, também considerando que os equipamentos existentes

no terreno estão a céu aberto e não são apropriados para tais atividades. Terá como objetivo preservar a saúde e o bem-estar dos soldados.

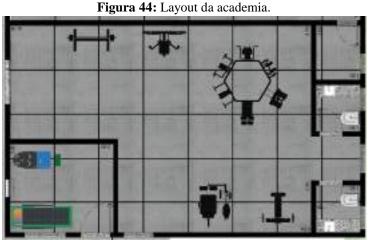
O ocupante como protagonista do espaço segue a ideia de selos como o WELL, cujos critérios visam transformar as edificações em espaços mais humanos. Mesclar priorização do bem-estar do ser humano por meio do espaço arquitetônico e criação de uma horta, cujo objetivo é incentivar novas formas de cultivo e alimentação saudável tanto de usuários do TG como da sociedade, é algo que cria uma forte relação com a proposta projetual.

#### 6.5.3.1 Exercícios físicos e saúde

Na rotina militar, um dos principais requisitos é estar mentalmente e fisicamente bem preparado. Nesse sentido, o projeto irá unir treinamento físico e alimentação saudável, propiciada pela proteína dos peixes criados no próprio local. Durante o período de adaptação com as atividades militares, o soldado necessita de condições adequadas para treinamento.

No TG de Sinop, não há equipamentos e ambientes adequados para que os soldados ou alunos recebam instruções, algo que propicia a implantação de um espaço coberto para dias de chuva. A chuva sempre foi um fator de queixa junto aos alunos e instrutores, pois torna as atividades de rotina muito mais difíceis de serem realizadas, atrapalhando o aprendizado.

Assim, uma academia foi locada atrás do hall de aquários (Figura 44), para que os integrantes do TG possam realizar exercícios físicos próprios do treinamento militar com foco em musculação e força. Por esse motivo, o layout desse ambiente foi desenvolvido, conforme os tipos de treinos, que são exercícios de peso corporal como membros superiores, barras, elevações da panturrilha, entre outros, aliados a flexões e alongamentos.



Fonte: Própria (2019)

# 6.6 Paisagismo e arborização urbana

Pelo fato de Sinop ser uma cidade com clima quente em quase o ano todo, diversas espécies de árvores foram utilizadas. O objetivo é reduzir o calor tanto no TG quanto no canteiro da Avenida dos Jequitibás, destinada a desenvolvimento de lazer e demais atividades urbanas e públicas. Segundo Mascaró (2002), a vegetação barra a radiação solar nas estações quentes e realiza sombreamento, diminuindo a temperatura.

O TG está localizado ao lado de uma reserva, no entanto, seu terreno possui poucas árvores e o canteiro da avenida dos Jequitibás é totalmente isento de vegetação e elementos urbanos. Esse fato, provavelmente é a causa de constantes quedas de árvores e postes que já ocorreram na área em épocas de chuvas e ventania (MURBA, 2019), necessitando de um planejamento paisagístico. A arborização modifica a velocidade e direção dos ventos, interfere na frequência das chuvas e funciona como barreira acústica (MASCARÓ, 2002).

Nesse sentido, as espécies escolhidas para arborização do projeto proposto serão árvores com raízes menos agressivas, de médio e grande porte, para intercalar as alturas e gerar sombreamentos. Conforme Figura 45, as árvores escolhidas são a sibipiruna (a), o pau-ferro (b), a tarumã (c) e a jacarandá (d), adequadas para arborização (PEDROTTI, 2018).

a b c c d d

Figura 45: Árvore utilizadas (a) sibipiruna, (b) pau-ferro, (c) tarumã e (d) jacarandá.

Fonte: (a) ArchDaily (2018), (b) Flickr (2008), (c) Olhar direto (2012) e (d) Olhares (2017)

A sibipiruna (*Caesalpinia peltophoroides*) é uma árvore de sol pleno e é perene, pois dura muitos anos. É semidecídua, porque tem queda parcial de suas folhagens e sua copa ornamental e espalhada, gerando boa área sombreada. Floresce entre os meses de julho a novembro, seus frutos são amarelos e em forma espigada. Pode alcançar de 8 a 16 metros, sendo uma árvore de médio porte, sendo muito utilizada no Brasil inteiro (SILVA, 2013).

A árvore pau-ferro (*Caesalpinia leiostachya*) possui copa arredondada, podendo atingir até 30 metros de altura. Assim como a sibipiruna, possui florescimento amarelado, entretendo de pouca intensidade, que ocorre de outubro a novembro (SILVA, 2013). É uma planta perene e deve ser cultivada sob sol pleno (CARVALHO, 2003).

Considerada árvore símbolo do MT, pela lei 9.919/2013 (ver anexo 2) a tarumã (Vitex polygama) atinge de 6 a 12 metros de altura. Floresce durante os meses de outubro e novembro e é uma planta de sol pleno e seus frutos são consumidos por papagaios, periquitos e outras espécies da fauna (LORENZI, 1992). O Jacarandá-mimoso (*Jacaranda mimosifolia*) é uma árvore semidecídua, que pode alcançar cerca de 15 metros de altura. É de sol pleno, copa arredondada e suas flores tem coloração azul ou arroxeada (LORENZI et al, 2003).

### 6.6.1 Forrações

Foram escolhidas forrações rústicas (Figura 46), devido ao seu efeito paisagístico único criado pelos efeitos de volumes e verticalizados como o capim-do-texas (a) e o capim-dos-pampas (b).

O capim-do-texas (*Pennisetum setaceum*) é uma erva perene e ornamental, com folhas longas, que pode ser cultivada a sol pleno e geralmente mede de 0,40 a 0,60 metros. Pode ser aplicada no paisagismo juntamente com pedras devido à sua rusticidade, baixa manutenção e se adapta a solos pobres (PATRO, 2014; MODIN et al, 2010).

O capim-dos-pampas (Cortaderia selloana) é uma erva que mede de 1,50 metros a 2,50 metros de altura. Suas folhas são lineares, plumosas e muito ornamentais, na cor branco prateada, com variações roxas ou amarelas e deve ser disposta de forma isolada e em poucas quantidades (MODIN et al, 2010).

Outras plantas utilizadas são a trapoeraba roxa (c) e o falso-íris(d). A trapoeraba roxa (*Tradescantia pallida "purpurea"*) é uma planta herbácea, de flores pequenas, de aproximadamente de 0,15 a 0,25 metros de altura. Pode ser cultivada como forração a sol pleno (MODIN et al, 2010). O falso-íris (*Neomarica caerulea*) é uma planta herbácea, perene, cujas flores são azuis e altas, mais numerosas na primavera. Pode ser cultivada a sol pleno e alcança até 1,20 metros de altura (SOUZA, 2002).

Figura 46: (a) Capim-do-texas, (b) capim-dos-pampas, (c) trapoeraba roxa e (d) falso-íris.

a

b

c

d

Fonte: (a) Magnólia plantas (2016) e (b) Alchetron (2018)

#### 6.7 Fachada

A localização privilegiada do TG atribui ao espaço um contexto ambiental e paisagístico favorável, algo que direcionou a concepção arquitetônica. Assim, visando aproximar as pessoas do ambiente militar do qual ocorreu a requalificação proposta, o processo projetual fundamentou-se na importância de estar em acordo com o meio circundante, partindo de uma abertura visual entre arquitetura e incorporando a paisagem ao traçado da edificação (Figura 47).

A fachada de entrada do TG, assim como as demais fachadas do projeto, possui elementos amadeirados para remeter a história da madeira em Sinop e dar mais identidade a edificação, por meio do contraste da madeira com o verde.

Foi realizado um estudo a partir de formas hexagonais, das escamas dos peixes e das estampas de camuflagem, principal símbolo militar, com uma interpretação contemporânea por meio de sua disposição geométrica. Também há uma semelhança a folhagens de árvores, remetendo ainda mais ao conceito verde da proposta.



Figura 47: Fachadas do TG.

**Fonte:** (2019)

#### 7. MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO

#### 7.1 Dados da obra

Requalificação do Tiro de Guerra de Sinop-MT. Cujo proprietário é a Prefeitura de Sinop-MT, com cessão de uso e ocupação ao Exército Brasileiro. Endereço na Avenida dos Jequitibás, esquinas com rua das Azaléias e rua das Avencas.

### 7.1.2 Áreas

Área do terreno: 11.700m²

Área total construída: 1499,59m² Área a construir: 1.018,82m² Taxa de ocupação:12,8%

Área permeável: 1.377,72m² Taxa de permeabilidade: 11%

### 7.2 Responsável técnico do projeto

Projeto Arquitetônico, paisagístico e de interiores: Aline Mariano de Mattia

#### 7.3 Projeto

### 7.3.1 Descrição do problema e objetivos do projeto

Atualmente o Tiro de Guerra de Sinop abriga atividades voltadas a instrução de jovens que estão prestando Serviço Militar Inicial. Porém, sua infraestrutura é deficitária no que se refere a atender serviços sociais junto a população e para os próprios usuários do local. Durante a pesquisa, as reclamações eram voltadas a falta de espaço para área de alimentação dos alunos, local adequado ministrar palestras e instalações sem acessibilidade.

Apresenta patologias construtivas e problemas como infiltração, mofo, desprendimento de pintura, pisos e paredes, portas com buracos e ferrugem, desníveis de piso que impossibilitam o trânsito de pessoas com deficiência física, instalações hidráulicas, sanitárias e elétricas inadequadas e/ou expostas, banheiros inadequados às normas e poucas salas administrativas e espaços voltados para receber pessoas que não compõe o TG.

O projeto busca sanar tais deficiências e suprir as demandas do local, por meio de ampliações e reformas, além de proporcionar melhores condições aos espaços, garantindo a acessibilidade e gerando o bem-estar humano, por meio da inclusão de pessoas com deficiência e do público em geral. No quadro 1, é possível ver a relação das patologias de vários ambientes do TG, ou falta de espaços adequados, com a solução utilizada.

Quadro 1: Relação das patologias e deficiências do TG com a solução projetual utilizada.

Ambiente/Bloco	Patologia/ Deficiência	Solução utilizada
Recepção	Não existe	Criação de um novo ambiente
Refeitório	Ergonomia, capacidade de pessoas, materiais do piso e de acabamentos	Desenvolvimento de layout modular, troca de pisos e acabamentos
Cozinha	Mobiliário inadequado, ergonomia	Aumento de área útil, mudança layout
Banheiros/W.C	Instalações hidráulicas, piso inadequado, ausência de outros sanitários	Adição de divisórias, novos sanitários, troca do piso
Residência	Toda a estrutura precária, posição solar inadequada	Construção de nova residência e reposição em outro ponto do terreno

Fonte: Própria (2019)

Para que as novas atividades possam ser possibilitadas, alternativas sustentáveis devem ser aplicadas ao projeto, materiais como o tijolo ecológico e mantas. O conforto termo acústico deve ser garantido através de soluções projetuais como a utilização de brises, vegetação, telhas termo acústicas, forros minerais em ambientes como o auditório e planejamento paisagístico com arborização de copas arredondas para barrar ruídos externos.

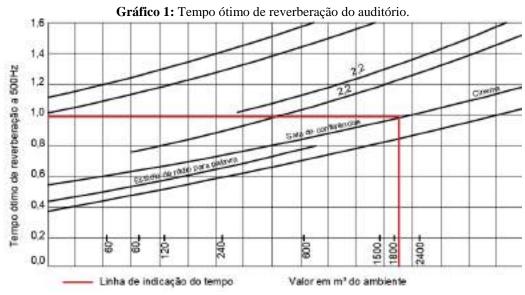
Na busca por alternativas sustentáveis, a principal solução a ser utilizada no projeto é a aplicação de uma horta aquaponica, realizada por meio de sistemas de filtragem da água e livre de agrotóxicos. Esse sistema poderá servir de incentivo para os visitantes interessados e aos estudantes de diversas escolas da cidade. Isso abrirá a possibilidade de geração de novas atividades no TG e contribuição de grande valor social e econômico para a sociedade, agregando de forma significativa a todo o conjunto.

#### 7.3.2 Auditório: acessibilidade e cálculo de acústica

No auditório, as disposições dos assentos e espaços reservados para P.C.R. (Pessoas em cadeira de rodas), P.M.R. (Pessoa com mobilidade reduzida) e P.O. (Pessoa Obesa) seguem a NBR 9050. A NBR 10152, define que o nível de ruído em decibéis (dB) aceitável em salas de conferência e auditórios é de 35 a 45 dB. Todas as paredes serão de tijolo ecológico, pois segundo a NBR 12179/92, realiza um isolamento acústico de no mínimo 45 dB.

Para melhor absorção sonora e isolamento, o piso será em carpete de nylon, marca Belgotex Brasil, cor 400 - Pólux, 6mm de espessura, com placas nas dimensões de 0,50m x 0,50 m. O forro será mineral, cor branco com placas Armstrong de 625 x 1250 mm, apoiadas a cantoneiras que se estendem no perímetro, fixadas nas paredes. A sala de luz e som possui vedação de painel em aço com faces externas em laminado melamínico, espessura de 70 mm.

O volume do auditório é de 1851,72m³, portanto o tempo ideal de reverberação adequado para esse ambiente, conforme o gráfico seguinte é de 0,98 segundos (ver gráfico 1).



Fonte: Adaptado da NBR 12179/92 (2019)

O cálculo de reverberação foi realizado conforme a NBR 12179/92, que fornece a equação de Sabine para o cálculo de reverberação em um auditório de 500Hz, sendo:

 $TR = 0.16 \text{ x V/S.} \alpha$ . Onde:

TR = tempo de reverberação (segundos)

0.16 = constante

 $V = \text{volume da sala (m}^3)$ 

 $S = \text{área em } m^2 \text{ de cada material}$ 

 $\alpha$  = Coeficiente de absorção de cada material (ver tabela 1)

Tabela 1: Coeficiente de absorção sonora dos materiais utilizados no projeto, conforme NBR 12179/92.

Material	Área(m²)/Qtd.	Coeficiente de absorção (α)	a.S
Piso carpete	287,62	0,08	23,01
Forro mineral Asmstrong	308,62	0,70	216,03
Painel acústico 25mm, Isover		0,86	
Poltrona estofada vazia	156 unid.	0,28	43,68
Palco de madeira	30,10	0,06	1,81
Portas de madeira fechada	8,80	0,06	0,53

Fonte: Própria (2019)

 $TR = 0.16 \times 1851,72/285,06 = 1,03 > 0,98 \text{ s}$ , portanto, atende ao tempo de reverberação.

#### 7.3.3 Conforto térmico e cálculo de brises

O clima predominante na cidade de Sinop, segundo Rocha et al (2015) é quente, sendo classificado como tropical semi-úmido, possuindo de quatro a cinco meses secos, entre os maio e setembro e apresenta temperatura média anual de 24°C. O mês mais quente do ano é setembro, sendo 8 de setembro o dia mais quente, com máxima de 36° (DIEBEL et al, 2018).

O cômodo com maior necessidade de sombreamento para o sol da tarde é o alojamento. Para calcular os brises, primeiramente foi verificado a angulação da direção a ser analisada em relação a norte, que é de 13° (Figura 48), depois as medidas dos brises foram analisadas nas aberturas em corte, vista e planta, para descobrir os ângulos alfa, beta e gama (ver projeto).

Two the Eurons de Smap

Figura 48: Angulação da direção analisada em relação a norte.

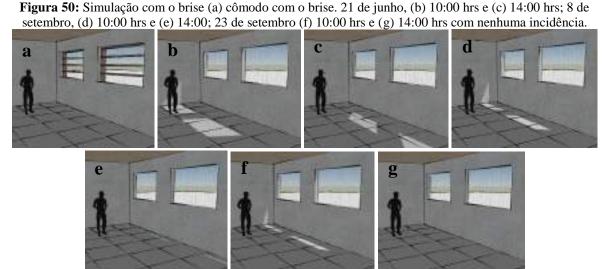
Fonte: Google maps, gerado pela autora (2019)

Os valores de alfa, beta e gama, analisados nas aberturas estudas, foram aplicados na máscara de sombreamento no programa Analysis SOL-AR. A máscara de sombreamento resultante desse processo pode ser vista na Figura 49(a). O modelo de brise projetado é composto de peças em madeira de demolição, 50 mm de espessura (Figura 49(b)).

Figura 49: Estudo dos brises (a) máscara de sombreamento e (b) 3D dos brises resultantes.

Fonte: Google Maps, gerado pela autora (2019)

Os brises foram projetados para protegerem na época mais quente do ano, o verão que ocorre entre os dias 21 de junho a 23 de setembro. A proteção irá ocorrer no cômodo em todo esse período das 10:00 hrs as 14:00 hrs. A figura 50 (a), demonstra o cômodo com a utilização dos brises e a incidência solar sem os brises nos dias 21 de junho (b) e (c), 8 de setembro (d) e (e), e 23 de setembro 10:00 hrs (f) e 14:00 hrs (g), horário em que ocorre menos incidência.



Fonte: Própria (2019)

### 7.4 Concepção arquitetônica

### 7.4.1 Evolução projetual

O partido arquitetônico do projeto ser os arquétipos do exército e da natureza, mais precisamente na arquitetura biomimética. Assim, formas hexagonais e modulares foram amplamente aplicadas no projeto e remetem a escamas dos peixes, formas biológicas como as moléculas e aos padrões de camuflagem, onde as cores se encaixam (Figura 51).

+ 4: \* = [

Figura 51: Inspirações e evolução projetual.

Fonte: Própria (2019)

### 7.4.1 Descrição de materiais construtivos

Banheiros do auditório: Portas de entrada em madeira e divisórias melamínicas com 30mm de espessura da marca Pertech. Os banheiros masculinos possuirão divisórias na cor urânio, os banheiros femininos na cor silver matrix e os PNE na cor new bali, da marca Pertech.

Banheiros do alojamento: Portas de entrada em madeira e divisórias melamínicas com 30mm de espessura, Formica, cor Verde Pastel.

#### 7.4.2 Cobertura

O telhamento antigo era composto por telhas de fibrocimento, sustentadas por tesouras de madeira e geravam grande zona de calor dentro dos ambientes. Assim, nova cobertura de todos os blocos será de telhas termo acústicas, com estrutura metálica. Irão conter placas solares fixadas nas telhas, conforme figura 51 e serão aplicadas apenas na cobertura do bloco de instruções, para suprir a energia consumida pelos aquários e pelo auditório.

### 7.4.3 Tijolo Ecológico

Todas as paredes acrescentadas no projeto serão em tijolo ecológico. As paredes em vista, sem acabamento em reboco e pintura, terão as dimensões de 15 cm x 30 cm, com caneletas de mesma dimensão para execução das vergas e contra vergas, conforme detalhe da Figura 52. As paredes que receberão acabamentos serão em tijolo de 12,5 cm x 25 cm x 6,5 cm.

Figura 52: Detalhamento do tijolo ecológico.

Area de concreto arreado en solde de candidata de la concreto arreado en solde de la concreto en solde de la concret

### 7.5 Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico

### 7.5.1 Extintores

Os extintores serão colocados a cada 20 metros, conforme NTCB 18/2016. Serão dispostos nas paredes com altura de 1,60 m. As saídas de emergência foram dimensionadas de acordo com a NTCB 12/2013 - Norma Técnica do Corpo de Bombeiros de MT, a partir da fórmula N=P/C, onde:

N: número de unidades de passagem (onde cada unidade possui 0,55m)

P: população

C: capacidade da unidade de passagem

De acordo com a NTCB 12/2013 - Norma Técnica do Corpo de Bombeiros de MT, os auditórios fazem parte do grupo F-5, cuja quantidade de pessoas que podem ocupar a edificação é de 1 pessoa por  $m^2$ . Como o auditório possui 337 $m^2$ , dividiu-se este valor por  $1m^2$  para determinar a população. Então:  $P=337/1 \rightarrow P=337$ 

A capacidade de unidade de passagem para portas é 100, de acordo com a NTCB 12/2013.

N=P / C  $\rightarrow$  N=337/100  $\rightarrow$  P=3,37, arredondado para 4, então 4x0,55=2,20m para saída de emergência

### 8. PRANCHAS INTEGRANTES DO PROJETO (EM PRANCHAS)

- 01/14 Planta de Situação
- 02/14 Planta de Implantação
- 03/14 Planta Técnica do Bloco administrativo
- 04/14 Planta de Layout do Bloco administrativo
- 05/14 Cortes do Bloco administrativo
- 06/14 Planta Técnica do Bloco de instruções
- 07/14 Planta de Layout do Bloco de instruções
- 08/14 Cortes do Bloco de instruções
- 09/14 Planta Técnica da Residência e Cortes A e B
- 10/14 Planta de Layout da Residência
- 11/14 Planta de Cobertura
- 12/14 Fachadas
- 13/14 Fachadas
- 14/14 Fachadas

# 9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a extensa análise do local, as descobertas e observações resultaram na geração de uma forma para o projeto do TG de Sinop. Ocorreu um grande esforço para que todo o conjunto se fundisse ao contexto, sem a total descaracterização da estrutura original, uma das principais características do processo de requalificação.

Buscou-se facilitar as necessidades dos ocupantes do local por meio de soluções projetuais que trazem desempenho as edificações, com materiais ecologicamente corretos como o tijolo ecológico e calçadas de concreto com PET triturado. O conforto termo acústico garantido através de soluções projetuais como a utilização de brises, vegetação, telhas termo acústicas, forros minerais e planejamento paisagístico com arborização de copas arredondas para barrar ruídos externos.

Com localização privilegiada, mas pouco valorizada, a nova proposta urbanística da avenida dos Jequitibás, em frente ao TG, permitiu a abertura de um novo ponto de lazer voltado aos moradores do entorno e dos bairros próximos. Isso gera quebra da monotonia que antes existia no local e novos espaços de integração.

O projeto priorizou o diálogo entre a instituição pública e a sociedade, por meio da implantação de uma horta aquaponica e aquários de exposição de peixes, que atrairá novas ações sociais e de cunho ecológico para o TG, que poderá servir de modelo para a sociedade e principalmente, para as futuras gerações.

O sistema de aquaponia também pode ser aplicado em pequena escala, como nas residências e qualquer pessoa pode aprender sua implantação. Isso pode ser possível até mesmo em apartamentos, por meio de pequenos aquários com vasos de plantas. É imensa a quantidade de informações existentes atualmente, combinada a velocidade de produção do conhecimento, sendo um agente criador de novas possibilidades. Materiais construtivos sustentáveis e sistemas como a aquaponia, necessitam de novas pesquisas, com enfoque acadêmico, sendo interessante o aprofundamento da questão.

# REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, José Denizard Macedo de. Texto histórico. Exército Brasileiro. 2018. Disponível em: < http://www.cmf.eb.mil.br/index.php/historico> Acesso em 27 de setembro de 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2015. NBR 9050.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Acessibilidade - Sinalização tátil no piso - Diretrizes para elaboração de projetos e instalação**. Rio de Janeiro, 2016. NBR 16537.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Níveis de ruído para conforto acústico.** Rio de Janeiro, 1987. NBR 10152.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Solo Cimento - Ensaio de Compactação. Rio de Janeiro, 2012. NBR 12023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Tratamento acústico em recintos fechados.** Rio de Janeiro, 1992. NBR 12179.

BARCELLOS, Jardel. **Mato Grosso Do Sul – 1978/1979**: Utopia X Realidade. Porto Alegre: Simplíssimo: 2015. 545 p.

BARROS, Otávio Santana do Rêgo. **O Serviço Militar Obrigatório no Exército Brasileiro**. Brasília, DF: Verde Oliva nº 234, 2016. P. 72.

BATALHA, Ricardo Nuno Figueiras. **Requalificação Urbana no âmbito da melhoria da Acessibilidade e da Mobilidade Caso de Estudo**: Largo da Igreja de Benfica. 2017. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil na Área de Especialização de Vias de Comunicação e Transportes) - Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, Lisboa.

BENYUS, Janine M. **Biomimética: inovação inspirada pela natureza.** São Paulo: Editora Cultrix, 2007. 303 p.

BETSKY, Aaron; BROWNELL, Blaine; CRAMER, Ned. Military Academy Defence Sports Workout Hall. Architect Magazine. Disponível em:

<a href="https://www.architectmagazine.com/project-gallery/military-academy-defence-sports-workout-hall">https://www.architectmagazine.com/project-gallery/military-academy-defence-sports-workout-hall</a>. Acesso em: 04 de novembro de 2018.

BIAJONE, Jefferson. **Tiro de Guerra**: A Sentinela dos Campos de Itapetininga. São Paulo: Gráfica Regional: 2018.

BIDWELL, James. **Disrupt!**: 100 Lessons in Business Innovation. Londres: Hachette UK, 2017. 327 p.

BITTERNCOURT, Circe Maria F. **Pátria, civilização e trabalho: o ensino de história nas escolas paulistas.** São Paulo: Edições Loyola, 1990. P. 227.

BRAGA, Emanuel Oliveira. **Gentrificação**. Dicionário IPHAN de Patrimônio Cultural. 2. ed. Rio de Janeiro, Brasília: IPHAN, 2016.

BRAIDA, Frederico et al. (Orgs.). **101 conceitos de arquitetura e urbanismo na era digital.** São Paulo: ProBooks, 2016. 256 p.

BRANDI, Cesare. **Teoria da restauração.** São Paulo: Ateliê Editorial, 2004. 261 p.

BRÁS, José Gregório Viegas; GONÇALVES, Maria Neves Leal. **As disposições** interiorizadas nas sociedades de Instrução Militar Preparatória. Educação e História: Revista de História da Educação, n. 13, janeiro-junho de 2009, p. 109-128.

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

BRASIL. **Decreto de lei nº 7.343, de 26 de fevereiro de 1945.** Aprova novas disposições sobre o serviço militar e dá outras providências. Rio de Janeiro, RJ, 26 de fevereiro de 1945.

BRASIL. 9ª Região Militar. **Histórico.** Exército Brasileiro. 2018c. Disponível em:

<a href="http://www.9rm.eb.mil.br">http://www.9rm.eb.mil.br</a>. Acesso em: 22 de setembro de 2018.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Aeronáutica celebra sete décadas e meia de história.** Exército Brasileiro. 2018a. Disponível em:

<a href="http://www.fab.mil.br/noticias/mostra/24341/75%20ANOS%20-">http://www.fab.mil.br/noticias/mostra/24341/75%20ANOS%20-</a>

%20Aeronáutica%20celebra%20sete%20décadas%20e%20meia%20de%20história>. Acesso em 20 de setembro de 2018.

BRASIL. Ministério da Defesa. Centro de Instrução de Guerra na Selva: Forjando os defensores da Amazônia. Exército Brasileiro. 2018d. Disponível em: <a href="http://www.eb.mil.br/web/noticias/noticiario-do-exercito/">http://www.eb.mil.br/web/noticias/noticiario-do-exercito/-</a>

/asset\_publisher/MjaG93KcunQI/content/conheca-o-centro-de-instrucao-de-guerra-na-selva/8357041>. Acesso em: 16 de setembro de 2018.

BRASIL. Ministério da Defesa. Missão e visão de futuro. Exército Brasileiro. 2018b. Disponível em: <a href="http://www.eb.mil.br/missao-e-visao-de-futuro">http://www.eb.mil.br/missao-e-visao-de-futuro</a>. Acesso em: 23 de setembro de 2018.

BRASIL. Ministério da Defesa. 9ª Região Militar – Visita de Inspeção. Exército Brasileiro. 2013. Disponível em: < http://www.eb.mil.br/web/resiscomsex/cmo/-/asset\_publisher/hOZwRf58c5C0/content/9-regiao-militar-visita-de-inspecao-no-tiro-de-guerra-09-002-sinop-mt?inheritRedirect=false>. Acesso em: 26 de setembro de 2018.

BRASIL. Ministério da Defesa. TG 11-005 faz ação cívico-social. Exército Brasileiro. 2017. Disponível em: < http://www.eb.mil.br/web/noticias/noticiario-do-exercito/-/asset\_publisher/MjaG93KcunQI/content/tg-11-005-acao-civico-social>. Acesso em 26 de setembro de 2018.

BRASIL. Ministério da Defesa. Tiro de guerra 05/009 – galeria dos patronos do exército. Exército Brasileiro. Disponível em: <a href="http://www.eb.mil.br/noticias/-/asset\_publisher/jWOqZAEImyZg/content/tiro-de-guerra-05-009-galeria-dos-patronos-do-exercito/11425?inheritRedirect=false>. Acesso em: 15 de novembro de 2018.

BRASIL. Patronos. Exército Brasileiro. 2013. Disponível em: <a href="http://www.eb.mil.br/patronos">http://www.eb.mil.br/patronos</a>>. Acesso em: 18 de novembro de 2018.

BRASIL. Portaria n. 001, de 2 de janeiro de 2002. **Aprova o Regulamento para os Tiros-de-Guerra e Escolas de Instrução Militar.** Brasília, DF, janeiro 2002

BUAINAIN, Antônio Márcio. Cadeia produtiva de madeira. Brasília: IICA, 2007. 84 p.

CALMON, Andrea. Enciclopédia de Hortas. 1ed. Barueri, SP: On Line, 2017. 100 p.

CARVALHO, Paulo Ernani Ramalho. **Espécies arbóreas brasileiras.** Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. 1035 p.

CARLOS, Francisco. Requerimento sugere captação de recursos do Estado e União para finalização das obras no TG005. Rádio Cidade. Disponível em: <a href="https://rc.am.br/homes/page\_noticia/id\_46826/">https://rc.am.br/homes/page\_noticia/id\_46826/</a>>. Acesso em: 07 de novembro de 2018.

CARVALHO, José Murilo. **Forças Armadas e Política no Brasil**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2005. 224 p.

CARVALHO, Olavo. **O mínimo que você precisa saber para não ser um idiota**. 1ed. Rio de Janeiro: Record, 2013. P. 594.

CASTRO, Celso. **A família militar no Brasil:** transformações e permanências. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2018. 218 p.

CASTRO, Celso. **A invenção do Exército Brasileiro**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2002. 92 p.

CANEIRA, Mafalda Rodrigues. **Metodologia e Estratégias de Requalificação do Espaço Público Urbano do Município de Oeiras**. Universidade de Lisboa: 2017. 114 p.

CESAR, Pedro Doyle; CARVALHO, Alessandra Guimarães. Batalhão do Corpo de Bombeiros Militar de Montes Claros. Urbana Arquitetura. 2016b. Disponível em: <a href="http://urbanaarquitetura.com.br/portfolio\_item/9cia\_policia\_militar/">http://urbanaarquitetura.com.br/portfolio\_item/9cia\_policia\_militar/</a>. Acesso em: 30 de outubro de 2018.

CESAR, Pedro Doyle; CARVALHO, Alessandra Guimarães. Conheça mais sobre o Projeto 9ª CIA ESPECIAL DA POLÍCIA MILITAR DE MG. Urbana Arquitetura. Belo Horizonte: 2016a. Disponível em:

<a href="http://urbanaarquitetura.com.br/portfolio\_item/bombeiros\_montes\_claros/">http://urbanaarquitetura.com.br/portfolio\_item/bombeiros\_montes\_claros/</a>. Acesso em: 30 de outubro de 2018.

CHAMBERLAIN; Zacarias Martin; FICANHA, Ricardo Argenton; FABEANE, Ricardo. **Projeto e cálculo de estruturas de aço:** Edifício industrial detalhado. São Paulo: Elsevier, 2013. 256 p.

CHING, Francis D. K.; BENGGELI, Corky. **Arquitetura de Interiores Ilustrada.** 3ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 427 p.

CHING, Francis D. K.; ECKLER, James F. **Introdução à arquitetura**. Porto Alegre: Bookman, 2014. 373 p.

CHING, Francis D. K.; SHAPIRO, Ian M. **Edificações Sustentáveis Ilustradas**. Porto Alegre: Bookman, 2017. 269 p.

COELHO, Umberto Salvador Pinto. Tiro de Guerra de Porto Nacional é considerado o melhor do Brasil. Conexão Tocantins. 21 de outubro de 2010. Disponível em: <a href="https://conexaoto.com.br/2010/10/21/tiro-de-guerra-de-porto-nacional-e-considerado-o-melhor-do-brasil">https://conexaoto.com.br/2010/10/21/tiro-de-guerra-de-porto-nacional-e-considerado-o-melhor-do-brasil</a>>. Acesso em 15 de setembro de 2018.

CORRÊA, Vanderlei Moraes; BOLETTI, Rosane Rosner. **Ergonomia:** Fundamentos e Aplicações. Porto Alegre: Bookman, 2015. 144 p.

COSTA, Tiago. **Compêndio: Responsabilidade Social Mundial:** Um movimento para a sustentabilidade. São Paulo: AgBook, 2008. 376 p.

COTRIM, Gilberto. História Global - Brasil e Geral. 8ed. São Paulo: Saraiva, 2005. 608 p.

DELAQUA, Victor. Complexo Fronteiriço Huemules / Crisosto Smith Arquitectos, Cavagnaro Rojo Arquitectos + Jorge García. ArchDaily Brasil. Disponível em: <a href="https://www.archdaily.com.br/br/900557/complexo-fronteirico-huemules-crisosto-smitharquitectos-cavagnaro-rojo-arquitectos-plus-jorge-garcia">https://www.archdaily.com.br/br/900557/complexo-fronteirico-huemules-crisosto-smitharquitectos-cavagnaro-rojo-arquitectos-plus-jorge-garcia</a>. Acesso em: 08 de dezembro de 2018.

DECO, Tijolos. **Vantagem estética.** São Paulo: 2017. Disponível em: <a href="http://www.decotijolos.com.br/vantagens-estetica">http://www.decotijolos.com.br/vantagens-estetica</a>. Acesso em: 23 de março de 2019.

DEMURGER, Alain. Os Cavaleiros de Cristo. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2002. 347 p.

DEPOT, Marine. What is a Sump?. EUA: 2016. Disponível em:

<a href="https://blog.marinedepot.com/education-center/charts-diagrams/what-is-a-sump">https://blog.marinedepot.com/education-center/charts-diagrams/what-is-a-sump</a>. Acesso em: 03 de maio de 2019.

DIEBEL, James et al. **Condições meteorológicas médias de Sinop.** Disponível em: <a href="https://pt.weatherspark.com/y/29433/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Sinop-Brasildurante-o-ano">https://pt.weatherspark.com/y/29433/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Sinop-Brasildurante-o-ano</a>. Acesso em: 27 de abril de 2019.

DI LUCCA, Juliano. **Manual de Sobrevivência para Gerentes de Projetos.** Rio de Janeiro: Brasport, 2016. 176 p.

DOURADO, Benvinda Barros. **Educação no Tocantins**: Ginásio Estadual de Porto Nacional. Goiânia: 2010. 312 p.

ESTADO DO MATO GROSSO. **Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio.** Norma técnica do corpo de bombeiros nº 18/2016 (NTCB 2016).

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. Projeto de lei nº 141/2018. **Dispõe sobre a obrigatoriedade ao uso do tijolo ecológico nas construções das obras públicas no município da Serra e dá outras providências.** 2018. Disponível em: <a href="http://www3.camaraserra.es.gov.br/spl/processo.aspx?id=58190&estatistica\_resultado=2&tipo=2&autor=1127">http://www3.camaraserra.es.gov.br/spl/processo.aspx?id=58190&estatistica\_resultado=2&tipo=2&autor=1127</a>. Acesso em: 06 de abril de 2019.

ESTADO DO MATO GROSSO. Dispõe sobre a Legislação de Segurança Contra Incêndio e Pânico do Estado de Mato Grosso e estabelece outras providências. Norma técnica do corpo de bombeiros nº 13/2013 (NTCB 2013).

EVANS, A.A; GIBBONS, David. **A compacta história das guerras**. São Paulo: Universo dos Livros, 2017. 256 p.

FALCHETTI, Sirlei Ana. Transformações socioculturais e espaciais no Norte de Mato Grosso: um Processo de Colonialidade. **Tempo de Ciência**, Paraná, v. 18, n. 36, p. 49-71, jul. 2011.

FAZIO, Michael; MOFFETT, Marian; WODEHOUSE, Lawrence. A História da Arquitetura Mundial. 3ed. Porto Alegre: AMGH, 2011. 616 p.

FERNANDES, Rubem César. **Brasil**: as armas e as vítimas. Rio de Janeira: 7Letras, 2005. p. 293.

FERNANDES, Gica. **RIA Rural / Ludens + R arquitectos.** 09 Abr 2013. ArchDaily Brasil. Disponível em: < https://www.archdaily.com.br/br/01-107377/ria-rural-slash-ludens-plus-rarquitectos>. Acesso em: 11 de dezembro de 2018.

FERREIRA, Juliane. **Tiro de guerra recebe obra de revitalização.** Diplomata FM. Disponível em: <a href="http://www.diplomatafm.com.br/portal/geral/detalhes.php?id=12781">http://www.diplomatafm.com.br/portal/geral/detalhes.php?id=12781</a>>. Acesso em: 07 de novembro de 2018.

FERRETTI, Everton. **Quando o design gráfico abraça a arquitetura.** EVEF. Disponível em: <a href="http://www.evef.com.br/design-grafico/392-quando-o-design-grafico-abraca-aarquitetura">http://www.evef.com.br/design-grafico/392-quando-o-design-grafico-abraca-aarquitetura</a>>. Acesso em: 09 de dezembro de 2018.

FIGUEIREDO, Luciene. Arquitetura da paz. São Paulo: Scortecci, 2017. 72 p.

FILHO, Jomar Carvalho. Nativ Pescados inaugura moderna fábrica processadora. **Panorama da Aquicultura.** Rio de Janeiro, v. 20, n. 118, p. 58, mar./abr. 2010.

### FORMICA. **TS Exterior da Formica.** Disponível:

<a href="http://www.formica.com.br/pro\_tsexterior.htm">http://www.formica.com.br/pro\_tsexterior.htm</a>. Acesso em: 29 de abril de 2019.

FREIRE, Jessica. Tiro de Guerra de Mococa. **TVD Mococa**, Mococa, 2017. Disponível em: <a href="http://tvdmococa.com.br/tiro-de-guerra-de-mococa-realiza-formatura-de-matricula-da-turma-de-atiradores-de-2017/">http://tvdmococa.com.br/tiro-de-guerra-de-mococa-realiza-formatura-de-matricula-da-turma-de-atiradores-de-2017/</a>. Acesso em 11 de novembro de 2018.

GALLASSINI, Robson. Brusque: 150 anos. Brusque: O município dia a dia, 2010. 52 p.

GARCIA, Carla Cristina. **Sociologia da Acessibilidade**. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2008. 156 p.

GARCIA, Bruno. Projetos sociais da PJC são apresentados em pelotão de Exército em Sinop. **O atual.** Disponível em: < http://oatual.com.br/projetos-sociais-da-pjc-em-apresentados-empelotao-de-exercito-em-sinop/>. Acesso em: 07 de novembro de 2018.

GASSENFERTH, Walter, et al. **Gestão de Negócios e Sustentabilidade.** Rio de Janeiro: Brasport, 2015. 368 p.

GBC BRASIL. **Brasil mantém a 4ª posição no Ranking de Países com maior número de projetos LEED.** Green Building Council Brasil. Disponível em:

<a href="http://www.gbcbrasil.org.br/detalhe-noticia.php?cod=287">http://www.gbcbrasil.org.br/detalhe-noticia.php?cod=287</a>. Acesso em: 09 de setembro de 2018.

GIARETTA, Alessandro Gonçalves. **Cadetes da engenharia do quarto ano de formação da aman: indícios de presença da síndrome de** *burnou***.** 2016. Graduação (Bacharel em Ciências Militares) – Academia Militar das Agulhas Negras.

GLANCEY, Jonathan. História da arquitetura. São Paulo: Loyola, 2001. 240 p.

GOI, Fernanda Dias. **Tintas ecológicas.** 2014. Disponível em: <a href="https://dicasdearquitetura.com.br/tintas-ecologicas/">https://dicasdearquitetura.com.br/tintas-ecologicas/</a>. Acesso em: 20 de dezembro de 2018.

GOMES, Laurentino. **1822**: como um homem sábio, uma princesa triste e um escocês louco por dinheiro ajudaram Dom Pedro a criar o Brasil – um país que tinha tudo para dar certo. 2.ed. São Paulo: Globo Livros, 2016. 197 p.

GONZALEZ, Selma Lúcia de Moura. **A territorialidade militar terrestre no Brasil**: os Tiros de Guerra e a estratégia de presença. São Paulo: US, 2008.

GRIFFITHS, Alyn. France's Department of Defence headquarters features em origami-like metal roof. Minimal Blogs. Disponível em: <a href="http://minimalblogs.com/frances-department-of-defence-headquarters-features-an-origami-like-metal-roof">http://minimalblogs.com/frances-department-of-defence-headquarters-features-an-origami-like-metal-roof</a>. Acesso em: 30 de outubro de 2018.

GUIMARÃES, Solange. À Flor da Terra. Clube de Autores: São Paulo, 2013. 108 p.

GUIMARÃES, Luciano. Cor como Informação. São Paulo: Annablume, 2001. 143 p.

HAGMANN, Anabelle. Ministère de la Défense de Paris. Paris: AHA, 2015. 28 p.

HAMMES, Raissa Francieli et al. **Análise da viabilidade do uso do tijolo ecológico em habitação de interesse social-estudo de caso.** Universidade Regional de Injuí. Rio Grande do Sul, nov. 2017.

HARRIS, Elizabeth Davis. Le Corbusier: Riscos Brasileiros. São Paulo: Nobel, 1987. 218 p.

HARTENTHAL, Mariana Westphalen von; ONO, Maristela Mitsuko. O espaço percebido: em busca de uma definição conceitual. **Arquitetura Revista.** Paraná, v.7, n.1, p. 2-8, jan./jun. 2011

HUNGRIA, Diogo Barbalho; STEVANATO, Diego Junqueira. **Filtro para aquários** – **sump.** Curitiba: 2016. Disponível em: < https://gia.org.br/portal/filtro-para-aquarios-sump/>. Acesso em: 03 de maio de 2019.

JUNG, Carl Gustav. **Arquétipos e o inconsciente coletivo.** Rio de Janeiro: Editora Vozes Limitada, 2011. 462 p.

JUNIOR, Alvaro Santos Simões. **A sátira do parnaso**: estudo da poesia satírica de Olavo Bilac publicada em periódicos de 1894 a 1904. São Paulo: Editora UNESP, 2007. P. 307

JUS BRASIL. Pintar bens públicos com cores de partido é improbidade administrativa. Ministério Público do Estado da Santa Catarina. Disponível em: <a href="https://mp-sc.jusbrasil.com.br/noticias/2968817/pintar-bens-publicos-com-cores-de-partido-e-improbidade-administrativa">https://mp-sc.jusbrasil.com.br/noticias/2968817/pintar-bens-publicos-com-cores-de-partido-e-improbidade-administrativa</a>. Acesso em: 13 de outubro de 2018.

KARLEN, Mark. Planejamento de Espaços Internos. Porto Alegre: Bookman, 2009. 232 p.

KEELER, Marian; VAIDYA, Prasad. **Fundamentos de Projeto de Edificações Sustentáveis.** 2.ed. Tradução: Alexandre Salvaterra; Porto Alegre: Bookman, 2018. 362 p.

KEEGAN, John. **Uma história da guerra**. São Paulo: Editora Companhia das Letras, 2006. 544 p.

KEELING, Ralph. **Gestão de Projetos**: uma Abordagem Global. 3.ed. São Paulo: Saraiva, 2014. 286 p.

KNEIB, Erika, et al. **Projeto e cidade:** ensaios acadêmicos. Goiás: Funape. 328 p.

KENNEDY, Roseann. Ruy Ohtake defende o papel social da arquitetura. TV Brasil. Disponível em: <a href="http://tvbrasil.ebc.com.br/conversa-com-roseann-kennedy/2018/08/ruy-ohtake-defende-o-papel-social-da-arquitetura">http://tvbrasil.ebc.com.br/conversa-com-roseann-kennedy/2018/08/ruy-ohtake-defende-o-papel-social-da-arquitetura</a>. Acesso em: 01 de novembro de 2018.

LEMOS, Carlos. O que é arquitetura. São Paulo, Brasiliense, 1980. 95p.

LENZ, Andrea. Tendências de milão: verde militar. Casa com moda. Disponível em: <a href="http://www.casacommoda.com.br/2017/05/tendencias-de-milao-verde-militar.html">http://www.casacommoda.com.br/2017/05/tendencias-de-milao-verde-militar.html</a>>. Acesso em: 10 de novembro de 2018.

LEVY, Luiz Fernando. O novo Brasil. São Paulo: Gazeta Mercantil, 2002. 303 p.

LINLEY, Alex et al. **Positive psychology: Past, present, and (possible) future.** Leicester, Inglaterra: The Journal of Positive Psychology, v. 1, n. 1, p. 3-16, 2006.

LOADER, Nancy Claire. The Definition of Cyclopean. Military Architecture. Disponível em: <a href="http://www.militaryarchitecture.com/index.php/Building-Methods/the-definition-of-cyclopean.html">http://www.militaryarchitecture.com/index.php/Building-Methods/the-definition-of-cyclopean.html</a>>. Acesso em: 15 de outubro de 2018.

LOPES, Katia Regina Freire. **Avicultura: da pré-história à produção industrial.** Mossoró, 2010. 105 p.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de espécies arbóreas brasileiras 1ed v.1. Nova Odessa (SP): Editora Plantarum, 1992. 345 p.

LORENZI, Harri et al. **Arvores exóticas no Brasil: madeireiras, ornamentais e aromáticas.** Nova Odessa (SP): Editora Plantarum, 2003. 368 p.

MACEDO, Fernando Cézar de; RAMOS, Pedro. **Formação, expansão e diversificação econômica:** o caso do município projetado de Sinop/MT. Rio Grande do Sul: UNISC, 2015.

MAHFUZ, Edson. Forma e identidade. **Revista Arquitetura e Urbanismo**, Rio Grande do Sul. ed. 180, p. 1-3, mar. 2009.

MAIA, Wagner De Azevedo. **Percepção & Inteligência Artificial:** Conceitos, Considerações e Arquitetura. São Paulo: Biblioteca 24 horas, 2012.

MALDANER, Luis. **Escritório de Arquitetura Sustentável.** Rio Grande do Sul, 2016. Disponível em: <a href="https://luismaldaner.com.br/escritorio-de-arquitetura-sustentavel/">https://luismaldaner.com.br/escritorio-de-arquitetura-sustentavel/</a>. Acesso em: 09 de fevereiro de 2019.

MARANDOLA, Eduardo Jr; D'ANTONA, Álvaro de Oliveira; OJIMA, Ricardo. **População, ambiente e desenvolvimento:** mudanças climáticas e urbanização no Centro-Oeste. Campinas: Núcleo de Estudos de População-Nepo/Unicamp; Brasília: UNFPA, 2011.

MARIN, Tauana. Tudo sobre o tiro de guerra. Diário do Grande ABC. Disponível em: <a href="http://www.dgabc.com.br/Noticia/493260/tudo-sobre-o-tiro-de-guerra">http://www.dgabc.com.br/Noticia/493260/tudo-sobre-o-tiro-de-guerra</a>. Acesso em: 31 de janeiro de 2018.

MARTINS, Raphael. **Filtro de Aquário: O Guia para o Iniciante no Aquarismo.** Disponível em: <a href="https://www.aquaristz.com/aquarismo/filtro-de-aquario-guia-para-inicianteno-aquarismo/">https://www.aquaristz.com/aquarismo/filtro-de-aquario-guia-para-inicianteno-aquarismo/</a>>. Acesso em: 03 de maio de 2019.

MARQUES, Janote Pires. A casa do amor imorredouro: História e memória da educação militar no Ceará. **Educare**: Revista Científica do Colégio Militar de Fortaleza, Fortaleza-CE, v. 1, n.1, 128 p. Junho de 2009.

MARQUES, Janote Pires. A ESCOLA MILITAR DO CEARÁ: primórdios da educação militar no Ceará (1889-1898). Fortaleza: Educare: Revista Científica do Colégio Militar de Fortaleza, v. 1, n.1, 128 p. Junho de 2009.

MARTINS, Irineu. **Lei nº 162 de 18 de maio de 1989.** Autoriza o Município de Sinop a requerer a instalação do Tiro de Guerra de Sinop, a firmar Convênio com o Ministério do Exército e dá outras providências. Prefeitura de Sinop. Sinop-MT, 18 de maio de 1989.

MASCARÓ, Lucia R. de; MASCARÓ, Juan Luis. **Vegetação urbana.** Porto Alegre: FINEP: UFRGS, 2002. 204 p.

MATHIAS, João. Como criar tilápia. **Globo Rural**, São Paulo, 2018. Disponível em: <a href="https://revistagloborural.globo.com/vida-na-fazenda/como-criar/noticia/2018/12/como-criartilapia.html">https://revistagloborural.globo.com/vida-na-fazenda/como-criar/noticia/2018/12/como-criartilapia.html</a>>. Acesso em 04 de maio de 2019.

MENDONÇA, Maurício Infante. **Centro de Instrução de Guerra na Selva**. Brasília, DF: Verde Oliva nº 225, 2014. P. 68.

MESQUITA, Naiane. **Com sistema simples é possível criar peixes junto com a horta dentro de casa**. Campo Grande, 01 de maio de 2016. Disponível em: <a href="https://www.campograndenews.com.br/lado-b/arquitetura-23-08-2011-08/com-sistemasimples-e-possivel-criar-peixes-junto-com-a-horta-dentro-de-casa">https://www.campograndenews.com.br/lado-b/arquitetura-23-08-2011-08/com-sistemasimples-e-possivel-criar-peixes-junto-com-a-horta-dentro-de-casa</a>. Acesso em: 15 de dezembro de 2018.

MICHAEL, Michelle; SMITH, Adam Smith; SIN, Jennifer. **The Architecture of the Department of Defense**: A Military Style Guide. DoD Legacy Resource Management Program: Washington, 2011. 100 p.

MINISTÉRIO DA DEFESA. Tiro de Guerra 05/005-Dia da Bandeira. **Exército Brasileiro**. Disponível em: <a href="http://www.eb.mil.br/noticias/">http://www.eb.mil.br/noticias/</a>/asset\_publisher/jWOqZAEImyZg/content/tiro-de-guerra-05-005-dia-da-bandeira/11425?inheritRedirect=false>. Acesso em: 07 de dezembro de 2017.

MODIN, Cláudio A. et al. **Catálogo ilustrado de plantas: espécies ornamentais da PUCRS.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2010. 128 p.

MONTEIRO, Joao Gouveia; BRAGA, José Eduardo. **Vegécio**: compêndio da arte militar. Fundação para a Ciência e a Tecnologia: Coimbra, 2009. 533 p.

MORAES, Dijon. Limites do Design. São Paulo: Studio Nobel, 1997. 168 p.

MOREAU, Filipe Eduardo. **Arquitetura militar em Salvador da Bahia**: séculos XVI a XVIII. 2011. Tese (Doutorado em História e Fundamentos da Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

MORI, Victor Hugo; LEMOS, Carlos A. Cerqueira; CASTRO, Adler Homero F. de. **Arquitetura Militar:** um panorama histórico a partir do Porto de Santos. São Paulo: Biblioteca Nacional, 2018. 221 p.

MOSS, Brian. **Ecology of Fresh Waters: A View for the Twenty-First Century.** John Wiley & Sons, 2013. 480 p.

MUNHOZ, Julio. Comandantes do Tiro de Guerra destacam importância da parceria com a Prefeitura de Sinop. Prefeitura de Sinop. Disponível em:

<a href="https://www.sinop.mt.gov.br/Noticias/Comandantes-do-tiro-de-guerra-destacam-importancia-da-parceria-com-a-prefeitura-de-sinop-5655/">https://www.sinop.mt.gov.br/Noticias/Comandantes-do-tiro-de-guerra-destacam-importancia-da-parceria-com-a-prefeitura-de-sinop-5655/</a>>. Acesso em: 26 de setembro de 2018.

MURBA, David. Ventos fortes derrubam árvore que atinge veículo em Mato Grosso. **Só notícias**: Sinop, 2019. Disponível em: < https://www.sonoticias.com.br/geral/ventos-fortesderrubam-arvore-em-cima-de-carro-em-mato-grosso/>. Acesso em: 07 de abril de 2019

NARDES, João Augusto Ribeiro. **Obras públicas**. 4. ed. Brasília: Tribunal de Contas da União, 2014. 104 p.

NEGREIRO, Vitor Vidal de. Exército Brasileiro. Politize. Disponível em: <a href="https://www.politize.com.br/exercito-brasileiro-estrutura-e-funcoes/">https://www.politize.com.br/exercito-brasileiro-estrutura-e-funcoes/</a>. Acesso em: 08 de novembro de 2018.

NETO, Bruna. **Guia de Pisos & Revestimentos 4ed.** São Paulo: On Line Editora, 2016. 145 p.

NEVES, Cylaine Maria das Neves. **A vila de São Paulo de Piratininga**: fundação e representação. São Paulo: Annablume; Fapesp, 2007.

NÓBREGA, Lívia Morais. **Sensibilidades topográficas em Álvaro Siza**. 2012. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Urbano) - Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco.

ÖZKARAMANLI, Fahri. Kara Harp Okulu Savun,a Sporlari Merkezi. Disponível em: <a href="http://www.scra.com.tr/kayitlar/kayit/305">http://www.scra.com.tr/kayitlar/kayit/305</a>. Acesso em: 11 de novembro de 2018.

PALLASMAA, Juhani. **Os Olhos da Pele:** A Arquitetura e os Sentidos. São Paulo: Bookman, 2011. 76 p.

PATRO, Raquel. **Capim-do-texas - Pennisetum setaceum.** Curitiba: março, 2014. Disponível em: < https://www.jardineiro.net/plantas/capim-do-texas-pennisetumsetaceum.html>. Acesso em: 04 de maio de 2019.

PEDROSA, Fernando Velôzo Gomes. **A história militar tradicional e a nova história militar.** São Paulo: ANPUH, 2011. 16 p.

PEDROTTI, Gabriel. **20 espécies nativas para arborização urbana.** 2018. Disponível em: <a href="https://www.archdaily.com.br/br/880359/20-especies-nativas-para-arborizacao-urbana">https://www.archdaily.com.br/br/880359/20-especies-nativas-para-arborizacao-urbana</a>. Acesso em: 02 de maio de 2019.

PEREIRA, José Ramón Alonso. **Introdução à História da Arquitetura**. São Paulo: Bookman, 2010. 384 p.

QUEIROZ, Júlio Ferraz de. **A Embrapa e a Aquicultura Demandas e Prioridades de Pesquisa.** Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002. 35 p.

RENNIX, Brianna; ROBINSON, Nathan J. Why you hate contemporary architecture. Current Affairs. Disponível em: < https://www.currentaffairs.org/2017/10/why-you-hate-contemporary-architecture>. Acesso em: 02 de novembro de 2018.

REVISTA DO CONSELHO NACIONAL DE BIOLOGIA. São Paulo: CRBio, 2008 – Anual.

RICHARDS, Amber. Aquaponia em casa. EUA: Babelcube Inc., 2016. 315 p.

ROCHA, Ângela Fátima da et al. **Variações microclimáticas de áreas urbanas em biomas no estado de Mato Grosso: Cuiabá e Sinop.** R. gest. sust. ambient., Florianópolis, n. esp, p. 246-257, dez. 2015.

RODRIGUES, Diego. **Paulo: Soldado, Atleta e Lavrador.** Joinville: Clube de Autores, 2009. 92 p.

ROSA, Francisco Heitor; HUTZ, Claudio Simon. **Psicologia positiva em ambientes militares:** bem-estar subjetivo entre cadetes do Exército Brasileiro. Rio de Janeiro: Arq. bras. psicol. v.60, n. 2, jun. 2008.

RUPPENTHAL, Tailon. **Um soldado brasileiro no Haiti.** São Paulo: Globo, 2007. 161 p.

SANTANA, Vitor. Prefeito é condenado por pintar prédios com cores do partido em GO. G1, Goiás, 02 de dezembro de 2016. Disponível em:

<a href="http://g1.globo.com/goias/noticia/2016/12/prefeito-e-condenado-por-pintar-predios-com-cores-do-partido-em-go.html">http://g1.globo.com/goias/noticia/2016/12/prefeito-e-condenado-por-pintar-predios-com-cores-do-partido-em-go.html</a>. Acesso em 13 de outubro de 2018

SANTOS, Lucas Hilleshein dos; SANCHES, João Carlos Machado. **Direção e velocidade dos ventos como parâmetro de projetos arquitetônicos em Sinop/MT.** Cuiabá: UFMT, 2013.

SANTOS, Marcos dos, et al. **Utilização de Garrafas PET na Produção de Tijolos de Concreto:** uma Proposta Sustentável para a Indústria da Construção Civil. 2017. Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, Resende, RJ.

SCHNEIDER, Roque. **Brasileiros na Grécia, Itália e Portugal**. São Paulo: Loyola, 2001. 112 p.

SHAU. Projects. Bandung, 2016. Disponível em: <a href="http://www.shau.nl/en/project/53">http://www.shau.nl/en/project/53</a> Acesso em: 12 de outubro de 2018.

SCHULTZE, Mariana Siegmund-. **Manual de diretrizes** - uma compilação de conteúdos extraídos de resultados científicos do projeto INNOVATE, relevantes para atores envolvidos nas questões em foco. Berlim: Universitätsverlag der TU, 2017. 128 p.

SILVA, Ana Marina Ribeiro. **Requalificação Urbana**: O exemplo da intervenção Polis em Leiria. Faculdade de Letras Universidade de Coimbra: Portugal, 2011. 174 p.

SILVA, Helenita Rodrigues da. **Comportamento do Consumidor de Produtos Verdes ou Ecológicos**. São Paulo: Paco, 2018. 191 p.

SILVA, Silvestre. **Árvores Nativas do Brasil - Volume 1.** São Paulo: Editora Europa, 2013. 168 p.

SILVESTRIN, Celsi Brönstrup; NOLL, Gisele. **Capitais brasileiras**: dados históricos, demográficos, culturais e midiáticos. Curitiba: Appris, 2016. 363 p.

SIMÕES, Moacir Almeida. **Brigada Militar**: trajetória histórica e evolução na Constituição. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2014. 523 p.

SINOP. Lei nº 22, de novembro de 1983. **Dispõe sobre o código de obras do município de Sinop-MT.** Disponível em: <a href="https://leismunicipais.com.br/codigo-de-obras-sinop-mt-2017-05-16-versao-compilada">https://leismunicipais.com.br/codigo-de-obras-sinop-mt-2017-05-16-versao-compilada</a>>. Acesso em 08 de novembro de 2018.

SOLUM, Tintas. **Sustentabilidade.** São Paulo, 2016. Disponível em: <a href="http://www.tintasolum.com.br/site/sustentabilidade/">http://www.tintasolum.com.br/site/sustentabilidade/</a>>. Acesso em: 19 de dezembro de 2018.

SOUZA, Edison Antônio de. **Sinop**: História, imagens e relatos, um estudo sobre a sua colonização. Cuiabá: UFMT: FAPEMAT, 2006. 220 p.

SOUZA, Edison Antônio de. Reflexões acerca da história de Sinop/MT: imigração e fronteira agrícola. **História e Diversidade**, Cáceres, v. 9, n. 1, p. 96-109, 2017.

SOUZA, Julio Seabra Inglez et al. **Enciclopédia agrícola brasileira:** vol. 4 I-M. Sçao Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2002. 600 p.

TAKIYA, André. Edif 60 anos da arquitetura pública. São Paulo: FAU, 2009. 136 p.

TORRES, Maurício; BRANFORD, Sue. **Battle for the Amazon: As Sinop grew, the Amazon rainforest faded away.** Mongabay. Disponível em: <a href="https://news.mongabay.com/2017/02/battle-for-the-amazon-as-sinop-grew-the-amazon-rainforest-faded-away/">https://news.mongabay.com/2017/02/battle-for-the-amazon-as-sinop-grew-the-amazon-rainforest-faded-away/</a>. Acesso em: 5 de setembro de 2017.

VALENTIM, Luís Sérgio Ozório. **Requalificação urbana, contaminação do solo e riscos à saúde**: um caso na cidade de São Paulo. São Paulo: Anablume, 2007. 159 p.

VARNHAGEN, Francisco Adolpho. **História geral do Brasil**. Rio de Janeiro: H. Laemmert, 1857/ Digitalizado em 15 de novembro de 2007.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara. Caminhar nas cidades do Brasil. **Mobilize**. Disponível em: <a href="http://www.mobilize.org.br/blogs/palavra-de-especialista/sem-categoria/caminhar-nas-cidades-do-brasil/">http://www.mobilize.org.br/blogs/palavra-de-especialista/sem-categoria/caminhar-nas-cidades-do-brasil/</a>. Acesso em: 08 de novembro de 2018.

VELSEY, Kim. Public Architecture Is Having a Renaissance. Architectural Digest. Disponível em: <a href="https://www.architecturaldigest.com/story/public-architecture-new-york-city">https://www.architecturaldigest.com/story/public-architecture-new-york-city</a>. Acesso em: 13 de outubro de 2018.

VERONSE, Mateus; SAAD, Denise de Souza; MELLO, Cláudio Renato de Camargo. O patrimônio cultural militar edificado no Rio Grande do Sul. **Vitruvius**. Disponível em: < http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/17.198/6301> Acesso em: 02 de novembro de 2018.

VICENTE, Henrique Testa, et al. **Cidadania e Desenvolvimento Social** – Manual do aluno. Ministério de Educação de Timor Leste: Timor Leste: 2012. 172 p.

VILLA, Simone Barbosa; ORNSTEIN, Sheila Walbe. **Qualidade ambiental na habitação** – avaliação pós-ocupação. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 400 p.

WALSH, Niall Patrick. Certificado WELL: Uma ajuda arquitetônica para a saúde e bem-estar humano. ArchDaily. Disponível em: <a href="https://www.archdaily.com.br/br/868405/certificado-well-uma-aj">https://www.archdaily.com.br/br/868405/certificado-well-uma-aj</a> Acesso em: 09 de setembro de 2018.

WEBER, Daniela Maria. **Os Tiros de Guerra através do jornal O Paladino**. Rio Grande do Sul: Univates: Revista destaques acadêmicos, 2012. 44 p.

WERNKE, Aline. Prédio do Tiro de Guerra é tombado como patrimônio histórico de Brusque. O município. Disponível em: <a href="https://omunicipio.com.br/predio-do-tiro-de-guerra-e-tombado-como-patrimonio-historico-de-brusque/">https://omunicipio.com.br/predio-do-tiro-de-guerra-e-tombado-como-patrimonio-historico-de-brusque/</a> Acesso em: 07 de novembro de 2018.

WESTPHAL, Fernando Simon. **Manual técnico do vidro plano para edificações**. São Paulo: Simplíssimo. 182 p.

ZEVI, Bruno. Saber ver a arquitetura. São Paulo: Martins Fontes, 1996. 279 p.

ZIONI, Eleonora. **Planejamento físico-funcional e hotelaria em saúde**. São Paulo: Senac, 2018. 182 p.

#### **ANEXO**

### Anexo A: Projeto de lei nº 141/2018



CÂMARA MUNICIPAL DA SERRA ESTADO DO ESPIRITO SANTO GABINETE DO VEREADOR ROBERTO CATIRICA

Os vereadores que firmam o presente vém, pelas prerrogativas garantidas na Lei Orgânica Municipal e com base no Regimento Interno desta Casa, apresente o seguinte:

#### PROJETO DE LEI Nº 1/2018

DISPÕE SOBRE A OBRIGATORIEDADE AO USO DO TIJOLO ECOLÓGICO NA CONSTRUÇÕES DAS OBRAS PUBLICAS NO MUNICIPIO DA SERRA E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS

Art. 1º - Fica o Poder Executivo obrigado a desenvolver campanha de incentivo ao uso de Tijolos Ecológicos e reaproveitamento de entulhos oriundos de demolições e construções civil no âmbito do município da Serra, ES.

Parágrafo Único – Considera-se "Tijolo Ecológico", os que possuem em seu processo de fabricação a mistura de pó-de-pedra, cimento e cal, que sejam prensados e que necessitam apenas de água para endurecer, dispensando a utilização de forno para aquecimento. Dentre outras características é auto encaixável, com dois furos no meio, o que suprime a necessidade de quebrar a parede para fazer instalação elétrica e hidráulica.

- Art. 2º A Administração Pública através da SEMOB, deverá prever o uso de Tijolos Ecológicos, na implantação de Projetos habitacionais e demais obras, visando:
- I Ampliar a limpeza urbana
- II Gerar emprego e renda aos moradores das regiões onde serão instalados os projetos;
- III Contribuir para a conservação da natureza e do meio ambiente.
- Art. 3º As licitações que objetivem a construção ou reformas, deverão prever a utilização e adoção dos materiais constantes no caput do artigo 1º desta lei pelas empresas, como critério fundamental para vencer a concorrência.

Palácio Judith Leão Castello Ribeiro

Rua Major Pissama, 245 - Centro – Serra - ES – CEP: 29 176-020 – TEL: (27) 3251-8300

Site: www.camaraserra.es.gov.br / E-mail: robertocatrica@camaraserra.es.gov.br



- Art. 4º Para a implementação desta Lei, o município, poderá realizar parcerias e convênios com o Governo Federal ou Municipal.
- Art. 5º O Poder Executivo regulamentará esta Lei no prazo máximo de 90 dias, a contar da data de sua publicação.
- Art. 6º A Administração Pública terá o prazo de 1 (um) ano para se adaptar a esta lei, contados a partir da data de sua publicação.
- Art. 7º As despesas com a execução desta Lei, correrão por conta de dotações orçamentárias próprias, suplementadas, se necessário.
- Art. 8º Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Sala das Sessões "Flodoaldo Borges Miguel" em 23 de julho de 2018.

ROBERTO FERREIRA DA SILVA ROBERTO CATIRICA VEREADOR – PHS



#### JUSTIFICATIVA

O presente projeto tem por objetivo o aproveitamento do material oriundo de demolições e construção civil realizadas no âmbito do município da Serra, evitando o desperdicio e baixando os custos das obras públicas. O projeto também prevê a utilização dos tijolos ecológicos, mais simples de serem produzidos e de custo mais barato, sem perda de qualidade, nas construções e obras deste município. Além disso, os tijolos ecológicos são de fácil encaixe, já possuindo furos para as instalações elétricas e hidráulicas. A sua produção pode ser efetuada por moradores das comunidades beneficiadas pelos projetos, gerando emprego e renda, auxiliando ainda na limpeza de todo o município.

Pelo exposto, peço o apoio dos nobres vereadores para a aprovação do projeto.

Sala das Sessões "Flodoaldo Borges Miguel" em 23 de julho de 2018.

ROBERTO FERREIRA DA SILVA ROBERTO CATIRICA VEREADOR - PHS

### Anexo B: Projeto de lei nº



#### LEI Nº 9.919, DE 20 DE MAIO DE 2013 - D.O. 20.05.13.

Autor: Deputado Mauro Savi

Institui a Tarumă como Árvore Símbolo do Estado de Mato Grosso.

A ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE MATO GROSSO, tendo em vista o que dispõe o Art. 42 da Constituição Estadual, aprova e o Governador do Estado sanciona a seguinte lei:

Art. 1º Fica a "Tarumă", Vitex polygama, instituida como Árvore Símbolo do Estado de Mato Grosso.

Art. 2º Esta lei entra em vigor na data de sua publicação.

Palácio Paiaguás, em Cuiabá, 20 de maio de 2013.

as) SILVAL DA CUNHA BARBOSA Governador do Estado

Este texto não substitui o publicado no Diário Oficial.

# **APÊNDICE**

### **Apêndice A: Regiões Militares**

O Exército Brasileiro é composto por várias categorias e divisões. Do ponto de vista territorial, a força terrestre está dividida, em Regiões Militares e Comandos Militares. O COTER é órgão de direção setorial da estrutura organizacional do Exército ao qual estão vinculados os oito comandos militares brasileiros (NEGREIRO, 2017, p. 1).

Os mapas militares, das três Forças Armadas, que são Marinha, Aeronáutica e Exército, são muito importantes, apesar de serem pouco conhecidos. Proporcionam o conhecimento de como a infraestrutura militar está distribuída no território brasileiro. Na Figura 53, é possível ver essa setorização de ambas as divisões.

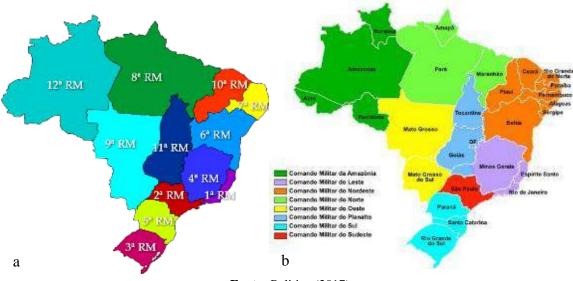


Figura 53: Mapa de distribuição militar no Brasil (a) Regiões Militares e (b) Comandos Militares.

Fonte: Politize (2017)

# Apêndice B: Entrevista com o subtenente Amaral

Nesta breve entrevista, cedida no dia 14 de novembro de 2018, às 10:40 horas da manhã, foi conversado com o subtenente Samuel Souza Amaral, responsável pelo TG de Sinop há mais de um ano. Ele atenciosamente realizou a apresentação de algumas salas e explicou as suas respectivas funções conforme as perguntas iam sendo dirigidas a ele. Depois permitiu a coleta de informações através de fotos.

Na ocasião o professor e orientador Júlio Barbosa estava presente, auxiliando na realização das perguntas e acompanhando a conversa. O objetivo da entrevista, foi em esclarecer algumas dúvidas a respeito da instituição, rotina dos internos e dos alunos, bem como as condições de utilização dos ambientes.

Aline: Qual a rotina de treinos e demais atividades dos alunos no local?

Subtenente Amaral: A rotina dos alunos na instituição é das 05:00 às 07:00 horas da manhã, de segunda à sábado. Dos internos, ou seja, subtenentes responsáveis pelo TG, o trabalho é realizado diariamente e ocorre das 05:00 da manhã às 12:00. Mas no geral, os instrutores responsáveis estamos sempre realizando alguma atividade no local.

Aline: Qual o número de internos do local?

Subtenente Amaral: Anualmente ocorre a inscrição de 100 alunos, mas geralmente ficam cerca de 87 atiradores ativos na instituição.

Aline: As condições do TG atendem essa demanda de alunos?

Subtenente Amaral: Sim, o refeitório comporta os alunos para tomar um café, ou realizar uma refeição rápida. Mas para refeições mais complexas, como almoço, onde há necessidade de utilização de pratos e talheres e se servir, ele não supre essa demanda.

Aline: Sobre os alojamentos existentes no TG, quais são os usuários desses ambientes e com que frequência ele é utilizado?

Subtenente Amaral: O maior alojamento costuma ser utilizado por visitantes, pessoas que vem de outras cidades, e ficam cerca de dois dias hospedados. De vez em quando ocorre de recebermos visitas, mas não é sempre que isso acontece, somente em situações especiais.

Aline: Há necessidade de melhorias no TG? Algum ambiente pode ser anexado ao TG para melhor utilização desse espaço?

Subtenente Amaral: Seria interessante possuir no local, um stand de tiros, no entanto, não é possível devido aos grandes barulhos gerados pelos disparos, que causariam grande desconforto na vizinhança do local.

Aline: Quais são os serviços sociais prestados pela instituição e com que frequência a comunidade procura a mesma?

Subtenente Amaral: Diariamente, principalmente para dar apoio a nós. Esse apoio geralmente é realizado pela Prefeitura, que fornece bastante apoio ao TG e por empresas privadas.

Aline: Quais são os serviços sociais que o TG presta a sociedade?

Subtenente Amaral: No próprio TG, realizamos palestras para os atiradores e em escolas. Dependendo da necessidade, fazemos a segurança de eventos públicos e campanhas de combate à dengue. Quando algum cidadão nos procura para pedir alguma ajuda social, primeiro devemos analisar se o amparo se dará de forma coletiva, e se irá colaborar com um bem comum.

Aline: Em que sentido, a instituição pode interferir em casos de catástrofes ou calamidades? Subtenente Amaral: Em casos de calamidades, como por exemplo, uma enchente, algo que é muito difícil de ocorrer, é necessário ligar para Campo Grande e pedir autorização para ajudar a prestar socorro. Com o aval, ajudamos sim.

Aline: No que se refere a segurança, o local não possui guarita. Seria algo necessário? Subtenente Amaral: Não, pois temos segurança no local. Se fosse um batalhão, necessitaria sim, pois é um tipo de ambiente grande, que possui muito espaço para implantação desse tipo de método de segurança.

Aline: Há câmeras de segurança? E quais equipamentos eletrônicos o TG possui? Subtenente Amaral: Não, apenas alarmes. O problema das câmeras de segurança em ambientes como o TG, é a dificuldade de manutenção desses equipamentos, se tornando mais vantajoso possuir apenas sistema de alarme. Há uma impressora para todos usarem, que supre o que a instituição precisa e alguns computadores disponíveis.

# Apêndice C: Patronos do Exército

Existe um motivo pelo qual essas personalidades são amplamente homenageadas pelo Exército. As mesmas fizeram parte de momentos históricos que ocorreram no Brasil e participaram de guerras decisivas já travadas em terras brasileiras como a Batalha de Guararapes e a Guerra da Tríplice Aliança (CASTRO, 2002, p. 28).

**Figura 54:** Patronos do Exército Brasileiro (a) Duque de Caxias, (b) Manuel Luís Osório, (c) Severiano da Fonseca, (d) Maria Quitéria, (e) Rosa Maria Paulina da Fonseca, (f) Emílio Mallet, (g) Antônio de Sampaio e (h)



Fonte: Exército Brasileiro (2016)

Duque de Caxias (Figura 54(a)), também denominado de O Pacificador, é considerado o Patrono do Exército Brasileiro. Participou de importantes momentos da história brasileira. No ano de 1823, era tenente e fez parte da campanha de independência na Bahia. Em 1825, foi promovido a capitão e conduziu a linha de frente brasileira durante a Guerra da Cisplatina. Foi nomeado major e chefe do batalhão do imperador e combateu os focos de resistência ao governo central no Maranhão e no Piauí em 1840 (BRASIL, 2013).

Como recompensa pela pacificação dessas duas províncias, foi elevado ao posto de brigadeiro e recebeu o título de barão de Caxias. Como comandante das Armas da Corte, reprimiu a Revolução Liberal de 1842 em São Paulo e em Minas Gerais. Ajudou a coordenar as tropas imperiais contra a Revolta dos Farrapos. Liderou as tropas do Exército nas guerras platinas em 1851 e exerceu a Presidência da província do Rio Grande do Sul. Em 1866 chefiou as forças brasileiras durante a Guerra do Paraguai (CASTRO, 2002, p. 30).

Manuel Luís Osório (Figura 54(b)) foi um outro importante militar que realizou atos de bravura e heroísmo em terras brasileiras. Atuou como tenente-coronel à frente do 2º Regimento de Cavalaria e da Guerra da Tríplice Aliança. É considerado o Patrono da Arma de Cavalaria do Exército. João Severiano da Fonseca (Figura 54(c)) foi um médico voluntário na Campanha do Uruguai e é considerado o Patrono do Serviço de Saúde (BRASIL, 2013).

Maria Quitéria (Figura 54(d)) reconhecida como Patrono do Quadro Complementar de Oficiais do Exército Brasileiro. No ano de 1822 adquiriu uma identidade masculina, se autodenominando soldado Medeiros, com o objetivo de lutar pela independência do Brasil. Devido aos seus atos de heroísmo, foi promovida a posto de cadete. Com o fim da luta e a vitória brasileira, revelou sua verdadeira condição, onde foi declarada a Patrono do Quadro Cruzeiro do Sul, título dado Dom Pedro I (LEVY, 2002, p. 240).

Já Rosa Maria Paulina da Fonseca (Figura 54(e)) foi casada com o major do exército Manoel Mendes da Fonseca. O casal teve sete filhos, onde todos lutaram na Guerra do Paraguai e três morreram em combate. Rosa é considerada a Patrono da Família Militar Brasileira, devido aos seus exemplos de união familiar, de patriotismo e à causa militar (CASTRO, 2018, p. 11).

Na artilharia, Emílio Mallet (Figura 54(f)) tornou-se destaque. Comandou a 1ª Bateria do 1º Corpo de Artilharia Montada durante a Guerra da Cisplatina, sendo valente e astuto. Por esse motivo, é o Patrono da Artilharia do Exército. Antônio de Sampaio (Figura 54(g)), revelou interesse pela carreira militar, graças a inúmeras demonstrações de bravura. Durante o período de 1852 a 1865, foi condecorado seis vezes por Dom Pedro II. É considerado o Patrono da Arma de Infantaria do Exército Brasileiro (BRASIL, 2013).

Ricardo Franco de Almeida Serra (Figura 54(h)) era formado em Engenharia e Infantaria, além disso, era cartógrafo, geógrafo e astrônomo. Realizou grandes colaborações em defesa do território brasileiro nas regiões Norte e Centro-Oeste, além de ter realizado seu mapeamento. Entre os séculos XVIII e XIX, eram frequentes os confrontos armados pela disputa de terras entre portugueses e espanhóis, sendo urgente registrar a geografia brasileira em áreas fronteiriças e construir fortificações para defesa territorial (BRASIL, 2013).

Assim, realizou o levantamento de fronteiras, explorando mais de 50 rios das bacias do Amazonas e do Prata. Mapeou as capitanias do Grão-Pará, Piauí, de São José do Rio Negro e de Mato Grosso. Além disso, dirigiu trabalhos de construção de várias fortificações, entre as quais o Quartel dos Dragões de Vila Bela, no atual Mato Grosso e o Forte Príncipe da Beira, em Rondônia. Uma de suas principais obras é o Forte Coimbra, construído em pleno pantanal de Mato Grosso do Sul (BRASIL, 2013).

# Apêndice D: Questionário

1. Tem alguma formação escolar o	ou acadêmica?
( ) Sim, curso ensino fundamenta	1
( ) Sim, curso ensino médio	
( ) Sim, tenho ensino superior con	mpleto
2. Você sabe o que é e para que se	erve o Tiro de Guerra?
() Sim	( ) Não
3. Conhece pessoalmente o local?	
( ) Sim	( ) Não
4. Não visitou o local por falta de	iniciativas ou por falta de vontade?
5. Você já teve contato com a tema	ática de sustentabilidade?
() Sim	( ) Não
6. Conhece materiais de construç madeira de demolição?	ão produzidos através de produtos com garrafas PET, terra
( ) Sim	( ) Não
7. Sabe o que é aquaponia?	
( ) Sim	( ) Não
•	encia de um local voltado para ensino de práticas sustentáveis como a construção de uma horta aquaponica e exposição de
( ) Sim	( ) Não