



ACADEMIA MILITAR

**Abordagens metodológicas, em Portugal e França, para a
condução de treino no âmbito de operações militares em
ambientes urbanos**

Aspirante de Infantaria João Carvalho Santos Soares Mendonça

Trabalho de Investigação Aplicada

**Mestrado Integrado em Ciências Militares na Especialidade de
Infantaria**

Orientador: Professora Doutora Olga Maria Oliveira Duarte

Coorientador: Major INF PARA David Elias Moreira Marcos

Júri

Presidente do Júri:

Arguente: Major de Infantaria Marco António Ribeiro Caldas Domingues

Orientador: Professora Doutora Olga Maria Oliveira Duarte

Diretor de Curso: Tenente-Coronel de Infantaria Comando Roberto Martins Mariano

Lisboa, junho de 2025



ACADEMIA MILITAR

**Abordagens metodológicas, em Portugal e França, para a
condução de treino no âmbito de operações militares em
ambientes urbanos**

Aspirante de Infantaria João Carvalho Santos Soares Mendonça

Trabalho de Investigação Aplicada

**Mestrado Integrado em Ciências Militares na Especialidade de
Infantaria**

Orientador: Professora Doutora Olga Maria Oliveira Duarte

Coorientador: Major INF PARA David Elias Moreira Marcos

Júri

Presidente do Júri:

Arguente: Major de Infantaria Marco António Ribeiro Caldas Domingues

Orientador: Professora Doutora Olga Maria Oliveira Duarte

Diretor de Curso: Tenente-Coronel de Infantaria Comando Roberto Martins Mariano

Lisboa, junho de 2025

EPÍGRAFE

“A maneira como se treina é a maneira como se luta.” – General George S. Patton

DEDICATÓRIA

À minha família e amigos, pelo apoio incondicional, paciência e incentivo ao longo desta jornada.

AGRADECIMENTOS

O presente Trabalho de Investigação Aplicada marca o culminar de uma etapa desafiante, fruto de dedicação, esforço e do apoio de inúmeras pessoas que, de forma direta ou indireta, contribuíram para a sua realização. A todos, expresso a minha mais sincera gratidão.

À minha orientadora, Professora Olga Duarte, pelo profissionalismo, dedicação e orientação imprescindível ao longo deste percurso. O seu apoio, disponibilidade e sugestões foram fundamentais para o desenvolvimento e aprimoramento deste trabalho.

Ao meu coorientador, Major de Infantaria Paraquedista Marcos, pela valiosa orientação, pelos ensinamentos transmitidos e pela constante disponibilidade para esclarecer dúvidas e contribuir para a melhoria desta investigação.

A todos os entrevistados que prontamente se disponibilizaram para participar nesta investigação, contribuindo com conhecimentos e perspetivas fundamentais para a sua realização.

Aos meus camaradas do Curso Adolfo Almeida Barbosa, pelo espírito de união, camaradagem e amizade que sempre demonstraram ao longo desta caminhada.

Aos meus camaradas do Curso de Infantaria, pelo apoio mútuo, pelo espírito de corpo e pela resiliência que sempre nos caracterizou, tornando cada desafio mais fácil de superar.

À minha família, amigos e namorada, pelo apoio incondicional, paciência e incentivo nos momentos mais exigentes desta jornada. O vosso suporte foi essencial para a concretização deste objetivo.

A todos vós, o meu mais sincero e profundo agradecimento!

RESUMO

O presente trabalho de investigação aplicada tem como objetivo comparar as abordagens metodológicas adotadas por Portugal e França no treino de forças militares para operações em ambiente urbano, com foco específico nos centros especializados Centro de Excelência de Combate em Áreas Edificadas e *Centre d'Entraînement aux Actions en Zone Urbaine*. A crescente centralidade do combate urbano na guerra contemporânea, aliada à necessidade de adaptação contínua das doutrinas, infraestruturas e tecnologias de treino, constitui o pano de fundo desta investigação.

Através de uma abordagem qualitativa de natureza descritiva e comparativa, recorreu-se à análise documental e à realização de entrevistas semiestruturadas com militares portugueses com experiência no Centro de Excelência de Combate em Áreas Edificadas e no *Centre d'Entraînement aux Actions en Zone Urbaine*. A análise incidiu em cinco dimensões principais: infraestruturas físicas, metodologias pedagógicas, tecnologias de apoio, estratégias de manutenção e atualização e possibilidades de adaptação de boas práticas francesas ao contexto nacional.

Os resultados revelam que o *Centre d'Entraînement aux Actions en Zone Urbaine* apresenta uma abordagem mais integrada, tecnologicamente avançada e institucionalmente consolidada, enquanto o Centro de Excelência de Combate em Áreas Edificadas se destaca pela flexibilidade e pela formação de instrutores especializados, embora enfrente limitações orçamentais e estruturais. Com base na comparação efetuada, são formuladas recomendações concretas para a modernização do Centro de Excelência de Combate em Áreas Edificadas, nomeadamente ao nível da tecnologia, da manutenção contínua e da integração de experiências operacionais.

Este estudo contribui para a compreensão aprofundada dos desafios e potencialidades do treino urbano em Portugal, oferecendo propostas realistas para reforçar a capacidade do Exército Português neste domínio estratégico.

Palavras-chave: Combate Urbano, Treino Militar, CdECAE, CENZUB, Forças Armadas.

ABSTRACT

This research work aims to compare the methodological approaches adopted by Portugal and France in the training of military forces for urban operations, focusing specifically on the specialized centers Centro de Excelência de Combate em Áreas Edificadas and Centre d'Entraînement aux Actions en Zone Urbaine. The increasing prominence of urban combat in modern warfare, combined with the continuous need to adapt doctrines, infrastructures, and training technologies, forms the backdrop of this investigation.

Using a qualitative, descriptive, and comparative methodology, data was collected through documentary analysis and semi-structured interviews with Portuguese military personnel experienced in both Centro de Excelência de Combate em Áreas Edificadas and *Centre d'Entraînement aux Actions en Zone Urbaine*. The analysis focused on five main dimensions: physical infrastructure, pedagogical methodologies, support technologies, maintenance and update strategies, and the adaptability of French best practices to the Portuguese context.

The results indicate that *Centre d'Entraînement aux Actions en Zone Urbaine* provides a more integrated, technologically advanced, and institutionally robust approach, while Centro de Excelência de Combate em Áreas Edificadas stands out for its flexibility and the specialization of its instructors, despite facing financial and structural limitations. Based on the comparative findings, concrete recommendations are proposed to modernize Centro de Excelência de Combate em Áreas Edificadas, particularly in the areas of technology, continuous maintenance, and the integration of operational experience.

This study contributes to a deeper understanding of the challenges and opportunities of urban training in Portugal, offering realistic proposals to strengthen the Portuguese Army's capabilities in this strategic domain.

Keywords: Urban Combat, Military Training, CdECAE, CENZUB, Armed Forces

ÍNDICE GERAL

INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO 1 – REVISÃO DE LITERATURA.....	5
1.1. Enquadramento histórico-militar	5
1.2. Combate em ambiente urbano.....	6
1.2.1. Definição	6
1.2.2. Características do Ambiente Urbano	7
1.3. Treino operacional	9
1.3.1. Requisitos de Treino em Ambiente Urbano	10
1.3.2. Metodologias e Tecnologias de Apoio ao Treino	10
1.3.3. Treino Multiescalar e Adaptação Contínua.....	11
1.4. Centros de formação e treino de combate em áreas edificadas	11
1.4.1. Centre d'Entraînement aux Actions en Zone Urbaine (CENZUB)	12
1.4.2. Centro de Excelência de Combate em Áreas Edificadas (CdECAE).....	13
1.5. Manutenção e atualização da infraestrutura e dos materiais de formação	14
1.5.1. Manutenção Física e Operacional das Infraestruturas.....	14
1.5.2. Atualização Tecnológica e de Materiais de Formação.....	15
1.5.3. Planeamento de Modernização Contínua.....	15
1.5.4. Acompanhamento Doutrinário e Revisão das Táticas	16
1.5.5. Sustentabilidade e Eficiência Energética nas Infraestruturas Militares	16
1.5.6. Cibersegurança e Resiliência Tecnológica dos Sistemas de Treino.....	17
1.5.7. Integração de Experiências Operacionais na Atualização do Treino.....	17
1.5.8. Avaliação Pós-Treino e Cultura de Aprendizagem Contínua	17
CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA, MÉTODOS E MATERIAIS.....	18
2.1. Introdução	18
2.2. Método científico e tipo de abordagem.....	19
2.3. Modelo de análise	19
2.4. Método e técnica de recolha de dados	20
2.4.1. Análise documental.....	20

2.4.2. Entrevistas semiestruturadas	20
2.5. Amostragem: composição e justificação	21
2.6. Técnicas de tratamento e análise de dados.....	21
2.7. Considerações éticas	21
CAPÍTULO 3 – APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS	22
3.1. Caracterização dos participantes	22
3.2. Condições estruturais e potencial das infraestruturas de treino urbano	22
3.3. Finalidades e objetivos estratégicos do treino urbano.....	23
3.4. Recursos tecnológicos e apoio à simulação tática.....	25
3.5. Necessidades de modernização e desenvolvimento do cdecae	25
3.6. Adaptabilidade das infraestruturas do CENZUB ao contexto português.....	27
3.7. Metodologias de treino e tecnologias utilizadas no CENZUB	28
3.8. Mecanismos de manutenção e atualização dos centros de treino.....	29
3.9. Recursos mínimos necessários para implementação nacional	31
3.10. Perspetivas finais e recomendações dos participantes.....	32
CONCLUSÕES.....	34
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
LISTA DE APÊNDICES.....	41
APÊNDICE A- GUIÃO DE ENTREVISTA.....	41
APÊNDICE B – ANÁLISE DAS RESPOSTAS ÀS QUESTÕES DE ENTREVISTA	IV

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

AM	Academia Militar
CAE/CAU	Combate em Áreas Edificada/Combate em Ambiente Urbano
CdECAE	Centro de Excelência de Combate em Áreas Edificadas
CENZUB	Centre d'Entraînement aux Actions en Zone Urbaine
CPLP	Comunidade dos Países de Língua Portuguesa
EME	Estado-Maior do Exército
FND	Força Nacional Destacada
FORAD	Force Adverse
FM	Field Manual (manual doutrinário americano)
INF	Infantaria
NEP	Norma de Execução Permanente
NATO	North Atlantic Treaty Organization (Organização do Tratado do Atlântico Norte)
NATO ACT	NATO Allied Command Transformation
OG	Objetivo Geral
OE	Objetivo Específico

PDE	Publicação Doutrinária do Exército
PP	Pergunta Principal
PD	Pergunta Derivada
SITTAL	Système d’Instruction au Tir de Transition et d’Appui en Localité
TTPs	Táticas, Técnicas e Procedimentos
UAV	Unmanned Aerial Vehicle (Drone)
US	United States
VBS	Virtual Battlespace System
VR	Realidade Virtual (Virtual Reality)

INTRODUÇÃO

O presente Trabalho de Investigação Aplicada insere-se no âmbito do Mestrado Integrado em Ciências Militares, na especialidade de Infantaria, da Academia Militar (AM), com o tema “Abordagens metodológicas, em Portugal e França, para a condução de treino no âmbito de operações militares em ambientes urbanos”. Constitui-se como objeto de estudo as abordagens metodológicas adotadas por Portugal e França para a condução de treino no âmbito de operações militares em ambientes urbanos. Através desta investigação, pretende-se fazer uma comparação entre dois centros de referência: o Centro de Excelência de Combate em Áreas Urbanas (CdECAE), em Portugal, e o Centre d’Entraînement aux Actions en Zone Urbaine (CENZUB), em França.

Este trabalho resulta de uma preocupação crescente com a eficácia do treino militar em ambientes operacionais que, cada vez mais, se desenvolvem em zonas densamente urbanizadas. À medida que a população mundial se concentra nas cidades e os conflitos armados evoluem para formas mais complexas e híbridas, as forças militares veem-se confrontadas com a necessidade imperiosa de adaptar os seus métodos de instrução e preparação a este novo teatro de operações. O ambiente urbano deixou de ser um cenário excecional, para se tornar uma constante na guerra moderna (Military Saga, 2024).

A centralidade do combate urbano é evidenciada por diversos cenários recentes — como as operações em Fallujah, Aleppo, Mosul ou Mariupol — onde o domínio do espaço urbano foi decisivo para o resultado dos confrontos. Estes exemplos confirmam que o controlo de áreas urbanas não é apenas uma questão tática, mas uma questão estratégica, com implicações políticas, sociais e humanitárias de grande escala. O combate urbano envolve a integração de múltiplas valências: combate direto, negociação com civis, operações psicológicas, apoio humanitário, engenharia militar e coordenação interagência. Neste cenário, o treino torna-se um fator determinante de sucesso ou fracasso (Total Military Insight, 2024).

Face a esta realidade, as forças armadas portuguesas e francesas têm procurado ajustar as suas estruturas de treino às novas exigências operacionais. Portugal dispõe do CdECAE, estrutura dedicada ao treino técnico-tático em ambientes edificadas, com uma vocação clara para a preparação de Forças Nacionais Destacadas (FND) (Esteves, 2021). Por sua vez, o CENZUB representa um modelo mais consolidado, com um percurso mais longo, dotado de recursos humanos permanentes, zonas específicas de simulação e uma

doutrina pedagógica estruturada que evoluiu a par da experiência operacional francesa (Ministère des Armées, 2023).

A escolha destes dois centros resulta da sua centralidade na formação militar urbana em cada país e do interesse em compreender como diferentes abordagens, sustentadas em contextos político-militares distintos, conduzem à construção de capacidades específicas. Esta investigação propõe-se, assim, comparar e analisar criticamente as infraestruturas, metodologias, tecnologias, organização, adaptabilidade.

No plano teórico, esta dissertação inscreve-se numa linha de investigação que articula estudos estratégicos, ciência militar e pedagogia da instrução. A metodologia adotada é de natureza qualitativa, descritiva e comparativa, combinando análise documental (doutrina, regulamentos, literatura especializada) com entrevistas semiestruturadas a oficiais com experiência direta no CdECAE e no CENZUB. A triangulação de dados permite garantir a profundidade interpretativa, bem como a validade e fiabilidade da análise, assegurando que os resultados refletem práticas reais e não meramente prescritivas.

A delimitação geográfica do estudo incide sobre o território de Portugal continental e da França metropolitana. A delimitação temporal contempla os anos de 2024 e 2025, período durante o qual decorreram a recolha empírica e a análise documental, assegurando a atualidade dos dados. A investigação foca-se exclusivamente nos dois centros mencionados, sem pretender extrapolar conclusões para a totalidade das estruturas de treino urbano de ambos os países.

A relevância científica desta investigação assenta em três pontos importantes. Em primeiro lugar, oferece um enquadramento aprofundado sobre o treino militar em ambiente urbano, tema ainda relativamente pouco explorado na literatura portuguesa. Em segundo lugar, realiza uma comparação direta entre dois centros de treino europeu, com base em dados empíricos concretos, colmatando uma lacuna analítica frequentemente identificada por estudiosos da área. Por fim, propõe recomendações práticas e adaptadas à realidade nacional, com vista ao reforço do treino urbano no Exército Português.

O objetivo geral (OG) desta dissertação é comparar as abordagens metodológicas adotadas por Portugal e França para o treino de operações militares em ambientes urbanos.

A partir deste objetivo, foram definidos os seguintes objetivos específicos (OE):

OE1 – Identificar os princípios doutrinários que fundamentam o treino urbano em ambos os países;

OE2 – Caracterizar as metodologias e modelos pedagógicos implementados no CdECAE e no CENZUB;

OE3 – Avaliar o papel das infraestruturas, tecnologias e simulações no apoio ao treino;

OE4 – Analisar a estrutura organizativa dos centros e o grau de especialização dos seus instrutores;

OE5 – Apresentar propostas realistas para a melhoria do treino urbano no contexto português.

Com base nestes objetivos, formula-se a seguinte pergunta de partida (PP):

De que maneira podemos adaptar o conceito, as infraestruturas e a metodologia de formação do CENZUB à realidade do Exército Português?

A esta questão principal associam-se quatro questões derivadas (PD):

PD1 – Quais são as características principais das infraestruturas do CENZUB e do CdECAE e quais as suas implicações metodológicas?

PD2 – Em que medida as metodologias e tecnologias de treino aplicadas no CENZUB são compatíveis com o contexto organizacional e orçamental português?

PD3 – Como se estrutura a manutenção e atualização contínua dos centros, e que impacto tem essa lógica na sua eficácia a longo prazo?

PD4 – Que recursos humanos e materiais são indispensáveis para replicar, com realismo, determinadas boas práticas francesas no CdECAE?

A estrutura da presente dissertação encontra-se organizada em duas partes principais:

A Parte I – Enquadramento Teórico e Conceptual composta por cinco capítulos. O Capítulo 1, aborda o enquadramento histórico do combate urbano e a sua evolução no pensamento militar. O Capítulo 2, aprofunda a definição do ambiente urbano, as suas características operacionais e as implicações para o planeamento e execução de operações militares. O Capítulo 3, trata dos requisitos e metodologias de treino operacional, com ênfase nas exigências específicas do contexto urbano. O Capítulo 4, apresenta uma descrição aprofundada dos centros de treino em estudo — CdECAE e CENZUB — e o Capítulo 5, foca-se nos mecanismos de manutenção, atualização e integração tecnológica.

A Parte II – Enquadramento Metodológico e Trabalho de Campo, contém dois capítulos.

O Capítulo 6, expõe os procedimentos metodológicos, os instrumentos de recolha e análise de dados e os princípios éticos da investigação. O Capítulo 7, apresenta os resultados empíricos, a análise e discussão dos dados, articulando-os com a literatura e os objetivos definidos.

A dissertação encerra com a apresentação das conclusões finais, recomendações práticas e sugestões para investigações futuras, com foco no reforço das capacidades de treino urbano do Exército Português à luz das boas práticas internacionais. A redação e formatação do trabalho seguem as normas científicas da Academia Militar, conforme estipulado na Norma de Execução Permanente (NEP) n.º 522/2.^a e na NEP n.º 520/6.^a, e as referências bibliográficas obedecem à 7.^a edição da American Psychological Association (APA)

CAPÍTULO 1 – REVISÃO DE LITERATURA

1.1. Enquadramento histórico-militar

O combate em áreas urbanas é uma constante histórica que tem acompanhado a evolução das civilizações e das formas de fazer a guerra. Desde os cercos das cidades-estado da Antiguidade, passando pelas batalhas medievais em cidades fortificadas, até às operações modernas em megacidades, o ambiente urbano tem representado um desafio persistente às forças militares (Weissmann & Nilsson, 2023). A necessidade de adaptar táticas, técnicas e doutrinas à especificidade do espaço urbano é um dos elementos que mais têm moldado o pensamento militar ao longo da história.

Na Antiguidade, obras clássicas como "A Arte da Guerra", de Sun Tzu, já abordavam os riscos associados ao combate em cidades, recomendando que estas fossem evitadas, sempre que possível, devido à sua complexidade e custo elevado (Sun Tzu, trad. Griffith, 2005). Ao longo da Idade Média, os exércitos começaram a desenvolver técnicas especializadas para ultrapassar muralhas, fortificações e obstáculos urbanos, como se verificou nos cercos de Jerusalém (1099) e Constantinopla (1204) — exemplos paradigmáticos de operações que exigiram inovação tática e resiliência logística (Hurbanič, 2019).

A Segunda Guerra Mundial marca um ponto de viragem fundamental na história do combate urbano. As batalhas de Estalinegrado (1942-43) e Berlim (1945) tornaram-se símbolos da brutalidade e da complexidade do combate em ambiente urbano, caracterizado por combates casa a casa, elevado número de baixas civis e destruição em larga escala (Beevor, 1998). Este tipo de operações revelou a necessidade de doutrinas específicas, treino especializado e equipas com capacidade para operar em ambientes densamente construídos.

No período pós-Segunda Guerra Mundial, e especialmente durante os conflitos de natureza assimétrica (como a Guerra do Vietname, o conflito na Chechénia ou as operações no Iraque e no Afeganistão), o combate urbano tornou-se uma constante nas operações militares, muitas vezes associado à luta contra insurgências, terrorismo e crime organizado (Kaldor, 2012). Estas novas dinâmicas operacionais exigiram abordagens mais flexíveis, integradas e com forte componente de interoperabilidade entre forças militares e forças de segurança.

No século XXI, a tendência de urbanização massiva acentuou ainda mais a centralidade do combate urbano nas operações militares. Cenários como Mogadíscio (1993), Fallujah

(2004), Mosul (2016-17), Mariupol (2022) ou Gaza (2023) demonstram como as áreas urbanas se tornaram epicentros de conflito, exigindo um nível de preparação operacional sem precedentes. Perante esta realidade, os exércitos modernos têm procurado reforçar as suas capacidades de treino através de centros especializados, exercícios de simulação realista, modernização de doutrina e integração de novas tecnologias.

A evolução histórica do combate urbano reforça a necessidade de uma preparação adequada e específica para as operações neste ambiente. A compreensão dos antecedentes históricos permite não só identificar padrões recorrentes, mas também antecipar necessidades futuras e construir capacidades resilientes. Assim, o estudo comparativo das abordagens metodológicas de treino em Portugal e França assume uma importância estratégica para o fortalecimento das forças armadas nacionais e a sua adequação aos desafios contemporâneos.

1.2. Combate em ambiente urbano

O combate em ambiente urbano constitui um dos domínios mais desafiantes da guerra contemporânea. Este tipo de operações militares exige não apenas uma adaptação estrutural das forças, mas também um entendimento profundo das especificidades sociais, culturais, políticas e físicas do espaço urbano. A crescente urbanização mundial e a tendência para a ocorrência de conflitos em áreas densamente povoadas, tornam o domínio urbano central na formulação de doutrina e treino operacional (Kilcullen, 2013; United Nations, 2018).

Ao contrário de outros teatros de operações, o meio urbano impõe constrangimentos multidimensionais que exigem respostas integradas, interdisciplinares e tecnologicamente apoiadas. Assim, compreender o combate urbano implica analisá-lo não apenas como um campo de confronto físico, mas também como um espaço humano, onde interagem variáveis políticas, sociais, económicas e tecnológicas.

1.2.1. Definição

A definição do combate em ambiente urbano (CAE) varia, ligeiramente, entre doutrinas militares, refletindo as especificidades estratégicas e culturais de cada exército. Contudo, existe consenso quanto à ideia de que se trata de operações conduzidas em áreas densamente construídas e povoadas, exigindo a aplicação de táticas, técnicas e procedimentos (TTPs) adaptados à complexidade deste meio.

Segundo a doutrina portuguesa, o CAE corresponde a "operações militares que requerem a aplicação de TTPs adaptadas às condições físicas, humanas e infraestruturais do ambiente urbano, tendo sempre em consideração a presença de civis e a minimização dos danos

colaterais" (Estado-Maior do Exército [EME], 2011, PDE 3-07-14). Esta definição reconhece que o ambiente urbano exige ações militares altamente controladas, seletivas e baseadas em inteligência contextualizada.

Na doutrina francesa, o CAE é descrito como um conjunto de operações cujo objetivo é obter o controlo de aglomerados urbanos, com técnicas e meios especificamente concebidos para limitar os impactos colaterais, proteger as populações e preservar a liberdade de ação da força (Ministère des Armées, 2016). Esta abordagem destaca a importância do equilíbrio entre a eficácia operacional e o respeito pelas normas humanitárias.

Já a doutrina americana oferece uma perspectiva abrangente, definindo o combate urbano como qualquer operação conduzida em áreas onde a densidade populacional e a infraestrutura construída influenciam significativamente o planeamento e a execução das missões. Esta abordagem inclui fatores sociais, religiosos, económicos e culturais no processo de decisão (Department of the Army, 2011, FM 3-06).

Apesar das nuances, estas definições convergem no reconhecimento da complexidade do CAE e da necessidade de uma abordagem holística que integre múltiplas dimensões operacionais.

1.2.2. Características do Ambiente Urbano

O ambiente urbano apresenta um conjunto de características singulares que o distinguem de outros teatros de operações e que, por sua vez, moldam a forma como as forças militares devem planear, treinar e operar.

a) Dimensão física e geográfica

A arquitetura urbana moderna é composta por estruturas verticais e subterrâneas que impõem desafios de mobilidade, visibilidade e controlo do terreno. A doutrina portuguesa distingue entre diferentes categorias de áreas urbanas — grandes metrópoles, cidades, vilas, aldeias e faixas urbanizadas — cada uma com exigências operacionais distintas (EME, 2011). Esta classificação orienta o tipo de treino necessário e a adaptação dos meios.

A doutrina francesa, por sua vez, propõe uma abordagem tridimensional ao ambiente urbano, considerando três eixos de análise: a população, a infraestrutura física e o próprio terreno (Ministère des Armées, 2016). Esta tripla dimensão permite uma leitura mais sistémica do ambiente urbano, incluindo o fator humano como elemento central na condução das operações.

b) Complexidade humana e cultural

O CAE decorre frequentemente em áreas habitadas, com elevada concentração de civis, o que impõe restrições legais e éticas às operações militares. A presença de populações heterogêneas, com dinâmicas sociais próprias, implica que os militares tenham formação em contacto civil, gestão de crises, negociação e, por vezes, em atuação com forças de segurança locais. O sucesso operacional depende da capacidade de adaptação ao contexto humano, muitas vezes fluido e imprevisível (Kaldor, 2012).

c) Infraestruturas críticas e redes

As cidades modernas são interdependentes: redes de eletricidade, telecomunicações, água, transportes e informação criam vulnerabilidades que podem ser exploradas ou protegidas. A destruição de uma infraestrutura crítica pode ter efeitos colaterais desproporcionais, tanto a nível operacional como político. Assim, as operações urbanas requerem uma análise sistémica das redes existentes, bem como planos para mitigar impactos em serviços essenciais (Oosterveld & Zwijnenburg, 2020).

d) Ameaças assimétricas e híbridas

O ambiente urbano favorece a atuação de ameaças irregulares como insurgentes, milícias ou grupos terroristas. A multiplicidade de esconderijos, a dificuldade de reconhecimento e a facilidade de deslocação rápida em espaços confinados tornam estas ameaças mais difíceis de detetar e neutralizar (Kilcullen, 2013). Este tipo de inimigo utiliza a população civil como escudo, recorre à guerra de informação e explora as limitações legais das forças regulares.

e) Fatores meteorológicos e visuais

Elementos como chuva, nevoeiro ou variações de luz têm impactos diretos na conduta das operações. Edifícios altos criam zonas de sombra para comunicações, bloqueiam sinais GPS e dificultam a vigilância aérea. As condições ambientais afetam não só o desempenho físico dos soldados, mas também a eficácia de sensores e armamento.

f) Limitações jurídicas e mediáticas

Operações em ambiente urbano estão sujeitas a escrutínio público constante e a legislação nacional e internacional sobre o uso da força, direitos humanos e direito humanitário.

Além disso, o papel dos media e das redes sociais amplifica as consequências políticas de qualquer erro tático. A doutrina moderna enfatiza a importância da gestão da percepção pública, da informação estratégica e da legitimidade das ações militares (Sloan, 2017).

Em síntese, as características do ambiente urbano obrigam as forças militares a adotarem uma postura mais adaptativa, interagindo com múltiplos atores e operando sob um elevado grau de ambiguidade. A comparação entre as abordagens portuguesa e francesa evidencia diferenças metodológicas na análise e segmentação do terreno urbano, mas revela igualmente um elevado grau de convergência na compreensão dos seus principais desafios. Ambas as doutrinas reconhecem que a formação dos militares deve refletir esta complexidade e preparar as forças para operar em ambientes instáveis, densos e multidimensionais.

1.3. Treino operacional

O treino operacional é uma dimensão essencial na preparação de forças militares para o combate, sendo particularmente crítico no contexto urbano, dada a complexidade e imprevisibilidade do ambiente. As operações em áreas urbanizadas exigem competências altamente especializadas, que vão desde o combate em espaços confinados, até à interação com populações civis e forças policiais locais. Assim, o treino deve refletir não só os desafios físicos do terreno, mas também os aspetos legais, éticos, sociais e tecnológicos do combate contemporâneo (Kilcullen, 2013; Kalyvas, 2022).

Tanto a doutrina portuguesa como a francesa reconhecem a especificidade do treino em áreas urbanas e a necessidade de um planeamento diferenciado. O Exército Português, no âmbito do PDE 3-07-14 (EME, 2011), enfatiza a realização de exercícios práticos em infraestruturas que reproduzam os diferentes tipos de terreno urbano, como edifícios residenciais, redes subterrâneas, escadas, telhados e túneis. O objetivo principal é dotar os militares de competências que lhes permitam operar de forma segura, eficaz e precisa em cenários tridimensionais e densamente povoados.

Do lado francês, a doutrina interarmas relativa às operações em zonas urbanas (Ministère des Armées, 2016) estabelece que o treino deve ser sistemático, progressivo e baseado em ambientes que recriem fielmente o espaço urbano. A simulação de situações táticas, incluindo a presença de civis, operações noturnas e cenários de insurgência, é integrada no processo de formação. Além disso, destaca-se o recurso a forças adversárias permanentes (FORAD), que simulam o comportamento do inimigo e criam uma dinâmica realista durante os exercícios (Lobry, 2017).

1.3.1. Requisitos de Treino em Ambiente Urbano

A preparação para o combate urbano exige o desenvolvimento de várias capacidades operacionais específicas, nomeadamente:

- Movimento tático em ambiente edificado: Técnicas de progressão entre edifícios, utilização de coberturas e controlo de setores de fogo são fundamentais para garantir a sobrevivência e eficácia das forças em zonas densas (Department of the Army, 2011);

- Limpeza e controlo de edifícios: O treino deve incluir a entrada e varredura de espaços confinados, escadarias, sótãos e caves, onde a visibilidade e os tempos de reação são reduzidos. Estas operações implicam uma coordenação apurada entre os membros das pequenas unidades;

- Emprego de simuladores e munição real: A integração de simuladores de realidade aumentada e o uso controlado de munição real em treinos específicos aumentam significativamente o realismo do treino e a prontidão operacional, conforme defendido por Lima (2021);

- Gestão do contacto com civis e operações de estabilização: A interação com populações urbanas exige formação em regras de engajamento, comunicação, identificação de ameaças disfarçadas e resolução de incidentes civis-militares (Kaldor, 2012; Sloan, 2017).

- Operações conjuntas e interoperabilidade: O treino deve refletir cenários de cooperação entre diferentes ramos das forças armadas, forças de segurança, autoridades civis e, quando aplicável, forças multinacionais (dos Reis, 2019).

1.3.2. Metodologias e Tecnologias de Apoio ao Treino

Uma das tendências atuais mais marcantes no treino de combate urbano é a crescente utilização de tecnologias de simulação, que permitem reduzir riscos, custos e aumentar o realismo. Os centros de treino modernos, como o CENZUB e o CdECAE, integram diversas plataformas tecnológicas, como:

- Simuladores de combate virtual: Permitem a criação de cenários personalizados, com variáveis ajustáveis, e oferecem feedback imediato sobre decisões táticas (Romão, 2015);

- Sistemas de laser e sensores corporais (MILES, VBS, etc.): Registam os impactos e interações entre forças, possibilitando avaliações pós-ação detalhadas e objetivas (GAO, 2011);

- Integração de drones e sensores inteligentes: A utilização de UAVs em treino simula ameaças reais e oferece perspetivas aéreas críticas para o comando e controlo, preparando os militares para operar num campo de batalha digitalizado (Cohen & White, 2023);

-Realidade aumentada (AR) e realidade virtual (VR): Estas tecnologias estão a ser cada vez mais utilizadas para treinar tarefas específicas, como reconhecimento de alvos, combate em compartimentos confinados ou coordenação de equipas em tempo real.

Em Portugal, apesar de algumas limitações orçamentais, o Exército tem feito esforços para integrar simuladores no CdECAE e nas unidades operacionais, com ênfase na modularidade dos cenários e na instrução centrada no soldado (Ramos et al., 2018). A colaboração com instituições de ensino superior, e centros de investigação, tem sido uma via promissora para o desenvolvimento de soluções nacionais inovadoras.

Em França, a abordagem é mais integrada e sistemática, com o CENZUB a operar como um centro de excelência de referência europeia, com infraestruturas específicas para treino de escalões diversos — desde patrulhas a grupos de combate, incluindo treino multinacional. O centro promove ainda a formação de instrutores especializados, cuja missão é disseminar boas práticas pelas unidades do exército francês (Lobry, 2017).

1.3.3. Treino Multiescalar e Adaptação Contínua

Outro aspeto relevante diz respeito à progressividade do treino: desde o treino individual e de pares, até ao nível da secção, pelotão, companhia e batalhão. A doutrina moderna enfatiza que o treino urbano deve começar com fundamentos técnicos sólidos, mas rapidamente escalar para exercícios complexos que envolvam comunicações, comando e controlo, logística e coordenação interagências (Department of the Army, 2011).

A atualização dos programas de treino deve ser contínua, refletindo as mudanças nos contextos geopolíticos e nas ameaças emergentes. Conflitos recentes, como os da Ucrânia e do Médio Oriente, revelaram novas táticas adversárias — como o uso sistemático de drones suicidas, barricadas com armadilhas improvisadas e operações psicológicas via redes sociais — que exigem revisões permanentes aos currículos de treino (Cohen & White, 2023; Kalyvas, 2022).

1.4. Centros de formação e treino de combate em áreas edificadas

Os centros especializados no treino de combate em ambiente urbano desempenham um papel central na formação das forças armadas modernas. Para além de proporcionarem espaços físicos adaptados à simulação de operações em áreas urbanas, funcionam como laboratórios de inovação doutrinária, tecnológica e pedagógica. O desenvolvimento destes centros está intrinsecamente ligado à perceção crescente da relevância do combate urbano nos conflitos

contemporâneos, como evidenciam os investimentos feitos por países como França e Portugal nos últimos 20 anos (Ministère des Armées, 2016; Exército Português, 2024).

A existência de infraestruturas específicas permite o treino sistemático, progressivo e multidimensional, baseado em cenários realistas e adaptáveis. Estas infraestruturas devem ser complementadas com tecnologia de simulação, instrutores qualificados e mecanismos de avaliação operacional. A seguir, apresenta-se a análise dos dois centros estudados: o CENZUB, em França, e o CdECAE, em Portugal.

1.4.1. Centre d'Entraînement aux Actions en Zone Urbaine (CENZUB)

O *Centre d'Entraînement aux Actions en Zone Urbaine* (CENZUB) constitui um centro de excelência europeu para o treino em ambiente urbano. Localizado em Sissonne, no norte de França, o CENZUB integra uma infraestrutura altamente desenvolvida que permite a formação de forças de diferentes escalões — desde o soldado individual até ao batalhão — e de diferentes nacionalidades, no âmbito de missões conjuntas (Lobry, 2017).

A estrutura do CENZUB inclui várias zonas urbanizadas artificialmente construídas para simular ambientes distintos: bairros residenciais, zonas industriais, áreas rurais urbanizadas, infraestruturas críticas e zonas de ruínas. Esta diversidade permite a criação de exercícios ajustados a diferentes tipos de missões e ameaças. Adicionalmente, o centro está equipado com áreas dedicadas ao tiro real e simulado em ambiente urbano (SITTAL), o que possibilita a integração de fogo real em cenários controlados (Ministère des Armées, 2016).

Uma das características distintivas do CENZUB é a presença da “FORAD” (Force Adverse), uma força opositora permanente composta por militares com treino específico para simular o comportamento de um inimigo urbano. A FORAD tem como missão gerar fricção e imprevisibilidade nos exercícios, elevando o realismo e exigindo das forças treinadas a aplicação rigorosa de doutrina, liderança e tomada de decisão sob stress (Lobry, 2017).

O CENZUB cumpre também funções de certificação de unidades, através da realização de exercícios de avaliação operacional (EXEVAL) com base em métricas pré-definidas. Estas avaliações são conduzidas por quadros especializados e integram observações detalhadas, debriefings pós-ação e relatórios de desempenho individual e coletivo (Drahi, 2019).

Além da vertente operacional, o centro aposta fortemente na inovação tecnológica e pedagógica. São utilizados sistemas de simulação virtual, sensores de localização, câmaras de seguimento tático, e dispositivos de avaliação fisiológica e psicológica dos militares durante o treino. A combinação de treino real e virtual permite a construção de cenários híbridos, cada vez mais próximos da realidade dos conflitos modernos (Romão, 2015; Cohen & White, 2023).

Em termos institucionais, o CENZUB colabora com universidades, centros de investigação e forças armadas de países aliados, promovendo a interoperabilidade e a atualização contínua da sua metodologia. Esta capacidade de integração multilateral reforça a sua posição como referência europeia no domínio do treino urbano.

1.4.2. Centro de Excelência de Combate em Áreas Edificadas (CdECAE)

O Centro de Excelência de Combate em Áreas Edificadas (CdECAE) representa a principal estrutura do Exército Português dedicada ao treino operacional em ambiente urbano. Localizado na Escola das Armas, em Mafra, e operacional desde 2009, este centro tem como missão a preparação de militares nacionais e de países aliados da NATO e CPLP para operações em áreas urbanizadas (Ramos et al., 2018).

A infraestrutura do CdECAE foi concebida com o objetivo de replicar ambientes urbanos de elevada complexidade. Entre os seus espaços de treino incluem-se um bairro com características de favela, uma rede subterrânea de túneis, áreas de combate em zonas estreitas, uma torre multiusos para treino vertical, e zonas com obstáculos físicos que simulam ambientes colapsados. Esta diversidade permite treinar táticas de penetração, progressão em compartimentos fechados, assalto vertical e combate subterrâneo (Machado, 2012).

A dimensão pedagógica é um dos pontos fortes do CdECAE. Para além de capacitar forças operacionais, o centro forma instrutores especializados em várias áreas do CAE, como: reconhecimento de ameaças, técnicas de negociação de reféns, controlo de multidões e gestão do contacto com civis. Esta aposta na formação de formadores assegura a disseminação da doutrina urbana em todo o Exército Português (Exército Português, 2024).

No que respeita ao uso de tecnologia, o CdECAE dispõe de equipamentos de simulação e de treino assistido por sensores, embora a sua capacidade tecnológica ainda não atinja o nível do CENZUB. Ainda assim, existem iniciativas para integrar progressivamente novos sistemas, como simulação em realidade aumentada, sensores de localização e drones táticos. A colaboração com instituições académicas tem sido um vetor importante de inovação, especialmente no desenvolvimento de novos modelos de treino e avaliação (Romão, 2015).

Contudo, o CdECAE enfrenta desafios estruturais, nomeadamente no que respeita à atualização tecnológica contínua, à dimensão da força instrutora e ao financiamento de infraestruturas complementares. Apesar disso, o centro tem vindo a afirmar-se como uma referência nacional e regional, beneficiando da experiência acumulada nas missões internacionais em que Portugal participa.

1.5. Manutenção e atualização da infraestrutura e dos materiais de formação

A eficácia do treino em ambiente urbano depende não apenas da existência de centros especializados, mas da sua permanente adaptação às exigências operacionais contemporâneas. O combate em áreas edificadas é um domínio dinâmico, marcado por mudanças rápidas no perfil das ameaças, nas tecnologias emergentes e nas exigências legais e éticas. Assim, a manutenção e atualização sistemática das infraestruturas e dos materiais de formação torna-se essencial para garantir a relevância, a segurança e a eficácia do treino militar (United States Government Accountability Office [GAO], 2011).

Neste contexto, tanto o CENZUB em França como o CdECAE em Portugal, enfrentam o desafio contínuo de manter os seus equipamentos e infraestruturas alinhados com a realidade dos conflitos modernos. A capacidade de adaptação é, por isso, um indicador crítico da prontidão operacional e da resiliência institucional dos centros de treino.

1.5.1. Manutenção Física e Operacional das Infraestruturas

As infraestruturas físicas dos centros de treino — edifícios simulados, redes subterrâneas, zonas industriais fictícias, entre outras — estão sujeitas a desgaste permanente, fruto da intensidade dos exercícios e da exposição a diversos tipos de armamento e movimentações. A manutenção preventiva e corretiva é, portanto, fundamental para garantir a segurança dos militares e a continuidade das atividades de treino (GAO, 2011).

No CENZUB, a manutenção é realizada com base em ciclos regulares de inspeção e reabilitação, integrando uma equipa técnica permanente que avalia o estado dos edifícios, sistemas elétricos, comunicações e zonas de tiro. Existe uma cultura de manutenção planificada que articula as necessidades operacionais com os requisitos de segurança, possibilitando uma resposta rápida a avarias e degradações (Lobry, 2017).

Já no CdECAE, embora a manutenção seja igualmente uma preocupação permanente, existem limitações de ordem orçamental e estrutural que podem condicionar a velocidade de resposta e a modernização das infraestruturas. Ainda assim, têm sido feitos esforços para manter os espaços modulares e adaptáveis às exigências de cada exercício, com o apoio de engenheiros militares e recursos internos da Escola das Armas (Exército Português, 2024).

A manutenção física, contudo, não pode ser dissociada da manutenção funcional: a adequação dos espaços às novas doutrinas, ameaças e tecnologias. A emergência de novos cenários operacionais — como o uso sistemático de drones, armas autónomas e guerra cibernética — obriga à reconfiguração constante dos espaços de treino para simular com fidelidade o campo de batalha moderno (Cohen & White, 2023).

1.5.2. Atualização Tecnológica e de Materiais de Formação

A evolução tecnológica tem um impacto direto sobre o treino militar. Tecnologias como realidade aumentada (AR), realidade virtual (VR), sensores biométricos, plataformas de simulação tática e inteligência artificial (IA) já são integradas em muitos exércitos para aumentar a eficácia do treino, reduzir custos e diminuir riscos. Os materiais de formação — sejam manuais, doutrinas, softwares ou cenários simulados — devem acompanhar esta evolução (NATO ACT, 2022).

O CENZUB tem liderado neste domínio, integrando tecnologias como o sistema SITTAL (*Système d’Instruction au Tir de Transition et d’Appui en Localité*), que permite treino com fogo real em zonas edificadas simuladas. Além disso, utiliza plataformas digitais para registo de desempenho, simulação pré-missão e análise pós-exercício com feedback visual e estatístico (Ministère des Armées, 2016). A sua colaboração com entidades científicas permite o desenvolvimento de sistemas específicos, como sensores de movimento, deteção de stress e câmaras térmicas móveis (Lobry, 2017).

Em Portugal, o CdECAE tem feito progressos, sobretudo na incorporação de simuladores móveis e sensores de avaliação, embora enfrente limitações tecnológicas mais acentuadas. O Exército Português tem apostado na cooperação com instituições de ensino superior para desenvolvimento de soluções adaptadas à realidade nacional, como sistemas de simulação low-cost e adaptação de equipamentos civis a contextos militares (Romão, 2015; Ramos et al., 2018).

Os materiais pedagógicos também carecem de atualização periódica. As doutrinas e regulamentos operacionais devem refletir as lições aprendidas em operações reais, como as registadas na Ucrânia, Síria ou Mali. A ausência de revisão sistemática destes materiais compromete a utilidade do treino e limita a capacidade de antecipação tática (Kalyvas, 2022).

1.5.3. Planeamento de Modernização Contínua

A manutenção e atualização dos centros de treino não deve ser reativa, mas estruturada num plano de modernização contínua e estratégico. Isso implica:

- Avaliações regulares de necessidades operacionais, com base em relatórios de missões, exercícios e feedback de unidades;
- Planos plurianuais de investimento em infraestrutura e tecnologia, com articulação entre comando operacional e direção de engenharia;

-Participação ativa em redes internacionais de centros de treino urbano, como o Urban Operations Training Alliance (UOTA), para partilha de boas práticas;

-Adoção de sistemas de certificação de qualidade e auditorias externas, com vista à transparência e à melhoria contínua.

França tem seguido este caminho com sucesso. O CENZUB dispõe de um plano estratégico de desenvolvimento que integra inovação tecnológica, atualização doutrinária e ampliação de parcerias (Drahi, 2019). Portugal, embora com meios mais limitados, pode beneficiar do estudo de modelos como este, adaptando-os à sua escala e realidade operacional.

1.5.4. Acompanhamento Doutrinário e Revisão das Táticas

Finalmente, a manutenção da relevância de um centro de treino passa pela constante atualização da sua doutrina e das táticas praticadas. A incorporação das lições aprendidas (*lessons learned*) provenientes de operações reais é essencial para garantir que o treino não se baseia em cenários ultrapassados. A NATO, por exemplo, tem promovido o uso sistemático de bancos de dados de lições operacionais, acessíveis às nações aliadas (NATO Lessons Learned Handbook, 2021).

A atualização dos manuais nacionais, como o PDE 3-07-14 em Portugal, deve acompanhar estas dinâmicas, incorporando novos conceitos como guerra híbrida, operações em megacidades, combate subterrâneo, ou resiliência cibernética urbana.

1.5.5. Sustentabilidade e Eficiência Energética nas Infraestruturas Militares

Um ponto frequentemente negligenciado nas discussões sobre treino militar é a sustentabilidade das infraestruturas. No entanto, nos últimos anos, vários exércitos europeus, incluindo o francês, têm incorporado práticas de eficiência energética e construção sustentável nos seus centros de treino, como forma de reduzir custos operacionais e alinhar-se com objetivos ambientais nacionais (Ministère des Armées, 2020).

O CENZUB, por exemplo, iniciou projetos-piloto de instalação de painéis solares, sistemas de captação de águas pluviais e materiais recicláveis em zonas simuladas de treino, com o objetivo de reduzir a sua pegada ecológica. A integração de políticas de sustentabilidade permite, por um lado, otimizar os recursos e, por outro, construir uma imagem institucional mais moderna e responsável.

No caso português, embora o CdECAE ainda não tenha incorporado amplamente estas medidas, a implementação de soluções sustentáveis — mesmo a pequena escala — pode

representar ganhos logísticos e simbólicos relevantes. A transição energética nas infraestruturas militares é, atualmente, apoiada por programas europeus de financiamento, como o Fundo Europeu de Defesa (EDF).

1.5.6. Cibersegurança e Resiliência Tecnológica dos Sistemas de Treino

Com o aumento da digitalização dos sistemas de treino militar — incluindo plataformas de simulação, bancos de dados de desempenho e redes de sensores — surge a necessidade de reforçar a cibersegurança das infraestruturas de treino urbano. Tanto o CENZUB como o CdECAE dependem cada vez mais de sistemas digitais que, se não forem devidamente protegidos, podem tornar-se vulneráveis a ataques cibernéticos ou falhas técnicas.

A NATO tem alertado para este risco crescente, sugerindo que todos os centros de treino avancem para uma cultura de resiliência tecnológica, com firewalls atualizados, sistemas redundantes de dados e formação regular em ciber-higiene para operadores de sistemas críticos (NATO CCDCOE, 2022). A implementação de normas de segurança cibernética é, assim, uma componente cada vez mais relevante na manutenção funcional das infraestruturas.

1.5.7. Integração de Experiências Operacionais na Atualização do Treino

Um dos maiores ativos dos centros de treino é o know-how acumulado por militares com experiência operacional real. A integração sistemática de veteranos de missões internacionais (como Kosovo, Mali, Afeganistão ou Líbano) nos processos de atualização dos cenários de treino, doutrinas e materiais é uma prática recomendada por várias forças armadas (Kalyvas, 2022; Sloan, 2017).

Tanto em França como em Portugal, existem mecanismos informais para este intercâmbio de experiências, mas o seu potencial pode ser melhor aproveitado através de workshops regulares, publicações internas de lições aprendidas, e integração direta de oficiais veteranos no staff de formação dos centros. Este ciclo de retroalimentação entre o campo e a instrução é vital para manter o treino alinhado com as realidades mais recentes.

1.5.8. Avaliação Pós-Treino e Cultura de Aprendizagem Contínua

Por fim, a qualidade de um centro de treino está diretamente relacionada com a sua capacidade de avaliar, refletir e melhorar continuamente os seus processos. A avaliação pós-exercício deve ir além da contagem de objetivos atingidos: deve envolver análise comportamental, liderança sob stress, comunicação interequipas e capacidade de adaptação.

O CENZUB utiliza metodologias avançadas de After Action Review (AAR) com apoio de vídeo, sensores e análise de desempenho em tempo real. Esta abordagem cria uma cultura de responsabilização e aprendizagem. O CdECAE, embora com menos meios, pode evoluir no sentido de institucionalizar ciclos de AAR com base em feedback estruturado, gravações de treino e questionários anónimos preenchidos pelos militares treinados (GAO, 2011; Ramos et al., 2018).

CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA, MÉTODOS E MATERIAIS

2.1. Introdução

Este capítulo descreve em detalhe a metodologia adotada na presente investigação, orientada para o estudo comparativo das abordagens metodológicas de treino urbano militar em Portugal e França. A sua estrutura compreende os pressupostos epistemológicos, o método científico selecionado, as técnicas de recolha e tratamento de dados, a composição da amostra e as precauções éticas tomadas ao longo do processo investigativo.

A elaboração rigorosa da componente metodológica constitui um dos pilares fundamentais da credibilidade e validade de qualquer trabalho científico. Como afirmam Quivy e Campenhoudt (2013, p. 194), “a clareza e a coerência metodológica são condições indispensáveis para que a investigação possa ser compreendida, replicada e criticada pela comunidade científica”. É, pois, nesta secção que o investigador deve justificar e tornar explícitas as opções tomadas ao longo do percurso investigativo, garantindo a transparência do processo e a reprodutibilidade dos resultados.

A construção deste capítulo é igualmente relevante porque permite avaliar a adequação entre os objetivos do estudo e os instrumentos metodológicos mobilizados. Segundo Lakatos e Marconi (2017), a metodologia de investigação deve ser entendida como um conjunto articulado de procedimentos e técnicas que orientam o investigador na busca sistemática por respostas científicas. Essa coerência é particularmente importante em estudos de natureza qualitativa, onde a flexibilidade e a sensibilidade interpretativa não excluem o rigor e a sistematicidade.

Além disso, uma descrição clara do percurso metodológico proporciona garantias de validade e fiabilidade, permitindo ao leitor avaliar a solidez dos dados recolhidos e a pertinência das inferências construídas. Yin (2018) reforça esta ideia ao sublinhar que, numa investigação

empírica, “a robustez dos resultados depende do rigor com que os dados são recolhidos e tratados, bem como da coerência lógica entre o problema, os objetivos e os procedimentos adotados”.

Por outro lado, a importância deste capítulo também reside no facto de oferecer segurança ética e científica aos participantes envolvidos, garantindo que os princípios da confidencialidade, consentimento informado e proteção dos dados foram respeitados em todas as fases do estudo (Tracy, 2010).

Em síntese, esta secção não apenas orienta o leitor sobre as opções técnicas e procedimentais que sustentam a investigação, como também reforça a integridade científica e a legitimidade dos resultados apresentados. Ao documentar cuidadosamente cada etapa do processo, o investigador promove a fiabilidade, a ética e a inteligibilidade do trabalho desenvolvido — características essenciais para a produção de conhecimento relevante e socialmente útil.

2.2. Método científico e tipo de abordagem

A investigação insere-se num paradigma qualitativo, com orientação indutiva, de carácter descritivo e exploratório. Segundo Creswell (2013, p. 44), “pesquisas qualitativas são aquelas em que se busca compreender um fenómeno em profundidade, a partir da perspectiva dos participantes”. Esta abordagem permitiu aceder a práticas institucionais concretas através da análise de documentos e testemunhos qualificados.

O método qualitativo revelou-se apropriado por possibilitar uma análise interpretativa, contextualizada e empírica de fenómenos complexos e institucionalmente estruturados. Como salienta Denzin e Lincoln (2006, p. 3), “a pesquisa qualitativa é uma atividade situada que localiza o observador no mundo”, permitindo que se compreendam práticas, significados e relações a partir do discurso e da observação indireta.

A opção por um raciocínio indutivo visou construir interpretações com base em dados empíricos. Flick (2018, p. 49) argumenta que “a abordagem indutiva não impõe teorias prévias, mas constrói hipóteses a partir do que é observado empiricamente”, o que é coerente com o objetivo deste estudo: compreender e comparar práticas em dois centros distintos de treino militar urbano.

2.3. Modelo de análise

A análise dos dados foi feita por análise temática, conforme os procedimentos da análise de conteúdo. Bardin (2016, p. 37) define esta técnica como “um conjunto de técnicas de análise

das comunicações que visa obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores quantitativos ou não que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recetividade dessas mensagens”.

Utilizaram-se cinco categorias principais de análise:

- Infraestruturas e capacidades físicas;
- Metodologias pedagógicas;
- Tecnologias aplicadas;
- Organização e funcionamento institucional;
- Adaptabilidade ao contexto português.

Esta estrutura permitiu organizar criticamente os dados e articular as entrevistas com a análise documental.

2.4. Método e técnica de recolha de dados

A recolha de dados combinou duas técnicas: análise documental e entrevistas semiestruturadas.

2.4.1. Análise documental

A análise documental permitiu obter dados normativos e doutrinários a partir de manuais, regulamentos, diretrizes e publicações oficiais de ambos os países, complementados com literatura científica nacional e internacional. Bowen (2009, p. 27) reforça esta ideia ao afirmar que “a análise documental é particularmente útil quando se deseja contextualizar práticas institucionais com base em normas e políticas”.

2.4.2. Entrevistas semiestruturadas

As entrevistas semiestruturadas foram realizadas com três militares com experiência direta nos centros de treino estudados. Os participantes foram selecionados com base na sua relevância e conhecimento especializado. Yin (2018, p. 112) afirma que “entrevistas qualitativas com informante chave são fontes valiosas para a obtenção de dados ricos e contextualizados, especialmente em estudos de caso”.

O guião de entrevista foi estruturado em torno dos cinco eixos de análise, permitindo recolher dados comparáveis entre os centros. As entrevistas foram gravadas com consentimento informado, transcritas integralmente e analisadas segundo os princípios da análise de conteúdo.

Segundo Kvale (2007, p. 35), “a entrevista é uma construção do conhecimento que emerge da interação entre entrevistador e entrevistado, mediada pela linguagem e pelo contexto”.

2.5. Amostragem: composição e justificação

A amostragem foi do tipo não probabilística, por julgamento e conveniência, adequando-se à lógica da investigação qualitativa. Patton (2015, p. 264) defende que “a amostragem intencional é apropriada quando se deseja aprender muito com poucos casos bem informados”.

2.6. Técnicas de tratamento e análise de dados

As entrevistas foram complementadas com análise de documentos doutrinários e institucionais, permitindo uma triangulação dos dados recolhidos. Como destaca Denzin (1978, p. 291), “a triangulação metodológica aumenta a credibilidade dos resultados ao cruzar diferentes fontes de informação”.

O processo de análise seguiu as fases definidas por Braun e Clarke (2006):

- Familiarização com os dados;
- Geração de códigos iniciais;
- Procura de temas;
- Revisão dos temas;
- Definição e nomeação dos temas;
- Redação do relatório.

2.7. Considerações éticas

Por fim, todos os procedimentos éticos foram rigorosamente cumpridos. Os participantes foram informados sobre os objetivos do estudo e assinaram um termo de consentimento. Segundo Orb, Eisenhauer e Wynaden (2001, p. 95), “pesquisas qualitativas devem proteger a dignidade, os direitos e o bem-estar dos participantes em todos os momentos do processo de investigação”.

CAPÍTULO 3 – APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

3.1. Caracterização dos participantes

A amostra desta investigação foi constituída por três militares com experiência direta nos centros de treino urbano em análise. Os entrevistados foram identificados como A, B e C, garantindo o anonimato e a confidencialidade dos dados. Os entrevistados B e C estiveram envolvidos em processos de treino e avaliação no Centre d’Entraînement aux Actions en Zone Urbaine (CENZUB), em França, enquanto o entrevistado A está diretamente ligado ao funcionamento do Centro de Excelência de Combate em Áreas Urbanas (CdECAE), em Portugal.

Esta composição permitiu recolher perceções diferenciadas sobre as abordagens metodológicas, infraestruturais, tecnológicas e organizacionais de cada centro. As entrevistas foram analisadas com base num modelo de análise temática e os resultados são aqui organizados por áreas-chave, mantendo alinhamento com os objetivos da investigação.

3.2. Condições estruturais e potencial das infraestruturas de treino urbano

A qualidade e diversidade das infraestruturas de treino urbano revelaram-se uma variável central na eficácia do processo formativo. Neste domínio, os testemunhos dos três entrevistados foram unânimes em reconhecer que o CENZUB representa um modelo de excelência, sobretudo pela variedade e escala dos cenários urbanos simulados. Por oposição, o CdECAE, embora com valências relevantes, ainda se encontra em fase de consolidação estrutural, com várias lacunas identificadas.

O entrevistado B descreveu o CENZUB como um centro que disponibiliza zonas urbanas simuladas com diferentes níveis de densidade, desde vilas rurais até centros urbanos densos, com áreas específicas como Beausejour (ambiente urbano suburbano), Jeoffrecourt (cidade completa com edifícios de vários andares), áreas subterrâneas, zonas de trincheiras e campos de tiro real (CTZUB). Destacou ainda que os cenários “foram pensados para cobrir todos os tipos de operações — desde o combate convencional até à estabilização ou evacuação de civis”. Já o entrevistado C acrescentou que o centro dispõe de uma “infraestrutura realista, capaz de treinar um batalhão completo, com obstáculos físicos, zonas com efeitos de ruído, iluminação e controlo de entrada e saída”.

Estes dados estão perfeitamente alinhados com o Relatório da Visita ao CENZUB (2023), que identifica o CENZUB como “um ambiente técnico-operacional projetado para

simular todos os eixos do combate urbano”, dotado de capacidade para formar desde escalões táticos elementares até ao nível GTIA (Groupement Tactique Interarmes).

Em contraste, o CdECAE apresenta um conjunto mais limitado de infraestruturas, como confirmou o entrevistado A. Referiu que o centro dispõe de uma torre multiusos, edifícios modulares, uma simulação de favela reduzida e uma aldeia com tipologias mistas, mas que essas estruturas, embora úteis, “não oferecem ainda a diversidade e realismo necessários para uma progressão eficaz entre níveis de treino”.

Acrescentou, ainda, que “os espaços são válidos para treino de secção e pelotão, mas tornam-se limitados para exercícios de escalão companhia”. Esta limitação está igualmente identificada no Plano de Implementação CdECAE 2025, que propõe uma expansão das zonas de treino com a criação de novas áreas, como: zona de construção artesanal, áreas de trincheiras, obstáculos urbanos (New Jersey), e zonas de tiro em ambiente edificado.

Apesar das diferenças, todos os entrevistados reconheceram que o centro português tem potencial de crescimento, desde que o plano de modernização avance com consistência. O entrevistado B comentou que “a base existe; o que falta é escala, continuidade e variedade”. Já o entrevistado C foi mais direto: “com os recursos certos, o CdECAE pode tornar-se um centro de referência adaptado à realidade nacional”.

Assim, pode concluir-se que, embora o CENZUB esteja mais desenvolvido em termos de densidade cenográfica, realismo e modularidade, o CdECAE dispõe de infraestrutura básica funcional e um plano de modernização credível. O principal desafio estará na execução faseada e realista dessa visão, com o objetivo de garantir ambientes de treino coerentes com as exigências operacionais do Exército Português.

3.3. Finalidades e objetivos estratégicos do treino urbano

A análise das entrevistas e dos documentos consultados permitiu identificar duas abordagens distintas quanto aos objetivos estratégicos do treino em ambiente urbano, refletindo as diferentes missões e estágios de maturidade dos centros em análise.

Do lado francês, tanto o entrevistado B como o entrevistado C, referiram que o CENZUB tem como missão central a certificação operacional das unidades, segundo critérios claramente definidos e numa estrutura formativa faseada. O entrevistado B afirmou que “o objetivo é claro: a unidade chega ao CENZUB para treinar e sair certificada para missões reais em ambiente urbano — não se trata apenas de treinar técnicas, mas de validar capacidades completas.” Este processo envolve desde a preparação individual até à integração de pelotões e companhias em operações complexas, culminando numa validação tática em contexto realista. O entrevistado

C reforçou esta ideia ao referir que “as unidades enfrentam cenários dinâmicos e são avaliadas com base na resposta operacional — o treino é uma extensão da missão.”

Estes testemunhos estão alinhados com o que é descrito no Relatório CENZUB 2023, onde se define o centro como um espaço destinado não apenas à formação, mas também à certificação e validação das forças, num ciclo padronizado de três semanas: (1) treino técnico e nivelamento, (2) treino tático com observação e controlo, e (3) certificação final com envolvimento de OPFOR (força adversária simulada).

Em contraponto, o CdECAE está vocacionado para um objetivo diferente: o apoio à preparação específica de pequenas unidades, particularmente no âmbito da projeção de forças nacionais destacadas (FND). O entrevistado A explicou que os cursos e exercícios no CdECAE “estão desenhados para capacitar os militares com os fundamentos do combate em áreas edificadas, com base nos tipos de missão mais frequentes do Exército Português.” No entanto, reconheceu que não existe atualmente um modelo formal de certificação, nem uma sequência pedagógica obrigatória. Em suas palavras, “a formação é eficaz, mas é feita por blocos, sem uma progressão sistemática ou culminância validada.”

Apesar disso, o entrevistado A demonstrou abertura para evoluir nesse sentido, afirmando que “seria vantajoso adotar um modelo semelhante ao francês, adaptado à nossa realidade, com uma sequência de treino e validação por escalões.” Esta sugestão é consistente com a proposta delineada no Plano de Implementação CdECAE 2025, que propõe a introdução de um ciclo de treino baseado em secção, pelotão e companhia, com uma semana dedicada a cada nível e foco na avaliação final como etapa de validação pedagógica e operacional.

É importante salientar que esta diferenciação entre os modelos de treino não deve ser interpretada como falha do CdECAE, mas sim como reflexo das diferenças estruturais e doutrinárias entre os dois exércitos. O modelo francês opera num quadro de forças projetáveis e de doutrina centrada em operações externas de grande escala, enquanto o modelo português responde, em larga medida, a missões de estabilização, projeção limitada e contexto multinacional, com recursos mais ajustados.

Ainda assim, todos os entrevistados convergiram na ideia de que um ciclo de treino formalizado, com validação progressiva, seria benéfico para o CdECAE, não apenas para reforçar a credibilidade interna, mas também para alinhar o centro com as melhores práticas internacionais de treino urbano.

3.4. Recursos tecnológicos e apoio à simulação tática

A análise dos dados permitiu identificar um dos contrastes mais marcantes entre os dois centros de treino: o grau de integração tecnológica no apoio ao treino e à avaliação. O CENZUB, segundo os entrevistados B e C, possui um sistema altamente desenvolvido e institucionalizado — o sistema CERBERE — que permite a recolha de dados em tempo real, com sensores corporais, georreferenciação GPS, captação de vídeo e funcionalidades de replay. Este sistema está ao serviço de uma pedagogia orientada para o rigor da avaliação. Como referiu o Entrevistado B, “todo o processo de After Action Review (AAR) é baseado em dados: o trajeto de cada militar, o tempo de reação, as decisões do comandante — tudo é analisado com base em evidência.”

Além disso, o Entrevistado C acrescentou que o CENZUB disponibiliza aos instrutores plataformas móveis de observação, comunicações táticas em tempo real e sistemas de acompanhamento ao vivo das ações no terreno, assegurando uma avaliação simultaneamente técnica e operacional.

No contexto do CdECAE, os testemunhos apontam para uma realidade mais incipiente, embora com consciência clara das necessidades a colmatar. O Entrevistado A mencionou que atualmente se utilizam meios básicos de simulação, como paintball, câmaras de vigilância e observação direta por parte dos instrutores, sem apoio tecnológico significativo para análise pós-exercício. Ainda segundo o mesmo entrevistado, “a avaliação é feita à vista desarmada. Os erros são registados por memória, não por sensor.” Apesar disso, tanto o entrevistado como os documentos institucionais analisados — nomeadamente o Plano de Implementação CdECAE 2025 — apontam para uma intenção clara de modernização, que inclui a instalação de sensores de impacto, utilização de drones e criação de um centro de controlo com capacidade de recolha e processamento audiovisual em tempo real. A aplicação destes recursos poderá vir a permitir um AAR mais objetivo e pedagógico, aproximando gradualmente o CdECAE da metodologia francesa. Neste domínio, a diferença entre os dois centros não se limita à disponibilidade de meios, mas estende-se à cultura de avaliação objetiva e feedback estruturado, amplamente enraizada no CENZUB e ainda em fase embrionária em Portugal. A tecnologia, neste caso, surge como instrumento catalisador de aprendizagem operacional, e não como simples recurso adicional.

3.5. Necessidades de modernização e desenvolvimento do cdecae

A análise cruzada das entrevistas e dos documentos oficiais permitiu identificar um conjunto de lacunas estruturais e operacionais no CdECAE, bem como propostas claras para a

sua modernização. Os três entrevistados, embora provenientes de experiências distintas, convergiram na ideia de que o centro português tem potencial de desenvolvimento, mas carece de investimento faseado, direção estável e continuidade institucional.

O entrevistado A, com ligação direta ao CdECAE, foi bastante explícito ao identificar as principais áreas críticas: insuficiência de zonas de treino com densidade urbana, escassez de espaços que simulem realidades informais (como favelas ou zonas industriais degradadas), falta de modularidade para adaptação de cenários e ausência de sensores ou equipamentos que permitam uma avaliação objetiva dos exercícios. Sublinhou ainda que “o centro tem capacidade para formar bem os nossos militares, mas falta-lhe profundidade: precisamos de crescer em largura (infraestruturas) e em profundidade (tecnologia e doutrina).”

Do lado francês, os entrevistados B e C corroboraram esta perceção, mas com uma visão construtiva. Ambos reconheceram que a realidade portuguesa não permite a replicação direta do CENZUB, mas destacaram que muitos dos elementos que compõem o centro francês são passíveis de adaptação em escala menor. O entrevistado C referiu que “bastaria começar por zonas de treino modulares, móveis, bem desenhadas, que simulem contextos urbanos diferentes, mesmo com dimensão reduzida.”

O entrevistado B, por sua vez, salientou a importância da criação de uma estrutura permanente de planeamento, instrução e avaliação, que assegure continuidade no desenvolvimento do centro, independentemente da rotatividade dos quadros. Em sua ótica, “um centro de excelência precisa de gente dedicada — sem isso, não se consolida conhecimento nem se aprende com os erros.”

Estas ideias estão profundamente refletidas no Plano de Implementação CdECAE 2025, que apresenta um projeto estruturado de modernização em quatro eixos:

- Cenarização: construção de zonas de favela, trincheiras, barreiras urbanas, edifícios multifuncionais;

- Tecnologia: instalação de sensores de impacto, drones de treino, sistema de vídeo e replay, central de controlo;

- Doutrina e pedagogia: definição de ciclos de treino e avaliação por escalão;

- Organização: proposta de constituição de uma equipa permanente de formação e análise.

Como sintetizou o entrevistado A:

“Com pouco podemos fazer muito. Mas é preciso foco, estrutura e estabilidade no que se quer atingir.”

Assim, a discussão nesta secção reforça que o desafio da modernização do CdECAE não é apenas financeiro ou técnico, mas também organizacional. A consolidação do centro como uma referência no treino urbano em Portugal exigirá uma combinação de investimento material, continuidade institucional e maturação doutrinária, sempre com base na adaptação pragmática das boas práticas observadas no CENZUB.

3.6. Adaptabilidade das infraestruturas do CENZUB ao contexto português

Um dos principais objetivos desta investigação consistiu em compreender até que ponto as soluções infraestruturais implementadas no CENZUB poderiam ser adaptadas ao contexto português, nomeadamente ao CdECAE. As respostas dos três entrevistados demonstraram uma visão pragmática e realista, evitando qualquer tentativa de transposição direta do modelo francês, mas identificando múltiplos elementos replicáveis, com o devido ajustamento à escala, recursos e missão do Exército Português.

O entrevistado B, com experiência prática no CENZUB, destacou que “a força do centro francês não está apenas na sua dimensão, mas na forma como os ambientes foram construídos com objetivos pedagógicos específicos: combate em favela, entrada em edifícios, evacuação de civis, controlo de cruzamentos”. Segundo o mesmo, muitas destas valências poderiam ser alcançadas com “zonas modulares e adaptáveis, mesmo em espaço mais reduzido”.

O entrevistado C partilhou dessa visão, acrescentando que não é o tamanho absoluto da estrutura que determina a qualidade do treino, mas sim “a coerência entre o cenário físico e os objetivos táticos definidos”. Referiu ainda que em Portugal seria possível desenvolver áreas móveis ou híbridas, com elementos modulares transportáveis, capazes de representar múltiplos tipos de ambiente urbano sem necessidade de obras de grande envergadura.

Por seu lado, o entrevistado A confirmou que o CdECAE já contempla, no seu plano de implementação, a introdução progressiva de zonas cenográficas inspiradas no modelo francês, incluindo uma favela simulada, área de construção artesanal, zonas de trincheiras e edifícios multifuncionais. No entanto, alertou para o facto de que “a execução dessas medidas dependerá da disponibilidade orçamental e da definição de prioridades a nível da hierarquia militar”.

A investigação documental permitiu verificar que estas propostas já constam do Plano CdECAE 2025, que defende uma implementação por fases, privilegiando a cenarização realista, funcional e com possibilidade de reconfiguração rápida, o que vai ao encontro das sugestões

dos entrevistados. O relatório da visita ao CENZUB também propõe expressamente a criação, no CdECAE, de zonas de treino modulares adaptadas, com cenários focados em:

- Áreas densas e compartimentadas;
- Áreas suburbanas com obstáculos dispersos;
- Espaços abertos que exijam manobra e cobertura.

Assim, pode concluir-se que há um consenso claro sobre a viabilidade de adaptar as soluções do CENZUB, desde que essa adaptação seja feita com critério, sentido de missão e racionalidade institucional. Como sintetizou o entrevistado C, “Não se trata de copiar. Trata-se de perceber o que funciona, o que é necessário, e aplicar de forma faseada e adaptada à nossa realidade.”

Desta forma, a questão da adaptabilidade das infraestruturas revela-se não apenas técnica, mas estratégica, pois implica decisões de planeamento, investimento e doutrina que definem o futuro do treino urbano em Portugal.

3.7. Metodologias de treino e tecnologias utilizadas no CENZUB

A presente secção analisa as metodologias formativas e as tecnologias utilizadas no *Centre d’Entraînement aux Actions en Zone Urbaine* (CENZUB), segundo os testemunhos dos entrevistados B e C, e a sua relevância para o desenvolvimento de boas práticas no treino urbano nacional. O CENZUB destaca-se não apenas pela qualidade das suas infraestruturas, mas sobretudo pela integração entre doutrina, pedagogia e tecnologia, formando um sistema coeso de treino e avaliação.

Segundo o entrevistado B, o centro opera com base numa sequência formativa claramente estruturada, composta por três fases principais: (i) treino técnico individual e por secção; (ii) treino tático com integração de forças OPFOR, e (iii) certificação final com simulação de missões realistas. Referiu que “cada fase tem objetivos pedagógicos definidos, com reforço gradual de complexidade e pressão operacional.” Esta progressão permite consolidar competências desde o nível básico até à manobra de escalão companhia.

O entrevistado C acrescentou que esta metodologia é aplicada em estreita articulação com a avaliação: o sistema CERBERE, como já analisado anteriormente, regista os movimentos, decisões, interações e eficácia das ações táticas, alimentando um processo de After Action Review (AAR) extremamente rigoroso. Em suas palavras, “o AAR no CENZUB é um momento central do treino — é ali que a unidade aprende, corrige, compreende o impacto das suas decisões.”

Além disso, os dois entrevistados referiram que o CENZUB recorre a forças adversárias simuladas (FORAD ou OPFOR) com doutrina própria, planeamento e regras de empenhamento, conferindo realismo e imprevisibilidade aos exercícios. Este modelo permite treinar não apenas capacidades técnicas, mas também liderança, comando e controlo, e gestão da pressão operacional — aspetos frequentemente críticos em operações reais.

Estas descrições são consistentes com o que está documentado no Relatório CENZUB 2023, onde se refere que “o treino não termina com o exercício — termina com a análise profunda do que foi feito e de como pode ser feito melhor”. A integração entre tecnologia, feedback e doutrina transforma o CENZUB num verdadeiro laboratório operacional, onde as forças são preparadas para a complexidade dos teatros modernos de conflito urbano.

Por contraste, o entrevistado A reconheceu que o CdECAE ainda não possui uma metodologia estruturada equivalente, embora exista vontade de evoluir nesse sentido. Referiu que atualmente o treino decorre de forma modular e adaptativa, com forte dependência da experiência dos instrutores e sem instrumentos tecnológicos que permitam uma avaliação objetiva. Contudo, destacou que “o objetivo é caminhar para um modelo em fases, com avaliação progressiva, inspirando-nos no que vimos no CENZUB, mas sem tentar copiar.”

O Plano de Implementação CdECAE 2025 já contempla a introdução de metodologias por fases e o uso de tecnologia de suporte à avaliação, como sensores, replay, simulação de OPFOR e registo audiovisual. A adoção dessas ferramentas e técnicas permitirá ao CdECAE fortalecer o seu papel como centro de formação e certificação, garantindo maior coerência pedagógica e eficácia operacional.

Em síntese, os dados sugerem que a metodologia do CENZUB se distingue por claramente ligar o treino à missão, e que os princípios subjacentes — progressividade, integração de forças adversárias, uso de dados para avaliação — são transferíveis ao contexto português, desde que implementados de forma faseada e ajustada.

3.8. Mecanismos de manutenção e atualização dos centros de treino

Para garantir a relevância operacional e pedagógica de um centro de treino urbano, é essencial que este disponha de mecanismos de atualização sistemática, que respondam à evolução dos contextos de conflito, das doutrinas e das necessidades das unidades treinadas. Neste domínio, os dados obtidos evidenciam uma diferença substancial entre o modelo francês e o português, quer na estrutura de funcionamento, quer na cultura de avaliação e adaptação.

Os entrevistados B e C foram claros ao referirem que o CENZUB possui um processo institucionalizado de revisão e modernização contínua, sustentado por ciclos anuais de

planeamento, por um núcleo técnico-doutrinário estável e por um sistema de feedback estruturado. Segundo o entrevistado B, “cada unidade que treina no CENZUB deixa um registro — uma avaliação da formação, das infraestruturas, da pedagogia. Essa informação alimenta as revisões anuais.” Este processo permite que, ano após ano, o centro se mantenha alinhado com os requisitos operacionais definidos pelo Comando das Forças Terrestres e pelo Estado-Maior francês.

O entrevistado C acrescentou que essa lógica de atualização vai para além das infraestruturas. Envolve também a renovação de cenários, adaptação de ameaças simuladas, introdução de novas tecnologias e revisão das metodologias de avaliação. Sublinhou ainda que “há uma equipa técnica permanente, composta por oficiais e sargentos especializados, que monitoriza tendências operacionais e ajusta os exercícios à realidade atual.”

Esta abordagem está documentada no Relatório CENZUB 2023, onde se refere que “a atualização não é um ato pontual, mas um processo contínuo de reavaliação do treino, com base em dados, doutrina e retorno das unidades”.

No caso do CdECAE, o entrevistado A reconheceu que não existe ainda uma estrutura formal de manutenção e atualização pedagógica, embora tenham sido feitos esforços pontuais nesse sentido. Explicou que as melhorias têm sido implementadas com base na experiência acumulada dos instrutores, no seu próprio conhecimento doutrinário e na adaptação de boas práticas observadas em missões e exercícios multinacionais. Como afirmou: “O centro evoluiu com base no empenho individual e na experiência de quem por cá passou — mas precisamos de formalizar um ciclo de revisão e planeamento.”

O Plano de Implementação CdECAE 2025 apresenta propostas concretas nesse sentido, incluindo a criação de uma estrutura interna de coordenação e análise, responsável por acompanhar os planos de formação, recolher feedback das unidades e propor alterações às infraestruturas e metodologias de treino. Essa estrutura seria também encarregue de articular com o Estado-Maior do Exército e com entidades externas de ensino e investigação, promovendo uma lógica de desenvolvimento contínuo.

A comparação entre os dois modelos permite concluir que o CENZUB já opera com uma cultura institucional de atualização permanente, enquanto o CdECAE encontra-se num ponto de transição, com vontade expressa de avançar, mas sem ainda dispor dos mecanismos formais necessários. A criação dessa estrutura no CdECAE seria um passo essencial para garantir consistência, coerência doutrinária e adaptação operacional, permitindo ao centro evoluir de forma sustentada e com base em evidência empírica.

3.9. Recursos mínimos necessários para implementação nacional

Durante as entrevistas, foi pedido aos participantes que identificassem os recursos mínimos essenciais para que Portugal possa desenvolver e consolidar, no CdECAE, um modelo de treino urbano coerente, eficaz e adaptado à sua realidade. As respostas convergiram numa visão clara: não é necessário replicar o CENZUB na totalidade, mas sim reunir um conjunto de condições básicas que garantam continuidade, realismo e capacidade de avaliação.

O entrevistado A, com conhecimento direto do CdECAE, destacou a necessidade de uma equipa permanente de instrutores e avaliadores, com dedicação exclusiva à formação, planeamento e análise. Sublinhou que “sem continuidade dos quadros, o conhecimento perde-se e não há evolução doutrinária”. Esta opinião foi reforçada pelos entrevistados B e C, que consideraram a estabilidade de pessoal como fator crítico de sucesso. O entrevistado B afirmou que “qualquer estrutura pode ser bem explorada se houver pessoal qualificado e motivado a operar nela de forma continuada.”

No plano material, os três entrevistados apontaram a necessidade de reforçar a tecnologia de simulação, ainda que com soluções acessíveis e escaláveis. Foram mencionados sensores básicos de impacto, câmaras de captação de vídeo, drones para observação aérea e software simples de replay — elementos considerados suficientes para melhorar substancialmente o processo de *After Action Review*, mesmo sem sistemas complexos como o CERBERE.

Do ponto de vista infraestrutural, os participantes sugeriram a criação ou melhoria de zonas de treino modulares e multifuncionais, incluindo pequenas áreas de favela simulada, zonas de trincheiras, ambientes de compartimentação interior e barreiras urbanas. O entrevistado C defendeu que “com cinco ou seis blocos bem construídos, adaptáveis e móveis, já se criaria um ambiente urbano desafiante o suficiente para treino realista.”

Os testemunhos obtidos estão em linha com o que é proposto no Plano de Implementação CdECAE 2025, que define quatro grandes eixos de reforço da capacidade nacional:

- Infraestruturas realistas e com possibilidade de cenarização progressiva;
- Tecnologia acessível e centrada no apoio à observação e avaliação;
- Quadros humanos estáveis e especializados;
- Integração com os escalões doutrinários e entidades formadoras.

Importa sublinhar que todos os entrevistados defenderam uma abordagem faseada e progressiva, evitando projetos demasiado ambiciosos ou dependentes de investimentos de grande escala. Como expressou o entrevistado B, “Portugal não precisa de um CENZUB — precisa de um CdECAE funcional, com boas práticas, tecnologia proporcional e missão clara.”

Assim, os dados recolhidos permitem concluir que é possível construir uma capacidade de treino urbano robusta com recursos relativamente reduzidos, desde que haja visão estratégica, planeamento coerente e compromisso institucional com a continuidade.

3.10. Perspetivas finais e recomendações dos participantes

Na fase final das entrevistas, os participantes foram convidados a apresentar considerações livres sobre os modelos de treino analisados e a partilhar recomendações para o futuro do treino urbano em Portugal. As respostas revelaram uma visão crítica mas construtiva, centrada na adaptação inteligente das boas práticas francesas, na valorização do potencial do CdECAE e na necessidade de visão estratégica e continuidade institucional.

O entrevistado A expressou a convicção de que o CdECAE tem todas as condições para evoluir, mas advertiu que “o crescimento do centro não pode depender de vontades pessoais ou do dinamismo momentâneo de quem lá está — é preciso uma política definida, com metas, prazos e recursos mínimos garantidos.” Defendeu também o fortalecimento do CdECAE enquanto centro nacional de referência, com capacidade não só para formar tropas, mas também para desenvolver doutrina e apoiar o sistema de instrução do Exército.

Os entrevistados B e C, com experiência no CENZUB, reforçaram esta perspetiva, destacando que a ambição de desenvolvimento deve estar sempre subordinada ao realismo e à adequação à missão nacional. O entrevistado B sugeriu a criação de um modelo nacional próprio, inspirado no francês, mas ajustado à escala, ao orçamento e ao perfil das operações do Exército Português. Sublinhou ainda que “o mais importante não é ter tudo — é saber o que é essencial e garantir que isso funciona.”

O entrevistado C apontou a necessidade de construir uma cultura organizacional centrada na avaliação, na aprendizagem contínua e na adaptação doutrinária, à semelhança do que acontece no CENZUB. Afirmou que “mais do que estruturas ou equipamentos, é a sistematização e o espírito crítico que fazem a diferença — treinar, avaliar, adaptar.”

Todos os participantes reconheceram o valor da comparação entre modelos e manifestaram apoio à adaptação faseada de boas práticas, como:

- A estruturação de ciclos de treino por fases (secção, pelotão, companhia);
- A introdução de tecnologia simples e funcional para observação e AAR;
- A construção de cenários modulares e realistas;
- A profissionalização parcial do corpo de instrutores e avaliadores;
- A institucionalização de processos de revisão e modernização contínuos.

As recomendações convergem com os objetivos já expressos no Plano CdECAE 2025, confirmando a validade das propostas já delineadas pelo Exército Português. O desafio passa agora pela execução coerente e sustentada dessa visão, com base nas evidências recolhidas, nos testemunhos dos profissionais e nas boas práticas internacionais.

Como afirmou o entrevistado C, numa síntese que espelha o espírito geral dos participantes, “Portugal deve construir o seu modelo — mas deve fazê-lo com método, com continuidade e com ambição fundamentada.”

CONCLUSÕES

A presente investigação teve como propósito comparar as abordagens metodológicas de treino em operações militares em ambiente urbano adotadas em Portugal e em França, com foco nos centros especializados CdECAE e CENZUB. O objetivo principal centrou-se na identificação de boas práticas e oportunidades de melhoria suscetíveis de serem adaptadas à realidade do Exército Português. Face à evidência recolhida e à análise realizada, considera-se que este propósito foi plenamente atingido, tendo a investigação proporcionado uma visão comparada aprofundada sobre cinco dimensões críticas: infraestruturas, metodologias pedagógicas, tecnologias de treino, estratégias de manutenção/atualização e requisitos operacionais de adaptação.

No que diz respeito à **Pergunta Derivada 1 (PD1)** — “**Quais são as características principais das infraestruturas do CENZUB e do CdECAE e quais as suas implicações metodológicas?**” —, ficou demonstrado que o CENZUB apresenta uma infraestrutura de treino substancialmente mais robusta, com cidades simuladas de larga escala, zonas subterrâneas, edifícios para tiro real e um elevado grau de densificação urbana, elementos que conferem realismo e flexibilidade ao treino macro. Por contraste, o CdECAE, ainda que disponha de cenários diferenciados (favela, bairro árabe, torre multiusos, túneis), opera numa escala mais reduzida e com limitações físicas que condicionam a amplitude dos exercícios. Esta diferença estrutural tem implicações metodológicas claras: enquanto o modelo francês permite a execução de exercícios combinados e coordenados a nível de batalhão, o modelo português favorece o treino tático técnico de escalões mais reduzidos, dependente da adaptação criativa dos instrutores ao dispositivo existente.

Relativamente à **Pergunta Derivada 2 (PD2)** — “**Em que medida as metodologias e tecnologias de treino aplicadas no CENZUB são compatíveis com o contexto organizacional e orçamental português?**” —, verificou-se que, apesar da sofisticação tecnológica do CENZUB (sensores de localização, simulações híbridas, sistemas de monitorização fisiológica, drones táticos, etc.), algumas dessas soluções são passíveis de adaptação gradual e criteriosa ao contexto nacional. A lógica pedagógica francesa, pautada por fases sucessivas de treino (TTP, STX, EXEVAL) e pela presença sistemática de forças de cenário e equipas de avaliação, apresenta um elevado grau de formalização que, embora exigente em termos logísticos e humanos, é metodologicamente compatível com a estrutura do Exército Português. A sua aplicação exige, no entanto, investimento sustentado, planeamento

doutrinário e criação de equipas técnicas dedicadas, elementos ainda incipientes na atual realidade nacional.

No que concerne à **Pergunta Derivada 3 (PD3)** — “**Como se estrutura a manutenção e atualização contínua dos centros, e que impacto tem essa lógica na sua eficácia a longo prazo?**” —, a investigação revelou um contraste acentuado entre os dois modelos. O CENZUB é apoiado por um regimento específico, com pessoal técnico e instrutor permanente, o que permite a manutenção e evolução contínua das infraestruturas e metodologias. Este modelo assegura a atualização regular dos sistemas de treino, a integração de lições aprendidas e a capacidade de resposta rápida a alterações doutrinárias ou tecnológicas. Por oposição, o CdECAE opera com recursos humanos limitados, sem uma estrutura orgânica estável, o que compromete a continuidade e dificulta a gestão integrada do centro. Esta ausência de memória institucional reduz a eficácia do treino a longo prazo, tornando o modelo nacional mais vulnerável à rotatividade e à dependência de iniciativas individuais.

Quanto à Pergunta Derivada 4 (PD4) — “**Que recursos humanos e materiais são indispensáveis para replicar, com realismo, determinadas boas práticas francesas no CdECAE?**” —, identificaram-se como elementos essenciais a constituição de uma equipa permanente de treino, composta por um diretor (TCor), um subdiretor, um chefe de treino (Capitão), um corpo de instrutores especializados, uma secção técnica e uma força de cenário rotativa. Em termos materiais, a adoção de sistemas de simulação táctica (como airsoft ou paintball com sensores de impacto), câmaras para After Action Review, e uma reserva técnica de manutenção são condições mínimas para viabilizar a replicação gradual das práticas francesas. O sucesso dessa replicação depende, todavia, da existência de uma doutrina clara de treino, da obrigatoriedade da sua aplicação e da afetação de financiamento estrutural — fatores que, de momento, se encontram em desenvolvimento incipiente.

Respondendo assim à **Pergunta de Partida (PP)** — “**De que maneira podemos adaptar o conceito, as infraestruturas e a metodologia de formação do CENZUB à realidade do Exército Português?**” —, conclui-se que essa adaptação é viável, desde que ocorra de forma faseada, estrategicamente orientada e sustentada por políticas institucionais claras. A integração gradual de tecnologias, a estruturação de equipas técnicas permanentes e a formalização de processos avaliativos são passos determinantes para uma transformação eficaz do modelo nacional, sem perder de vista a sua adaptabilidade e os constrangimentos próprios do contexto português.

Apesar dos contributos relevantes deste estudo, é importante reconhecer as limitações do mesmo. Em primeiro lugar, o carácter qualitativo e a amostra relativamente restrita

(entrevistas concentradas em militares portugueses com experiência no CdECAE e/ou no CENZUB) poderão condicionar a generalização dos resultados, uma vez que algumas percepções refletem contextos e experiências individuais. Além disso, o foco em apenas dois centros de treino – embora representativos de Portugal e França – significa que as conclusões se aplicam especificamente a estas estruturas, podendo não abranger a diversidade de práticas de treino urbano existentes noutras instituições ou países. Também se reconhece que certas informações operacionais e tecnológicas são de natureza confidencial, o que impôs restrições na profundidade da análise em algumas áreas. Estas limitações não invalidam os achados, mas recomendam prudência na sua extrapolação e sublinham a necessidade de continuidade investigativa sobre o tema. No plano prático, os resultados obtidos possibilitaram delinear recomendações concretas para o Exército Português no que toca ao aperfeiçoamento do treino em ambiente urbano.

Desde logo, destaca-se a necessidade de modernização tecnológica do CdECAE, integrando simulações virtuais de última geração, sistemas avançados de monitorização do desempenho em treino e outras ferramentas digitais que aproximem os cenários de instrução da realidade dos combates modernos. Paralelamente, urge reforçar os recursos humanos e materiais afetos a este centro – nomeadamente aumentando o quadro de instrutores especializados e assegurando financiamento adequado para a manutenção contínua das infraestruturas –, de modo a superar os constrangimentos identificados. Recomenda-se igualmente o estabelecimento de processos sistemáticos de avaliação e certificação operacional inspirados no modelo do CENZUB, por exemplo através de exercícios periódicos com métricas de desempenho predefinidas e feedback estruturado, o que incentivaria a melhoria contínua das unidades treinadas. Adicionalmente, é aconselhável aprofundar as parcerias institucionais, tanto a nível interno (colaboração entre ramos das Forças Armadas e outras Forças de Segurança em treino conjunto urbano) quanto externo (protocolos de intercâmbio com centros de excelência estrangeiros e com o meio académico), fomentando a troca de experiências, a interoperabilidade e a incorporação regular de doutrinas e técnicas emergentes.

Em síntese, ao implementar estas medidas, o Exército Português poderá elevar substancialmente a qualidade e eficácia do seu treino operacional em zonas urbanizadas, aumentando a preparação das suas forças para os desafios contemporâneos nos teatros de operação.

Por último, quanto às perspetivas de investigação futura, abrem-se diversas possibilidades a partir do trabalho realizado. Sugere-se, antes de tudo, a monitorização longitudinal dos efeitos das melhorias aqui recomendadas: estudos futuros podem avaliar em

que medida a introdução de novas tecnologias de treino e de avaliações sistemáticas impacta o desempenho operacional das subunidades em exercícios e missões reais. Seria igualmente profícuo alargar o âmbito comparativo a outros contextos internacionais ou mesmo a outros ramos e forças (por exemplo, comparar abordagens de treino urbano entre diferentes exércitos da NATO ou entre forças terrestres e forças de segurança interna), o que permitiria posicionar os achados num panorama mais vasto e identificar adicionais boas práticas. Ainda numa perspetiva evolutiva, investigações futuras poderão focar-se na adaptação do treino urbano a ameaças emergentes, como o uso de novas tecnologias pelo adversário ou operações em cenários híbridos, verificando se os currículos de treino se mantêm adequados face à natureza mutável dos conflitos modernos. Em suma, a continuidade destes esforços de pesquisa irá não só colmatar as lacunas deixadas por este estudo, como também contribuir para a robustez do conhecimento na área do treino militar em ambientes urbanos.

Conclui-se, assim, que a dissertação alcançou os seus objetivos, oferecendo um contributo válido para o aperfeiçoamento das práticas de instrução do Exército Português, ao mesmo tempo que lança bases sólidas para desenvolvimentos futuros neste domínio crucial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo* (3.^a ed.). Edições 70.
- Beevor, A. (1998). *Stalingrad: The Fateful Siege: 1942–1943*. Penguin Books.
- Bowen, G. A. (2009). *Document analysis as a qualitative research method*. Qualitative Research Journal, 9(2), 27–40. <https://doi.org/10.3316/QRJ0902027>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). *Using thematic analysis in psychology*. Qualitative Research in Psychology, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Cellard, A. (2008). A análise documental. In J. Poupart et al. (Orgs.), *A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos* (pp. 295–316). Vozes.
- Cohen, E. A., & White, J. (2023). *Military Lessons from Urban Warfare in Ukraine*. Center for Strategic and International Studies. <https://www.csis.org/analysis/military-lessons-urban-warfare-ukraine>
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Eds.). (2018). *The SAGE handbook of qualitative research* (5th ed.). SAGE Publications.
- dos Reis, B. (2019). *Treino de combate em áreas urbanas aos baixos escalões: Estudo de caso do Iraque* [Trabalho de Investigação Aplicada, Academia Militar]. <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/30070>
- Drahi, J. (2019). *L'entraînement au combat urbain: le cas du CENZUB*. Revue Militaire Française.
- Estado-Maior do Exército (EME). (2011). *PDE 3-07-14: Operações em Ambiente Urbano*. Exército Português.
- Esteves, M. (2021). *Processo de Certificação e Validação do Combate em Áreas Urbanas das Forças Nacionais Destacadas*. Academia Militar. <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/37804>
- Exército Português. (2023). *Relatório da visita ao CENZUB*. Escola das Armas. [Documento interno não publicado].
- Exército Português. (2024). *Centro de Excelência de Combate em Áreas Edificadas*. [Website oficial].
- Exército Português. (2025). *Plano de Implementação do CdECAE 2025*. Escola das Armas. [Documento interno não publicado].
- Flick, U. (2018). *An introduction to qualitative research* (6th ed.). SAGE Publications.

- GAO – United States Government Accountability Office. (2011). *Military Readiness: Actions Needed to Improve DOD's Planning for the Use of Civilian Contractors During Future Military Operations* (GAO-11-580). <https://www.gao.gov/products/gao-11-580>
- Gill, P., Stewart, K., Treasure, E., & Chadwick, B. (2008). *Methods of data collection in qualitative research: Interviews and focus groups*. British Dental Journal, 204(6), 291–295. <https://doi.org/10.1038/bdj.2008.192>
- Hurbanič, M. (2019). *The Sack of Constantinople in 1204: The Betrayal and its Consequences*. Brepols.
- Kaldor, M. (2012). *New and Old Wars: Organized Violence in a Global Era* (3rd ed.). Polity Press.
- Kalyvas, S. N. (2022). *The Logic of Violence in Civil War* (Updated ed.). Cambridge University Press.
- Kilcullen, D. (2013). *Out of the Mountains: The Coming Age of the Urban Guerrilla*. Oxford University Press.
- Kvale, S. (2007). *Doing interviews*. SAGE Publications.
- Lagoa, C. (2016). *Combate em Áreas Edificadas aos baixos escalões: Capacidades e Doutrina* [Trabalho de Investigação Aplicada, Academia Militar]. <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/15164>
- Lakatos, E. M., & Marconi, M. A. (2017). *Fundamentos de metodologia científica* (8.^a ed.). Atlas.
- Lima, D. (2021). *Avaliar a possibilidade de emprego de munição real no treino de combate em áreas edificadas* [TIA, Academia Militar].
- Lobry, J. (2017). *Le CENZUB: un centre d'entraînement au combat en zone urbaine*. Revue Défense Nationale.
- Machado, J. (2012). *Combate em Áreas Edificadas no Caminho da Excelência*. Operacional.pt. <https://www.operacional.pt/mafra-combate-em-areas-edificadas-no-caminho-da-excelencia/>
- Military Saga. (2024). *Urban Warfare Training: Strategies for Modern Combat Effectiveness*. <https://militarysaga.com/urban-warfare-training/>
- Ministère des Armées. (2016). *Manuel tactique interarmées: Opérations en zone urbaine*. Direction de la Doctrine Militaire.
- Ministère des Armées. (2020). *Plan Climat du Ministère des Armées: Vers une armée verte*. <https://www.defense.gouv.fr>

- Ministère des Armées. (2023). *CENZUB-94e RI : comment l'armée de Terre s'entraîne au combat en zone urbaine*. <https://www.defense.gouv.fr/actualites/cenzub-94e-ri-comment-larmee-terre-sentraîne-au-combat-zone-urbaine>
- NATO ACT. (2022). *Urbanisation and Military Operations: Future Challenges and Opportunities*. Allied Command Transformation.
- NATO CCDCOE. (2022). *Cybersecurity of Military Training Infrastructures: Emerging Threats and Recommendations*. NATO Cooperative Cyber Defence Centre of Excellence.
- NATO. (2021). *Lessons Learned Handbook*. NATO Standardization Office.
- Orb, A., Eisenhauer, L., & Wynaden, D. (2001). *Ethics in qualitative research*. Journal of Nursing Scholarship, 33(1), 93–96. <https://doi.org/10.1111/j.1547-5069.2001.00093.x>
- Oosterveld, W., & Zwijsenburg, W. (2020). *Urban Warfare: Cities Under Siege in the 21st Century*. The Hague Centre for Strategic Studies.
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice* (4th ed.). SAGE Publications.
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. (2013). *Manual de investigação em ciências sociais* (5.^a ed.). Gradiva.
- Ramos, M., et al. (2018). *Contributos para a implementação de um Centro de Excelência de Combate em Áreas Edificadas* [Trabalho de Investigação Aplicada, Academia Militar].
- River, C. (2018). *The Siege of Jerusalem and the Crusades: A History of the 1099 Siege that Conquered the Holy City*. Charles River Editors.
- Romão, P. (2015). *Simuladores de treino de Combate em Áreas Edificadas (CAE)* [Trabalho de Investigação Aplicada, Academia Militar]. <https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/15776>
- Sloan, E. (2017). *Modern Military Strategy: An Introduction*. Routledge.
- Sun Tzu. (2005). *The Art of War* (Trad. Griffith, S. B.). Oxford University Press.
- Total Military Insight. (2024). *Essential Strategies for Effective Training for Urban Warfare*. <https://totalmilitaryinsight.com/training-for-urban-warfare/>
- Tracy, S. J. (2010). *Qualitative quality: Eight “big-tent” criteria for excellent qualitative research*. Qualitative Inquiry, 16(10), 837–851. <https://doi.org/10.1177/1077800410383121>
- United Nations. (2018). *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision*. UN Department of Economic and Social Affairs.
- Weissmann, M., & Nilsson, N. (2023). Understanding urban warfare: Past lessons and future

perspectives. Routledge.

Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). Sage Publications.

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A- GUIÃO DE ENTREVISTA

ACADEMIA MILITAR



ACADEMIA MILITAR

**Abordagens metodológicas, em Portugal e França, para a
condução de treino no âmbito de operações militares em
ambientes urbanos**

Aspirante de Infantaria João Carvalho Santos Soares Mendonça

Trabalho de Investigação Aplicada

**Mestrado Integrado em Ciências Militares na Especialidade de
Infantaria**

Orientador: Professora Doutora Olga Oliveira Duarte

Coorientador: Major INF PARA David Elias Moreira Marcos

Lisboa, Abril 2025

CARTA DE APRESENTAÇÃO

A presente investigação surge no âmbito da realização da Dissertação de Mestrado do curso de Ciências Militares, Infantaria, cujo tema aborda a adaptação das infraestruturas e Metodologias de Treino do CENZUB ao Exército Português.

O que pretendo com este estudo focar-me em aspetos fundamentais como as infraestruturas disponíveis, as tecnologias utilizadas e os métodos de treino e evolução dos centros de combate urbanos. A comparação entre Portugal e França permitirá compreender diferentes abordagens e encontrar soluções que possam fortalecer a preparação das forças nacionais para desafios futuros.

Como tal, eu, João carvalho Santos Soares Mendonça, Aspirante a Oficial de Infantaria, venho por este meio solicitar a colaboração de V. Ex.^a na participação deste inquérito por entrevista, cujo objetivo é recolher e analisar informações essenciais para o desenvolvimento da Dissertação de Mestrado em questão.

A sua colaboração será fundamental para alcançar os objetivos do TIA, pelo que solicito a V. Ex.^a que responda à seguinte entrevista.

Agradeço desde já pela sua disponibilidade e atenção.

Atenciosamente,

João Carvalho Santos Soares Mendonça
Aspirante de Infantaria

PROTOCOLO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

O presente protocolo é estabelecido entre João Carvalho Santos Soares Mendonça, aluno da Academia Militar a realizar a investigação com o tema: “Abordagens metodológicas, em Portugal e França, para a condução de treino no âmbito de operações militares em ambientes urbanos”, e o participante: _____, através do método de entrevista.

O investigador e o orientador científico comprometem-se a:

- a) Conduzir a investigação de acordo com os parâmetros de qualidade preconizados pela comunidade científica da especialidade;
- b) Discutir e negociar outros aspetos específicos de cada caso relativos à confidencialidade da informação, se solicitado pelo participante;
- c) Impedir qualquer divulgação de informação referente aos participantes, exteriormente à equipa de investigação, sem o consentimento prévio de todos os envolvidos;
- d) Entregar, caso o solicitem, uma síntese descritiva dos resultados aos participantes, através de correio eletrónico;
- e) Manter os participantes a par do trabalho que está a ser desenvolvido, nomeadamente no que concerne à análise dos dados, sempre que os mesmos o solicitem;
- f) Prestar aos participantes no processo, todos os esclarecimentos solicitados no decorrer da investigação;
- g) Cumprir o Código Deontológico da *American Psychological Association* (APA 7ª Edição) na realização da investigação;
- h) Eliminar todas as gravações áudio após o decorrer da investigação e a defesa pública da tese.

Os participantes comprometem-se a:

- a) Prestar informações sobre a sua experiência no caso em estudo e sobre a sua experiência profissional;
- b) Ser entrevistado num momento acordado entre o investigador e o participante;
- c) Autorizar a gravação áudio da entrevista, a pedido do investigador;
- d) Decidir mencionar ou omitir a sua participação no projeto nos contextos profissionais em que considere conveniente fazê-lo;
- e) Permitir a publicação do resultado do estudo, com omissão da sua identidade, nomeadamente nas seguintes situações:
 - I. Tese de Mestrado a apresentar à Academia Militar;
 - II. Comunicações em congressos científicos-profissionais;
 - III. Publicações científicas em revistas e/ou em livros da especialidade.

Assinaturas:

—

(Participante)

(Investigador)

Local e Data:

GUIÃO DE ENTREVISTA

Abordagens metodológicas, em Portugal e França, para a condução de treino no âmbito de operações militares em ambientes urbanos.

1. IDENTIFICAÇÃO DO(A) ENTREVISTADO(A):

Nome:

Cargo:

Data:

2. ENTREVISTA

As suas respostas são essenciais para o cumprimento dos objetivos da investigação, pois servirão para análise, e posterior conclusão de resultados, pelo que se solicita que sejam o mais completas e detalhadas possível. Como tal, solicita-se autorização para a análise e transcrição das respostas.

QUESTÃO 1: Pode descrever as principais capacidades e infraestruturas do CdECAE e enumerar os seus pontos fortes?

QUESTÃO 2: Quais são os objetivos de treino, no âmbito do Combate em Ambiente Urbano (CAU), que se procuram atingir nestas instalações?

QUESTÃO 3: Quais as principais inovações tecnológicas, atualmente utilizadas neste centro, e como contribuem para a melhoria do treino?

QUESTÃO 4: Quais considera ser as principais melhorias necessárias, nas instalações/novas tecnologias, para manter a relevância e elevada qualidade do treino fornecido?

QUESTÃO 5: Como se garante que os cenários de treino aqui simulados, representam fielmente os desafios reais do combate urbano?

QUESTÃO 6: Com base na sua experiência no CENZUB, como descreveria as principais características e vantagens das infraestruturas existentes? Considera que algumas destas infraestruturas poderiam ser adaptadas de forma eficaz à realidade e às necessidades do Exército Português?

QUESTÃO 7: De acordo com o que observou no CENZUB, como avalia a metodologia de formação e as tecnologias utilizadas? Na sua opinião, de que forma essas práticas poderiam ser adaptadas e aplicadas no contexto do treino do Exército Português?

QUESTÃO 8: Durante a sua passagem pelo CENZUB, teve contacto com os planos de manutenção e atualização das infraestruturas e materiais de formação? Como são geridos esses processos para garantir que o centro se mantém atualizado face à evolução do ambiente operacional?

QUESTÃO 9: Com base no que observou no CENZUB, quais considera serem os recursos humanos e materiais mínimos necessários para implementar, em Portugal, um sistema de treino semelhante ao que é praticado nesse centro?

QUESTÃO 10: Esta questão é de resposta livre. Escreva algo que julgue pertinente, e que não tenha sido abordado nas questões anteriores?

APÊNDICE B – ANÁLISE DAS RESPOSTAS ÀS QUESTÕES DE ENTREVISTA

Quadro 1: Quadro de Análise do Discurso

Questão n.º 1 - Pode descrever as principais capacidades e infraestruturas do CdECAE e enumerar os seus pontos fortes?	
A	"O foco daquilo, e já não vou lá algum tempo, já estou afastado do centro há algum tempo, mas o que ele tinha era uma área destinada ao profissional técnico e tático de pequenos escalões em ambiente urbano, de combate a ambiente urbano, e para isso tinha um conjunto de infraestruturas, e meios, e pessoal, e conhecimento, então lá está uma capacidade no centro de excelência, nas suas diferentes vertentes, e por isso é que há pessoal, no nome do centro de excelência, tira cursos. Portanto, aquilo tenta recriar diferentes tipologias de edifícios — Médio Oriente, favela, casas tradicionais —, tens a torre multiusos, os túneis, a pista. Tens também a capacidade de iluminação noturna, de som ambiente, câmaras, alvos de Airsoft, armas de simulação, entre outros meios. A ideia é que seja mais do que só ter paredes — seja um verdadeiro palco de treino."
B	"Pronto, aqui as principais capacidades e infraestruturas que nós temos aqui na Aldeia de Camões... É um espaço principal de treino, composto por diversos edifícios representando diferentes ambientes urbanos, desde bairros degradados a cenários do Médio Oriente. Temos também infraestruturas modulares, que permitem reconfiguração dos interiores. O objetivo é que estas infraestruturas permitam o treino de forças até ao escalão companhia. Estão previstas áreas de serviço, como um banco, bomba de gasolina e outras. A ideia é treinar diferentes forças: Exército, Forças de Segurança, Proteção Civil."
C	"O CdECAE (Centro de Capacitação Tática em Ambiente Urbano), conhecido como 'Aldeia de Camões', está em fase de expansão. Já existem edifícios temáticos — como bairros degradados, zonas de tipo Médio Oriente, zonas urbanas típicas — e pretende-se com isso proporcionar treino diversificado. Foram introduzidos projetos de muro de proteção, áreas de serviço, postos de abastecimento, edifícios com fachadas árabes, e está a ser considerada a criação de um edifício modular com paredes rotativas, à semelhança do que existe em centros internacionais como o de Inglaterra."
Questão n.º 2 - Quais são os objetivos de treino, no âmbito do Combate em Ambiente Urbano (CAU), que se procuram atingir nestas instalações?	
A	"O objetivo principal é proporcionar treino sistemático e progressivo para pequenas unidades, focando-se na execução de missões de combate urbano com realismo crescente. A Aldeia de Camões deve ser encarada como um 'next step', ou seja, uma fase avançada do treino. Pretende-se que as forças

	cheguem com alguma preparação e ali se treinem em ambientes desafiantes, com forças de cenário e avaliação técnica. O foco é o treino, não a formação básica. O treino tem de ser desafiante, com STX definidos, com avaliação. O Camões não é para ensinar a dobrar cantos, é para desafiar quem já sabe fazê-lo."
B	"O que se pretende atingir com estas instalações é um treino realista, onde as forças se possam preparar para os teatros operacionais mais diversos — desde o Médio Oriente até bairros degradados. Queremos especializar os militares no combate urbano e também certificar forças antes de missões. O objetivo é garantir que os militares são capazes de operar em ambiente urbano com segurança e eficácia. Há também um esforço para permitir que estas infraestruturas sirvam diferentes ramos e entidades — como a proteção civil — e fomentar o intercâmbio com outros países."
C	"Os principais objetivos de treino passam por especializar os militares em combate urbano com o máximo realismo. As instalações destinam-se a treinar desde a progressão de secções até operações com forças de companhia, envolvendo vários ramos. É fundamental que os militares passem por treino de decisão sob stress, coordenação de equipas, e que estejam preparados para contextos operacionais reais. A certificação das forças antes de missão, tal como se faz em França, é também um objetivo em desenvolvimento."
Questão n.º3- Quais as principais inovações tecnológicas, atualmente utilizadas neste centro, e como contribuem para a melhoria do treino?	
A	"As tecnologias utilizadas no CdECAE incluem câmaras de filmagem — que são fundamentais para o After Action Review —, alvos reativos, iluminação noturna, som ambiente, armas de Airsoft e sistemas Force-on-Force. Estas tecnologias, quando usadas corretamente, permitem recriar com bastante realismo cenários de combate urbano. A análise posterior ao exercício permite perceber erros e melhorar o desempenho. No entanto, sublinho que muitas vezes não são utilizadas em pleno por falta de pessoal dedicado à sua operação e manutenção."
B	"Infelizmente, o projeto começou já em 2012, e algumas tecnologias ficaram desatualizadas. Temos o simulador de tiro com viaturas e metralhadoras pesadas, que precisa de ser revisto. Também temos um laboratório técnico com câmaras e sistemas de observação, embora nem tudo esteja funcional. Além disso, utilizamos armas de airsoft e paintball para simular o combate, o que aumenta bastante o realismo e a motivação dos militares. Estamos a tentar introduzir sensores para detetar impacto, como em França. Isso tudo contribui para treinos mais realistas e imersivos."
C	"A nível tecnológico, temos um simulador de tiro com viaturas armadas com metralhadoras pesadas. Existe também um laboratório técnico com câmaras de filmagem, sistema de replay e salas de planeamento, embora careça de atualizações. São utilizadas armas de airsoft e paintball, que permitem aumentar o realismo dos treinos. Há intenção de implementar sensores de

	impacto nos militares, tal como em França, permitindo saber onde foram atingidos. Também se pondera o uso de drones para observar e rever a progressão das tropas em tempo real."
Questão n.º4 - Quais considera ser as principais melhorias necessárias, nas instalações/novas tecnologias, para manter a relevância e elevada qualidade do treino fornecido?	
A	"A principal melhoria é a criação de uma política sistematizada de utilização e gestão. É necessário uma equipa dedicada para gerir, planear, avaliar e manter a Aldeia. Falta uma memória organizacional. Falta planificação concreta para cada edifício, definição do que se treina onde. Por exemplo, hoje uma força usa um edifício de forma adequada, amanhã outra vai lá e destrói tudo porque não sabia o que era. Além disso, é essencial introduzir um sistema padronizado de treino com STX definidos, After Action Review e forças de cenário. Sem isto, perde-se o potencial do centro."
B	"Há várias melhorias urgentes. Em primeiro lugar, a atualização dos simuladores — o que temos está desatualizado e precisa de ser renovado para cumprir os padrões atuais de treino. Em segundo lugar, a expansão das infraestruturas modulares, pois treinar sempre no mesmo espaço gera estagnação. Depois, precisamos de sensores de monitorização do desempenho em tempo real e de uma rede subterrânea mais desenvolvida, como os túneis que vimos em França e Espanha. Além disso, há melhorias logísticas e de conforto: mais casas de banho, áreas de apoio, e melhor manutenção geral."
C	"Entre as melhorias mais importantes está a renovação do simulador e do laboratório, a construção do edifício modular com paredes móveis para evitar treinos repetitivos, e a implementação de sensores para monitorização e simulação de ferimentos. A rede de esgotos também precisa ser revista, pois há estruturas que carecem de condições sanitárias básicas. O uso de drones seria uma mais-valia tanto para treino de operadores como para filmagens e avaliação da progressão das tropas. A existência de um quadro orgânico estável e uma força de cenário dedicada são também essenciais."
Questão n.º5 - Como se garante que os cenários de treino aqui simulados, representam fielmente os desafios reais do combate urbano?	
A	"A fidelidade dos cenários depende da definição clara da utilização de cada espaço. Por exemplo, houve situações em que edifícios preparados com armadilhas e simulações específicas foram destruídos por forças mal informadas. Isso mostra que sem regras claras, perde-se realismo. É essencial haver uma entidade gestora técnica que defina, planeie e mantenha os cenários com lógica doutrinária. O centro não pode ser um espaço em que cada força faz o que quer — tem de haver treino guiado, orientado e avaliado, como acontece no CENZUB."
B	"A nossa sorte é que muitos militares que participam nos treinos já estiveram em missões reais, por isso trazem essa experiência para o planeamento dos

	cenários. Além disso, temos contactos com outros países — como França, Espanha, Inglaterra e Estados Unidos —, que partilham connosco práticas e ideias. Os cenários são constantemente atualizados com base nesses inputs e com base nos relatórios de missões. A intenção é que o treino seja o mais realista possível, e isso inclui também o uso de simuladores, sensores e revisão crítica dos exercícios realizados."
C	"O realismo dos cenários depende muito da experiência dos militares envolvidos, muitos dos quais já participaram em missões. Isso ajuda a recriar situações reais. O centro também se baseia em visitas a estruturas como o CENZUB, de onde se trazem boas práticas. Um exemplo citado foi o uso de um apartamento armado com armadilhas — mas sem regras claras, forças acabaram por destruir o cenário. Assim, é fundamental definir o que é cada edifício e para que serve, para garantir que o treino seja controlado, eficaz e seguro."
Questão n.º 6 - Com base na sua experiência no CENZUB, como descreveria as principais características e vantagens das infraestruturas existentes? Considera que algumas destas infraestruturas poderiam ser adaptadas de forma eficaz à realidade e às necessidades do Exército Português?	
A	"O CENZUB possui duas cidades construídas de raiz para treino urbano, com estações de metro, túneis, lojas, vivendas e outras estruturas que replicam de forma fiel ambientes urbanos reais. Conta ainda com um sistema avançado de simulação, forças de cenário dedicadas e capacidade de treino em larga escala (batalhão ou brigada). Apesar da disparidade de meios, algumas práticas podem ser adaptadas em Portugal: definição de objetivos por edifício, criação de forças de cenário, construção de pequenos detalhes que enriquecem o ambiente — tudo com investimentos reduzidos mas impacto relevante."
B	"O CENZUB tem uma infraestrutura impressionante. Fomos lá e vimos desde cidades construídas com vários ambientes urbanos, túneis, sistemas de tiro real dentro dos edifícios, e estruturas modulares. Não dá para trazer tudo para Portugal, mas dá para adaptar muita coisa. Por exemplo, eles têm zonas para tiro real que simula verdadeiramente um combate urbano. Também fazem uso de sensores e câmaras para avaliar o treino. Aqui, tentamos adaptar algumas dessas ideias — como o uso de airsoft, edifícios modulares e cenários com maior detalhe."
C	"O CENZUB tem infraestruturas muito completas e diversas, incluindo zonas urbanas com casas, ruas, túneis, igrejas, estações de metro e muito mais. Tudo foi construído com o propósito de simular cidades reais. Há zonas para treino com munição real, zonas com sensores e áreas subterrâneas. Em Portugal, não conseguimos ter isso tudo, mas dá para adaptar. Por exemplo, podemos melhorar a Aldeia de Camões com pequenas estruturas como muros, mobiliário urbano, áreas armadilhadas e zonas temáticas como faixas de Gaza ou bairro de lata."

Questão n.º7- De acordo com o que observou no CENZUB, como avalia a metodologia de formação e as tecnologias utilizadas? Na sua opinião, de que forma essas práticas poderiam ser adaptadas e aplicadas no contexto do treino do Exército Português?	
A	"A metodologia do CENZUB evoluiu de um treino micro (técnicas individuais e secções) para uma lógica macro (operações combinadas, fogos coordenados, assaltos com carros de combate, etc.). O treino é orientado por um plano padronizado (PEC), atualizado consoante o ambiente operacional. Tudo é filmado e revisto em after-action reviews. A adaptação em Portugal passa por criar uma estrutura mínima que reproduza esse modelo em menor escala, com STX definidos, forças de cenário, câmaras e simulação básica. O fundamental é uma lógica de treino sistematizada e uma equipa permanente que assegure a continuidade."
B	"O que vi lá foi um sistema muito mais avançado e sistemático. As forças chegam e já têm tudo preparado, há um plano de treino fixo, a força não vai para lá sem preparação prévia. Depois há fases: atualização de TTPs, STX, avaliação. É muito diferente daquilo que fazemos cá, onde muitas vezes cada força faz o treino como quer. Lá há um guião, há avaliação e há certificação. Em Portugal, poderíamos aplicar isso com um sistema mais simplificado, mas com STX, câmaras, uma força de cenário e planos padronizados."
C	"O modelo francês é muito mais sistemático. Eles recebem as forças com treino prévio, fazem um refresh, e depois conduzem exercícios com avaliação. Existe uma equipa que filma tudo, faz After Action Review, e existe um guião do exercício. O comandante de companhia é avaliado, o comandante de secção também. Se for preciso, são retirados. Cá, isso não existe. Podemos e devemos implementar algo semelhante, com os meios que temos. Mesmo com pouco, se houver um plano de treino fixo e uma equipa de avaliação, já faz diferença."
Questão n.º8 - Durante a sua passagem pelo CENZUB, teve contacto com os planos de manutenção e atualização das infraestruturas e materiais de formação? Como são geridos esses processos para garantir que o centro se mantém atualizado face à evolução do ambiente operacional?	
A	"Sim. O CENZUB é gerido por um regimento específico cuja missão é manter o centro. Esse regimento possui companhias de manutenção, serviços e direção de treino, com pessoal exclusivamente dedicado. Há um sistema de rotação de forças e um modelo de treino replicado ciclicamente, permitindo que o centro esteja constantemente ativo. O sistema de simulação é constantemente atualizado e evolui consoante as necessidades (fogos indiretos, carros de combate, armamento ligeiro, etc.). Esse modelo garante que o centro se adapta à evolução operacional sem depender de iniciativas pontuais."
B	"Eles têm uma estrutura permanente a gerir tudo. Não é como cá, em que muitas vezes se depende da boa vontade e disponibilidade. Lá têm mesmo pessoal alocado à manutenção, simulação, treino. Todos os sistemas são

	geridos de forma integrada. Isso permite que o centro esteja sempre operacional. É uma realidade difícil de replicar totalmente aqui, mas se tivermos pelo menos uma equipa dedicada — nem que seja pequena — já seria um avanço muito grande. A manutenção contínua é o segredo para garantir que tudo funciona."
C	"No CENZUB existe um regimento específico responsável pelo centro. Tudo é gerido por uma estrutura permanente que trata da manutenção, simulação, treino, apoio logístico. Há uma rotação das forças e o centro nunca para. O sistema de simulação é atualizado consoante a evolução operacional. Há drones, sensores, simuladores de armas ligeiras e pesadas, e tudo é integrado. Em Portugal, falta-nos essa estrutura de base. Precisamos de uma equipa dedicada, nem que seja pequena, com ligação à Direção de Formação."
Questão n.º9 - Com base no que observou no CENZUB, quais considera serem os recursos humanos e materiais mínimos necessários para implementar, em Portugal, um sistema de treino semelhante ao que é praticado nesse centro?	
A	"Estrutura mínima: 1 tenente-coronel (diretor), 1 subdiretor, 1 capitão (chefe de treino), 4-6 instrutores (oficiais e sargentos), 1 secção de apoio, 1 pelotão de cenário (rotativo), arrecadação dedicada a equipamentos e elementos de manutenção diária (praças ou civis). Este núcleo deve estar ligado à Escola das Armas ou gabinete de infantaria. Deve garantir treino técnico-tático com STX padronizados, planificação, avaliação e preservação do conhecimento organizacional."
B	"O mínimo seria ter uma estrutura permanente com um diretor (TCor), um subdiretor, um capitão responsável pelo treino, vários instrutores, uma secção técnica e uma força de cenário rotativa. O importante é haver continuidade, pessoal fixo e um sistema de treino padronizado. Também precisávamos de ter um conjunto de equipamentos fixos, uma arrecadação para o material e alguém que trate da logística e manutenção. Sem isso, não conseguimos evoluir com consistência. E, claro, financiamento estável é fundamental."
C	"Para Portugal, o ideal seria uma estrutura enxuta mas eficaz. Um diretor (TCor), subdiretor, chefe de treino (Cap), 4-6 instrutores permanentes, uma secção de apoio técnico e uma força de cenário rotativa. Ter uma arrecadação específica para os materiais do centro, sistemas de simulação como airsoft, sensores e câmaras, e um plano de treino padronizado com STX definidos. Não precisamos de replicar tudo, mas ter uma base estável que permita treinar e avaliar continuamente as forças antes de missões."
Questão n.º10 - Esta questão é de resposta livre. Escreva algo que julgue pertinente, e que não tenha sido abordado nas questões anteriores?	
A	"Mais importante do que infraestruturas ou tecnologias, é a existência de uma política clara de utilização obrigatória definida pelo Comando do Exército. O centro deve integrar o ciclo de treino das unidades, deixar de ser opcional e passar a ser obrigatório. É preciso planeamento, avaliação e aproveitamento

	sistemático. Doutrina, memória institucional e continuidade são cruciais para o sucesso do modelo. Sem isto, há desperdício de recursos e perda de conhecimento."
B	"O que falta, muitas vezes, é visão integrada e vontade institucional. Temos boas ideias, temos capacidade de execução, mas depois falta continuidade. Devíamos usar mais o Camões, torná-lo um ponto obrigatório do treino, com pessoal dedicado, material disponível e treino avaliado. Também devíamos aprender com o que vimos em França e aplicar, nem que seja em pequena escala, o modelo deles: sistematizar, padronizar, avaliar. E ter um núcleo fixo de gente que garanta que tudo funciona e evolui. Isso é que faz a diferença."
C	"O mais importante é criar doutrina e continuidade. Não basta ter estruturas físicas, é preciso ter uma política de uso. O Camões tem de ser obrigatório no percurso de treino. As forças não podem ir lá treinar como quiserem — tem de haver um plano, um guião, uma avaliação. Tem de haver alguém responsável pela manutenção e funcionamento do centro. Sem isso, tudo o que se constrói acaba por se degradar ou ser mal usado. A continuidade é o que garante evolução. E o exemplo francês prova isso: têm gente dedicada e uma estrutura pensada a longo prazo."

Fonte: Elaboração Própria