



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM ERGONOMIA

ANGÉLIKA PEIXOTO PINTO OLIVEIRA

“OLHOS NAS RUAS”:

O PAPEL DA ERGONOMIA NA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE GUARITAS
PREDIAIS COMO ESTRATÉGIA NA PREVENÇÃO DE CRIMES

Recife
2019

ANGÉLIKA PEIXOTO PINTO OLIVEIRA

“OLHOS NAS RUAS”:

O PAPEL DA ERGONOMIA NA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE GUARITAS
PREDIAIS COMO ESTRATÉGIA NA PREVENÇÃO DE CRIMES

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Profissional em Ergonomia, da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ergonomia.

Área de concentração: Ergonomia e Usabilidade do Ambiente Construído

Orientadora: Profa. Dra. Vilma Maria Villarouco Santos

Recife

2019

Catálogo na fonte
Bibliotecária Jéssica Pereira de Oliveira, CRB-4/2223

O48o Oliveira, Angélica Peixoto Pinto
“Olhos nas ruas”: o papel da ergonomia na elaboração de projetos de guaritas prediais como estratégia na prevenção de crimes / Angélica Peixoto Pinto Oliveira. – Recife, 2019.
151f.: il.

Orientadora: Vilma Maria Villarouco Santos.
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Artes e Comunicação. Programa de Pós-Graduação Profissional em Ergonomia, 2019.

Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Ergonomia do ambiente construído. 2. Segurança patrimonial. 3. Guaritas. 4. Criminologia Ambiental. I. Santos, Vilma Maria Villarouco (Orientadora). II. Título.

620.8 CDD (22. ed.)

UFPE (CAC 2019-234)

ANGÉLIKA PEIXOTO PINTO OLIVEIRA

“OLHOS NAS RUAS”:

O PAPEL DA ERGONOMIA NA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE GUARITAS
PREDIAIS COMO ESTRATÉGIA NA PREVENÇÃO DE CRIMES

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Profissional em Ergonomia, da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ergonomia.

Aprovada em: 30/08/2019.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a Dr^a Vilma Maria Villarouco Santos (Orientadora)

Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o Dr^o Lourival Lopes Costa Filho (Examinador Interno)

Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a Dr^a Andiará Valentina de Freitas Lopes (Examinadora Externa)

Universidade Federal de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

A Deus, por sua eterna presença, proteção e pelas conquistas permitidas.

Agradeço imensamente aos meus pais, pelo amor incondicional, pela fé em mim depositada, e por serem os maiores incentivadores para a realização deste trabalho e meu crescimento pessoal e profissional.

À minha amada filha, que desperta o melhor em mim, por seu amor, apoio e compreensão, e por ser minha maior inspiração na tentativa de fazer sempre o melhor possível, todos os dias.

A Bruno, pelo apoio e suporte ao longo desta caminhada.

Agradeço às minhas irmãs, Giselle e Verushka e amigas Marília Didier, Carol Braga e Dani Biscontini por estarem sempre ao meu lado, e com quem posso compartilhar minhas angústias, anseios, alegrias e realizações.

Minha gratidão e admiração à professora Vilma Villarouco, minha querida orientadora, pelos ensinamentos compartilhados, profissionalismo, dedicação, e por despertar em mim o amor pela Ergonomia.

Aos Professores Andiará Lopes e Lourival Costa, pelos questionamentos, observações, sugestões e valorosa contribuição para o desenvolvimento desta pesquisa.

Agradeço aos meus melhores amigos, pelos momentos de descontração, apoio e incentivo, em especial à Cris Griz, responsável por semear em mim o gosto pela área acadêmica.

Agradeço às famílias Pinto, Vilaça, Oliveira e Moura, pelo carinho, paciência e compreensão pelas minhas eventuais ausências.

Gostaria de agradecer aos que fazem parte do Programa de Pós Graduação em Ergonomia da Universidade Federal de Pernambuco – PPERGO/UFPE, especialmente à Poliana Dias e Mirella Barretto, que forneceram suporte aos mestrandos. Aos prezados professores, Marcelo Soares, Lia Buarque, Laura Bezerra e Guilherme Santa Rosa, pela generosidade em compartilhar precioso conhecimento.

Aos meus colegas de turma, pelo companheirismo e motivação, que tornaram o mestrado mais leve e gratificante, principalmente, Patrícia Acioli, Luís Salles e Fabiano Soares.

Meus sinceros agradecimentos aos indivíduos da amostra, que concordaram em participar da pesquisa e permitiram a realização deste trabalho.

Agradeço aos meus estimados alunos, e colegas professores, pela troca de saberes e por tornarem prazerosa a vida acadêmica, em especial, Marília, Gisele, Nancy, Laura, Kátia, Janaína, Carol, Tamyres, Eduardo, Gustavo, Luís e Ivan.

Enfim, quero agradecer a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para o desenvolvimento e conclusão desta pesquisa.

RESUMO

O presente trabalho foi motivado pela percepção do aumento da ocorrência de crimes, pela crescente insegurança nas grandes cidades e a necessidade de pesquisar e encontrar soluções arquitetônicas e ergonômicas que possam colaborar para a segurança urbana. Apresenta, como tema principal, a relação entre ergonomia do ambiente construído e segurança, destacando as interfaces entre os postos de trabalho (guaritas de edifícios residenciais multifamiliares), os porteiros, os moradores, os transeuntes e a rua. A pesquisa objetiva elaborar e propor diretrizes para projetos de guaritas em edificações multifamiliares, visando maior eficiência de vigilância e espaços mais seguros, a partir da análise e implementação de medidas ergonômicas no ambiente construído. Como metodologia, o uso de técnicas específicas da área da ergonomia como a MEAC (Metodologia Ergonômica do Ambiente Construído) e a Análise Postural no Posto de Trabalho foram essenciais para a obtenção de dados para atingir o objetivo da pesquisa e avaliar quais características tipológicas podem favorecer a realização das atividades dos porteiros e contribuir para inibir a ocorrência de crimes. Foram analisadas 10 edificações, sendo 9 (nove) guaritas e 1 (uma) portaria, ao longo da Avenida Boa Viagem. O estudo investiga as condições do posto de trabalho guarita, sob o foco da ergonomia do ambiente construído para entender as necessidades dos usuários e a conformidade com a legislação vigente. Com base no diagnóstico ergonômico, foram propostas recomendações e diretrizes projetuais para guaritas mais confortáveis e seguras.

Palavras-Chave: Ergonomia do ambiente construído. Segurança patrimonial. Guaritas. Criminologia Ambiental.

ABSTRACT

The present work was motivated by the perception of the high rate of criminal events, the increasing insecurity in large cities and the need to research and find architectural and ergonomic solutions that can collaborate to urban safety. It presents as main theme the relationship between ergonomics of the built environment and security, highlighting the interfaces between the doorkeeper at their “Guaritas”(entry-control points of multifamily residential buildings) and the cohabitants, passers-by and people in the street. The research aims to elaborate and propose guidelines for projects of “guaritas” in multifamily buildings, aiming at greater surveillance efficiency and safer spaces, after an ergonomic analysis of the built environment. As a methodology, the use of specific techniques in the area of ergonomics such as MEAC (ergonomic methodology of the constructed environment) and Postural analysis at the workplace were essential to obtain data to achieve the objective of the research and to evaluate which Typological characteristics may favor a better performance of the activities of the doorkeepers and contribute to deterrence of criminal activities. Along Boa Viagem Avenue, ten buildings were analyzed: 9(nine) “guaritas” and 1(one) hallway entry-control. The study investigates the conditions of the Guarita workstation, under the focus of the built environmental ergonomics in order to understand the needs of users and compliance with current legislation. Based on the ergonomic diagnosis, the recommendations and project guidelines for more comfortable and safe sentry boxes are hereby proposed.

Keywords: Built Environmental Ergonomics. Property Security. Sentry Box. Environmental Criminology

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Muro hidráulico	28
Figura 2 - Lança-revólver	28
Figura 3 - Guarita como <i>loft</i>	29
Figura 4 - Guarita neoclássica	29
Figura 5 - Exemplo de guarita medieval	30
Figura 6 - Exemplo de guarita móvel	31
Figura 7 - Exemplo de guarita fixa	31
Figura 8 - Exemplo de guarita móvel elevada	31
Figura 9 - Vista frontal de portaria	32
Figura 10 - Vista interior da portaria	32
Figura 11 - Variáveis para a avaliação ergonômica do ambiente construído	38
Figura 12 - Exemplos de dimensões Estáticas	43
Figura 13 - Exemplos de dimensões Dinâmicas	43
Figura 14 - Representação de localização de guaritas no terreno	52
Figura 15 - Representação de guaritas e variações de altura	52
Figura 16 - Portaria Ed. <i>Kappa</i>	53
Figura 17 - Vista interna da portaria do Ed. <i>Kappa</i>	53
Figura 18 - <i>Checklist</i> de Couto	58
Figura 19 - Método RULA	59
Figura 20 - Esquema Resumido do Processo Metodológico da Pesquisa	60
Figura 21 - Igreja Nossa Senhora da Boa Viagem em 1950	61
Figura 22 - Av. Beira Mar em 1950	61
Figura 23 - Orla e bairros do entorno de Boa Viagem	62
Figura 24 - Planta esquemática da guarita α	70

Figura 25 - Planta esquemática da guarita β	71
Figura 26 - Planta esquemática da guarita γ	72
Figura 27 - Planta esquemática da guarita δ	73
Figura 28 - Planta esquemática da guarita ϵ	73
Figura 29 - Planta esquemática da guarita ζ	74
Figura 30 - Planta esquemática da guarita η	75
Figura 31 - Planta esquemática da guarita θ	76
Figura 32 - Planta esquemática da guarita ι	77
Figura 33 - Planta esquemática da portaria κ	78
Figura 34 - Instrumentos de Medições	79
Figura 35 - Planta de Layout da guarita α	80
Figura 36 - Interior da guarita α	81
Figura 37 - Guarita vista da Antecâmara	81
Figura 38 - Planta de Layout da guarita β	82
Figura 39 - Interior da guarita β	83
Figura 40 - Banheiro da guarita β	83
Figura 41 - Planta de layout da guarita γ	84
Figura 42 - Guarita γ (da área de cesso)	84
Figura 43 - Guarita γ (do pilotis)	84
Figura 44 - Rampa de acesso da calçada à edificação γ	85
Figura 45 - Planta de layout da guarita δ	86
Figura 46 - Guarita δ (área externa)	87
Figura 47 - Guarita δ (área interna)	87
Figura 48 - Planta de Layout da guarita ϵ	88
Figura 49 - Guarita ϵ (área interna)	89
Figura 50 - Guarita ϵ (área externa)	89

Figura 51 - Acesso Edificação Epsilon	89
Figura 52 - Porta de Entrada Guarita	89
Figura 53 - Banheiro	89
Figura 54 - Planta de layout da guarita ζ	91
Figura 55 - Guarita ζ (área externa)	91
Figura 56 - Guarita ζ (área interna)	91
Figura 57 - Planta de layout da guarita η	92
Figura 58 - Interior da guarita η	93
Figura 59 - Escada e gel'água da guarita η	93
Figura 60 - Guarita η (área externa)	94
Figura 61 - Acesso de pedestres	94
Figura 62 - Planta de layout da guarita θ	95
Figura 63 - Interior da guarita θ	96
Figura 64 - Filtro e quadro disjuntores	96
Figura 65 - Planta de layout da guarita ι	97
Figura 66 - Interior da guarita ι	98
Figura 67 - Gel 'água e ar condicionado da guarita ι	98
Figura 68 - Planta de layout da portaria κ	99
Figura 69 - Vista da portaria κ	100
Figura 70 - Interior da portaria κ	100
Figura 71 - Interior da guarita α (turno diurno)	102
Figura 72 - Interior da guarita β (turno noturno)	103
Figura 73 - Interior da guarita β (turno diurno)	103
Figura 74 - Interior da guarita γ	104
Figura 75 - Interior da guarita δ	105
Figura 76 - Exterior da guarita δ	105

Figura 77 - Rampa da guarita ϵ _____	106
Figura 78 - Micro-ondas da guarita ϵ _____	106
Figura 79 - Interior da guarita ϵ _____	107
Figura 80 - Fiação sob bancada _____	107
Figura 81 - Interior da guarita ζ (turno noturno) _____	108
Figura 82 - Interior da guarita ζ (turno diurno) _____	108
Figura 83 - Interior da guarita η _____	109
Figura 84 - Escada da guarita η _____	109
Figura 85 - Interior da guarita θ _____	110
Figura 86 - Vista externa da guarita θ _____	110
Figura 87 - Quadro de disjuntores e filtro _____	110
Figura 88 - Identificador de veículos _____	110
Figura 89 - Circulação de entrada _____	111
Figura 90 - Interior da guarita ι _____	111
Figura 91 - Portaria em uso (turno diurno) _____	112
Figura 92 - Portaria em uso (turno noturno) _____	112
Figura 93 - Monitor de vigilância _____	113
Figura 94 - Instalação elétrica danificada _____	113
Figura 95 - Recomendações para dimensionamento da bancada de trabalho ____	125
Figura 96 – Exemplo de cadeira ergonômica para porteiros _____	126

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Números de crimes violentos contra o patrimônio _____	18
Gráfico 2 -	Uso e classificação das edificações da Av. Boa Viagem _____	66
Gráfico 3 -	Presença de guaritas e portarias das edificações residenciais multifamiliares da Avenida Boa Viagem _____	67
Gráfico 4 -	Quantitativo dos principais dispositivos de segurança dos Edifícios Residenciais Multifamiliares da Avenida Boa Viagem _____	68
Gráfico 5 -	Quantitativo do tipo de material das portas de acesso aos Edifícios Residenciais Multifamiliares da Avenida Boa Viagem _____	68
Gráfico 6 -	Perfil dos porteiros _____	114
Gráfico 7 -	Sentimento de segurança no posto de trabalho _____	114
Gráfico 8 -	Reação do porteiro na presença de algum crime _____	115
Gráfico 9 -	Itens mais citados no Poema dos Desejos _____	116
Gráfico 10	Participantes que presenciaram algum tipo de crime _____	117
Gráfico 11 -	Preferência de local da guarita no terreno _____	118
Gráfico 12 -	Preferência de altura da guarita _____	118
Gráfico 13 -	Uso de armas de fogo por porteiros _____	119
Gráfico 14 -	Controle de resultado – Checklist de Couto _____	123
Gráfico 15 -	Controle de nível de ação – Método RULA _____	123

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Domínios de especialização da ergonomia _____	35
Tabela 2 - Dimensionamento de compartimentos, áreas e vãos mínimos de ventilação e iluminação _____	46
Tabela 3 - Condições de conforto recomendadas para guaritas _____	47
Tabela 4 - Guaritas selecionadas para a pesquisa _____	53
Tabela 5 - Critério de Interpretação do <i>Checklist</i> de Couto _____	59
Tabela 6 - Escala de Níveis de Ação do método RULA _____	60
Tabela 7 - Evolução Anual dos números de ocorrências de CVPs em Pernambuco por região _____	63
Tabela 8 - Os dez logradouros com maior quantidade de roubo a transeunte, da amostra refinada, em Boa Viagem de 2010 a 2012 _____	64
Tabela 9 - Medições de temperatura, umidade, iluminância e ruído (Guarita α) ____	81
Tabela 10 - Medições de temperatura, umidade, iluminância e ruído (Guarita β) ____	83
Tabela 11 - Medições de temperatura, umidade, iluminância e ruído (Guarita γ) ____	85
Tabela 12 - Medições de temperatura, umidade, iluminância e ruído (Guarita δ) ____	87
Tabela 13 - Medições de temperatura, umidade, iluminância e ruído (Guarita ϵ) ____	90
Tabela 14 - Medições de temperatura, umidade, iluminância e ruído (Guarita ζ) ____	92
Tabela 15 - Medições de temperatura, umidade, iluminância e ruído (Guarita η) ____	94
Tabela 16 - Medições de temperatura, umidade, iluminância e ruído (Guarita θ) ____	96
Tabela 17 - Medições de temperatura, umidade, iluminância e ruído (Guarita ι) ____	98
Tabela 18 - Medições de temperatura, umidade, iluminância e ruído (Portaria κ) ____	100
Tabela 19 - Diagnóstico Ergonômico e Recomendações _____	121
Tabela 20 - Resultado – Método RULA _____	124

LISTA DE SIGLAS

ABERGO	Associação Brasileira de Ergonomia
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AET	Análise Ergonômica do Trabalho
CCU	Comissão de Controle Urbanístico
CEP/CCS/UFPE	Comitê d Ética em Pesquisa do Centro de Ciências de Saúde da Universidade Federal de Pernambuco
CPTED	<i>Crime Prevention Through Environmental Design</i>
CRISP	Centro de Estudos de Criminalidade e Segurança Pública
CVP	Crimes Violentos contra o Patrimônio
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas
IEA	<i>International Ergonomics Association</i>
LATTICE	Laboratório de Tecnologia de Investigação da Cidade
LED	<i>Light Emiting Diode</i>
LUOS	Lei de Uso e Ocupação do Solo
MEAC	Metodologia Ergonômica do Ambiente Construído
NBR	Normas Brasileiras
NEPS	Núcleo de Estudos e Pesquisas em Criminalidade, Violência e Políticas Públicas da Universidade Federal de Pernambuco
NEV	Núcleo de Estudo da Violência
NR	Norma Regulamentadora
SDS	Secretaria de Defesa Social
SECOVI	Sindicato da Habitação
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
1.1	DEFINIÇÃO DO TEMA E JUSTIFICATIVA DA PESQUISA	17
1.2	PERGUNTAS DA PESQUISA E DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA	21
1.3	OBJETIVO GERAL	22
1.4	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
1.5	ESTRUTURA DA PESQUISA	23
2	REFERENCIAL TEÓRICO E REVISÃO DE LITERATURA	24
2.1	CRIMINOLOGIA AMBIENTAL	24
2.2	SEGURANÇA PATRIMONIAL	27
2.3	GUARITAS – CONCEITOS E ASPECTOS ARQUITETÔNICOS	30
2.4	ERGONOMIA	33
2.4.1	Ergonomia do Ambiente Construído	37
2.4.2	O espaço físico e o usuário	39
2.4.3	Variáveis Antropométricas	42
2.5	VISIBILIDADE	44
2.6	CONDICIONANTES LEGAIS	45
3	METODOLOGIA	49
3.1	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	49
3.2	POPULAÇÃO E AMOSTRA	51
3.3	ASPECTOS ÉTICOS	54
3.4	INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	55
3.4.1	Metodologia Ergonômica para o Ambiente Construído (MEAC)	55
3.4.2	Análise Postural no Posto de Trabalho	57
4	ESTUDO EMPÍRICO	61
4.1	ÁREA DE ESTUDO – ORLA DE BOA VIAGEM, RECIFE/PE	61
4.2	CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO	66
4.3	APLICAÇÃO DA MEAC	69

4.3.1	Análise Global do Ambiente (guaritas)	69
4.3.2	Identificação da Configuração Ambiental	78
4.3.3	Avaliação do Ambiente em Uso	100
4.3.4	Percepção Ambiental do Usuário	113
4.3.5	Diagnóstico Ergonômico do Ambiente e Recomendações	120
4.4	ANÁLISE POSTURAL NO POSTO DE TRABALHO	123
5	DIRETRIZES PROJETUAIS	125
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	129
	REFERÊNCIAS	132
	APÊNDICE A – PROCESSO METODOLÓGICO DA PESQUISA	136
	APÊNDICE B – CATALOGAÇÃO DOS EDIFÍCIOS DA AV. BOA VIAGEM	137
	APÊNDICE C – TABELA COM DADOS DAS 10 UNIDADES AVALIADAS	147
	APÊNDICE D – CHECKLIST PROPOSTO	148
	ANEXO A – QUESTIONÁRIO MÉTODO POEMA DOS DESEJOS	150
	ANEXO B – CHECKLIST DE COUTO	151

1 INTRODUÇÃO

Nos dias de hoje, com o aumento da criminalidade nos centros urbanos, é possível associar o comportamento das pessoas ao ambiente físico onde estão inseridas, bem como perceber mudanças de hábitos e a crescente preocupação e adoção de medidas preventivas de segurança que refletem diretamente na arquitetura e paisagem da cidade.

O ambiente construído, conforme suas características e peculiaridades, proporciona a realização de diversas atividades como também pode facilitar, ou não, a incidência de atos criminais. Este trabalho apresenta, como tema de pesquisa, a relação entre a configuração espacial, a visibilidade e a criminalidade, com foco na ergonomia do ambiente construído de guaritas de edificações residenciais multifamiliares e suas contribuições para a elaboração de diretrizes que visem a segurança e a diminuição da ocorrência de crimes urbanos.

1.1 DEFINIÇÃO DO TEMA E JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

O presente trabalho foi motivado pela percepção do aumento da ocorrência de crimes, pela crescente insegurança nas grandes cidades e a necessidade de pesquisar e encontrar soluções arquitetônicas e ergonômicas que possam colaborar para a segurança urbana. Apresenta como tema principal a relação entre ergonomia do ambiente construído e segurança, destacando as interfaces entre os postos de trabalho, denominados de “guaritas” de edifícios residenciais multifamiliares, os trabalhadores (porteiros), os moradores, os transeuntes e a rua, bem como, aspectos que podem facilitar ou dificultar o controle e a vigilância do espaço, influenciando diretamente na sensação de insegurança e na ocorrência de delitos.

Ao contrário do que muitos acreditam, a segurança urbana não depende apenas da ação policial. Existem estudos que associam detalhes das características arquitetônicas, urbanísticas e paisagísticas da cidade com os níveis de criminalidade no espaço considerado (VIVAN, 2012). Alguns desses estudos estão descritos no referencial teórico deste trabalho.

Nos últimos anos, a relação crime x espaço urbano vem chamando a atenção de diversos setores representativos da sociedade, considerada como um grave e importante problema que preocupa muitos países do mundo inteiro. No entanto, na revisão bibliográfica realizada, foram localizadas poucas pesquisas que abordam as relações entre as características físicas dos ambientes de guaritas e o desempenho das atividades dos porteiros em relação à segurança.

“No Brasil, especialmente nas grandes cidades, a busca por qualidade de vida insere-se também na busca por segurança traduzida através do controle do espaço e das pessoas que o utilizam”. (LOPES, 2008, p.08).

De acordo com dados da Secretaria de Defesa Social (SDS) de Pernambuco, demonstrados no Gráfico 1, a criminalidade com relação aos crimes violentos contra o patrimônio (CVP) aumentou 73% em 2015 e 2016. Entende-se por CVP todos os crimes classificados como roubo, exceto o roubo seguido de morte (latrocínio).

Gráfico 1 - Números de crimes violentos contra o patrimônio



Fonte: Notícias.NE10 Disponível em: <<http://noticias.ne10.uol.com.br/grande-recife/noticia/2016/03/09/numero-de-assaltos-cresce-no-grande-recife-e-assusta-populacao-601341.php>>, Acesso em: 10 abr. 2017.

Dados mais recentes, divulgados no Diário de Pernambuco em 02/07/2018, confirmam o aumento da violência no Estado: 3.378 ocorrências de crimes violentos em 2011 e 5.427 em 2017, representa o dobro da média nacional. Considerando esses índices de criminalidade, Pernambuco assume a terceira posição no país, atrás do Acre e Rio Grande do Norte.

Segundo matéria do Jornal do Comércio, publicada em 07/03/2018, a ONG mexicana Segurança, Justiça e Paz, que faz levantamento de dados anualmente, aponta Recife como a 22ª cidade mais violenta do mundo.

A falta de confiança na segurança pública faz com que os próprios moradores das cidades tomem providências individuais de proteção contra a criminalidade, com muros altos, cercas elétricas, grades robustas, câmeras de vigilância, etc. alterando, dessa forma, a paisagem da cidade e mudam seus hábitos sociais com tendência para o isolamento.

Ampliando o escopo da análise nessa linha de raciocínio, pode-se afirmar que a violência e a insegurança afetam direta ou indiretamente a comunidade como um todo, sob vários aspectos: limitam o direito de ir e vir; causam mudanças de hábitos de consumo; diminuem as chances de novas oportunidades; influenciam o comportamento das pessoas, tornando-as mais preocupadas, ansiosas, nervosas e estressadas afetando sua saúde física e até mesmo mental. Essas mudanças de hábitos, na tentativa de se proteger, resultam numa estética visual negativa da cidade.

O clima de insegurança predominante nas principais cidades, o elevado potencial de construção e, conseqüentemente, a verticalização das construções, aliados a um planejamento urbano inadequado, tem isolado os moradores em seus apartamentos cada vez mais afastados das ruas, transformando os espaços públicos em ambientes vulneráveis e favoráveis à atividade criminosa.

Nesse contexto de aumento da violência, a paisagem urbana tem se modificado, principalmente nas últimas décadas, com inúmeras intervenções em relação à defesa do patrimônio pessoal e de propriedades. Atualmente existe uma tendência de projetar e construir segundo uma arquitetura urbana caracterizada pelo sentimento de insegurança e medo. (GALVÃO, 2004).

Contudo, o emprego da “arquitetura do medo”, muito utilizada como medida preventiva de segurança pela maioria dos moradores, destacando-se os muros altos, as guaritas vistosas, portões eletrônicos, câmeras de vigilância, antecâmaras e até mesmo cercas elétricas, vem afetando diretamente a configuração espacial urbana e aumentando o risco dos pedestres que circulam próximos a essas edificações. O principal resultado é a fragmentação e isolamento entre o espaço privado e o espaço

público produzindo áreas urbanas fragilizadas, esvaziadas, sem co-presença e ruas “sem olhos”, sem vigilância natural.

Assim, Caldeira afirma que: “A nova estética da segurança decide a forma de cada tipo de construção, impondo uma lógica fundada na vigilância e na distância”. (CALDEIRA, 2003, p.274).

É possível notar, através de estudos anteriores sobre o tema, que quanto mais segregados Espaço Público e Espaço Privado, maior a vulnerabilidade e insegurança dessas áreas em relação à criminalidade urbana.

O título do trabalho refere-se ao termo utilizado por Jane Jacobs em sua obra *Morte e Vida de Grandes Cidades* (1961), onde explica a necessidade constante de vigilantes nas ruas, os “olhos para as ruas”, para inibir criminosos e aumentar a sensação de segurança dos usuários. Deste modo, teve início uma relação com os ambientes específicos, criados para abrigar os “vigilantes” fixos de determinadas propriedades, as chamadas guaritas.

As guaritas e portarias são consideradas importantes dispositivos de segurança, sendo fundamental que o ambiente seja adequado para oferecer condições que contribuam para a eficiência, desempenho das funções, e conforto dos porteiros, em suas longas jornadas de trabalho, a fim de evitar possíveis invasões que possam pôr em risco a segurança dos moradores, assim como danos à edificação ou roubo de bens e equipamentos.

Considera-se que o posto de trabalho guarita, que tem por finalidade prezar pela integridade física de pessoas e patrimônio de um determinado sistema (empresas, universidades, residências etc.), se for ergonomicamente projetado, pode ser utilizado para produzir efeitos comportamentais que diminuam o medo nos indivíduos e reduzam a ocorrência de certos tipos de atos criminais. Portanto, é possível que tais dispositivos, quando adequadamente elaborados, permitam melhor vigilância e controle e, a partir da configuração projetual adotada, possam desencorajar crimes e comportamentos indesejáveis.

Sendo assim, buscou-se avaliar as guaritas e o desempenho das atividades relacionadas ao posto de trabalho sob o enfoque da ergonomia do ambiente construído e da segurança privada. O estudo foi desenvolvido a partir do pressuposto que elementos arquitetônicos podem ser considerados ferramentas fundamentais e

estratégicas no controle e na prevenção da criminalidade urbana, destacando a partir da literatura especializada, que os criminosos agem seguindo uma lógica racional própria com a qual procuram atuar em locais específicos que ofereçam mais benefícios e menos riscos de serem identificados ou detidos.

Para obter suficiente representatividade de pesquisa, compreender melhor a interface humano-tarefa-ambiente e de que maneira o espaço e as instalações condicionam o ambiente físico e a ocorrência de crimes, foi necessário escolher pelo menos uma unidade de cada tipo de guarita encontrado para a análise.

A área escolhida para a pesquisa é a orla de Boa Viagem, zona Sul da cidade do Recife, selecionada para servir como estudo de caso para o presente trabalho. A escolha é justificada por ser considerado o trecho mais nobre da cidade, ou seja, com maior capacidade de investir em segurança privada, por apresentar uma variada tipologia de guaritas e por ser apontada como uma área vulnerável e insegura, onde ocorrem crimes com frequência (*hot spot*), segundo estudos específicos anteriores sobre crime e violência na cidade, desenvolvidos pelo NEPS (Núcleo de Estudos e Pesquisas em Criminalidade, Violência e Políticas Públicas da Universidade Federal de Pernambuco) e LATTICE (Laboratório de Tecnologia de Investigação da Cidade).

A pesquisa realizada está embasada nos fundamentos da teoria da Lógica Social do Espaço de Hillier & Hanson (1984), e principalmente nos conceitos da Ergonomia do Ambiente Construído de Mont'Alvão & Villarouco (2011), com o intuito de reunir dados essenciais que permitissem, ao final do estudo, a elaboração de propostas de intervenções no ambiente físico, e possibilitassem gerar e transformar espaços urbanos que ofereçam maior segurança a seus usuários e arredores, fator fundamental na qualidade de vida do cidadão.

1.2 PERGUNTAS DA PESQUISA E DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA

Nesse contexto, emergem as principais questões que nortearam a presente pesquisa: 1. Quais os critérios e diretrizes essenciais que podem ser utilizados nos espaços das guaritas para promover conforto aos seus usuários e segurança para toda a edificação e entorno imediato? 2. E como o ambiente guarita, unidade de vigilância patrimonial, pode colaborar com a segurança urbana?

Sendo assim, fez-se necessário um estudo científico aprofundado do assunto, para tentar compreender e contribuir com indicações e sugestões visando proporcionar melhores condições de trabalho ao porteiro, com a finalidade de garantir um aumento na segurança da área ao redor. Precisou-se ainda estudar formas dinâmicas de visualização dos crimes através dos dados já existentes, para poder avaliar e compreender padrões e especificidades dos crimes locais de modo a planejar intervenções de segurança e averiguar como o design deste dispositivo de vigilância e controle pode ser utilizado de maneira mais eficaz na prevenção e combate à criminalidade.

1.3 OBJETIVO GERAL

O presente trabalho estabelece, como objetivo geral, elaborar e propor diretrizes para projetos de guaritas em edificações multifamiliares, visando maior eficiência de vigilância e espaços mais seguros, a partir da análise ergonômica do ambiente construído, investigando as relações existentes entre os perfis espaciais e vulnerabilidade.

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar, descrever e classificar os padrões espaciais (tipologias) de guaritas existentes na área específica de estudo;
- Apresentar os principais fatores físicos e cognitivos que interferem na realização das principais tarefas dos porteiros;
- Investigar a relação espacial das guaritas com possíveis condições propícias ao combate à criminalidade;
- Analisar o desempenho dos elementos arquitetônicos e dispositivos empregados nas edificações que podem transmitir maior sensação de segurança para o usuário e, até mesmo, facilitar ou dificultar a prevenção do crime.

1.5 ESTRUTURA DA PESQUISA

O presente trabalho está estruturado em seis capítulos: 1. Introdução; 2. Referencial teórico e Revisão de literatura; 3. Metodologia; 4. Estudo Empírico; 5. Diretrizes Projetuais e 6. Considerações Finais.

Neste primeiro capítulo consta uma breve apresentação do tema e seu contexto, a justificativa e relevância do estudo, as perguntas da pesquisa e delimitação do problema, os objetivos, e como o trabalho está estruturado.

No segundo capítulo é apresentado o referencial teórico, assim como a revisão de literatura levantada, onde foram considerados os temas mais relevantes para o desenvolvimento da pesquisa, com foco na relação entre ergonomia do ambiente construído e segurança patrimonial e urbana. Apresenta conceitos, história e pesquisadores na área da criminologia ambiental e da ergonomia do ambiente construído; definição, características e variáveis da segurança patrimonial; aspectos arquitetônicos e ergonômicos de guaritas e análise dos condicionantes legais específicos para projetos de guaritas e portarias, da área comum e de acesso às edificações residenciais multifamiliares.

O terceiro capítulo relata o tipo de pesquisa, o método e procedimentos que foram adotados para a realização do trabalho, bem como define a população, amostra e instrumentos de coleta de dados considerados.

O capítulo quatro descreve o estudo empírico e apresenta os resultados obtidos a partir da metodologia aplicada e das análises e interpretações dos dados coletados.

As diretrizes, recomendações, considerações e conclusões da pesquisa estão expostas no quinto capítulo deste trabalho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO E REVISÃO DE LITERATURA

O presente capítulo foi elaborado com o intuito de compreender melhor o tema abordado e suas especificidades, sendo necessário permear assuntos como: Criminologia Ambiental; Segurança Patrimonial; Guaritas; Ergonomia; Visibilidade e Condicionantes Legais, Normas e Legislações para projetos de guaritas.

2.1 CRIMINOLOGIA AMBIENTAL

A área de estudos sobre criminologia é bastante ampla, incluindo análises psicológicas, antropológicas e da ordem de direito, as quais estão voltadas diretamente para os criminosos. Porém, o interesse no estudo do ambiente físico, no qual os crimes acontecem, tem crescido nos últimos anos e se tornado o principal objeto de pesquisa e abordagem para alguns acadêmicos.

Os principais alvos de estudo da Criminologia Ambiental que podem ser considerados: o crime em si, a criminalidade, a vitimização, a segurança e a relação entre esses elementos e os locais específicos, colocando em evidência a relação direta entre o crime e o espaço no qual ocorre (BAPTISTA, 2015).

A ciência comprova que o espaço urbano pode facilitar a prática de delitos. Foi a partir da década de 1960, com Jane Jacobs (1961), que o uso do desenho ambiental passou a ser considerado essencial na prevenção do crime. Em sua obra “Morte e Vida de Grandes Cidades”, que defende “olhos nas ruas”, afirma que uma rua mais segura precisa ter três características principais: a separação do espaço público e privado deve ser bem definida; devem existir “olhos” para a rua e, finalmente a presença e fluxo constante de usuários nas calçadas (JACOBS, 2009).

Portanto, “olhos da rua” quer dizer que todas as pessoas, estranhos ou moradores que utilizam o espaço podem ser vigilantes naturais, inibidores de atos criminais. Assim, se o ambiente proporciona maior visibilidade e presença de pessoas, pode ser considerado mais seguro.

Existe uma relação direta entre questões ergonômicas, detalhes arquitetônicos, urbanísticos e paisagísticos das cidades e os níveis de criminalidade. Alguns fatores

podem estimular, aumentar e facilitar a vigilância e controle das ruas, elevando a sensação de segurança local. Para promover um maior número de “vigilantes” é necessário que exista mais aberturas nas edificações, voltadas para as calçadas, e menos obstáculos interferindo no acesso visual às ruas.

Na década de 1970, cresceu o interesse em utilizar o ambiente construído como ferramenta fundamental no combate à criminalidade. Nessa época dois trabalhos repercutiram mundialmente: *Crime Prevention Through Environmental Design* (JEFFERY, 1971) e *Defensible Space* (NEWMAN, 1972).

“Um modelo que se baseia na teoria do espaço defensável de Oscar Newman enfoca os tipos de informações ambientais e comportamentais que os ladrões procuram para tomar decisões sobre a natureza territorial de uma área.” (BRANTINGHAM; BRANTINGHAM, 1981)

Tim Hope, afirma que nas décadas de 1970 e 1980 houve um aumento no interesse pela criminologia ambiental e que segue três diferentes linhas: a teoria do espaço defensável (teoria de controle social); prevenção do crime situacional (objetiva extinguir o ato criminal ou pelo menos torná-lo desvantajoso); e análise espacial dos modelos de crime (HOPE; SHAW, 1988)

Diversas instituições e grupos de pesquisa, inclusive internacionais, são destinados especificamente à indicar medidas de prevenção ao crime utilizando como principais ferramentas o desenho urbano e a gestão do ambiente (por exemplo, a CPTED – *Crime Prevention through Environmental Design*, o *National Institute of Justice* do Governo Norte Americano, o programa *Safer Cities* das Nações Unidas, o CRISP-UFMG – Centro de Estudos de Criminalidade e Segurança Pública, o NEPS – Núcleo de Estudos e Pesquisas em Criminalidade, Violência e Políticas Públicas da Universidade Federal de Pernambuco, NEV- USP – Núcleo de Estudo da Violência, entre outros).

A Prevenção de Crime Através de Projetos Ambientais (CPTED), desenvolvida por Ray Jeffery (1971), é fundamentada na proposição de que o projeto adequado e o uso efetivo do ambiente construído e da vizinhança, podem melhorar a qualidade de vida do cidadão, ao deter e reduzir o medo e a incidência de crime.

Trabalhos, como Espaço e Crime (CAVALCANTI, 2013) e *Spatial profiles of urban crimes* (MONTEIRO; IANNICELLI, 2009), mostram que a ocorrência de “crimes

de rua” é influenciada de algum modo pelo desenho físico, *layout*, ou por fatores situacionais (presença de uma vítima, ausência de guardas e falta de vigilância).

Pesquisas na prevenção situacional de crime apontam que criminosos em potencial avaliam custos e benefícios para cometerem determinados crimes, conforme os aspectos físicos ambientais (CLARKE, 1997).

Barreto, 2004 afirma que é possível diminuir a criminalidade através de alterações no ambiente físico, com o objetivo de tornar os alvos dos assaltos mais “difíceis”, menos expugnáveis, e reduzir as oportunidades de visadas para o sucesso da ação criminosa de determinado lugar. (BARRETO, 2004).

Estudos sobre criminalidade sugerem que a decisão de cometer crimes está estruturada principalmente pela seleção de: onde o crime ocorre; características do alvo; e os meios e técnicas disponíveis para a consumação do crime.

Além disso, a decisão do transgressor a cometer ou não um crime é influenciada pelas seguintes questões (ATLAS, 2008):

- É fácil penetrar na área?
- Os alvos se apresentam de maneira visível, atrativa ou vulnerável?
- Quais são as chances de serem vistos?
- Se vistos, que fará o pessoal da área?
- Há uma rota direta ou rápida para se evadir do local depois de cometido o crime?

Portanto, as estratégias envolvem medidas de redução de oportunidades e fugas, aumento dos esforços e riscos para o criminoso ser pego e redução de recompensa para sua atividade.

Para Foucault (1987), o estabelecimento da vigilância significa uma inovação da sociedade moderna, possibilitando seu desenvolvimento. A vigilância transforma-se em observação, exame e aprendizagem, onde o uso da visibilidade controlada pode ser uma eficaz estratégia de dominação e segurança.

O panóptico de Bentham, baseado na visibilidade axial (com uma torre central), defende a vigilância permanente de modo que seja visível mas inverificável, ou seja,

o criminoso nunca deve saber se está sendo observado mas deve ter a certeza da permanente possibilidade de ser visto (FOUCAULT, 1987).

Os estudos apresentados mostram a importância das aberturas voltadas para o espaço público (ruas), pois permitem maior controle visual da área e, conseqüentemente, podem inibir alguns atos criminais.

Além disso, é necessário analisar as especificidades locais, incluindo condições físicas, sociais, econômicas e culturais, para auxiliar na compreensão da ocorrência de crimes de um determinado espaço e para atender uma situação específica.

2.2 SEGURANÇA PATRIMONIAL

A segurança do indivíduo e do patrimônio depende de um sistema organizado de serviços dos setores público e privado. Um sistema de segurança privado é empregado com o objetivo principal de controlar, restringir, e monitorar o acesso de pessoas a uma determinada propriedade, focando a área de conexão do edifício com o sistema público imediato. Ou seja, os dispositivos de segurança empregados nas edificações visam defender e proteger a propriedade e seus usuários (internos à edificação).

Segurança patrimonial pode ser definida como o conjunto de medidas e práticas de prevenção e segurança privada para evitar danos ou reduções ao patrimônio físico (bens materiais como: instalações, veículos, equipamentos, residências, etc.) e seus usuários.

Desde a Mesopotâmia (2000 a.C.), região onde se encontram as cidades mais antigas do mundo, já era possível encontrar sinais de preocupação com a defesa espacial, com o uso de muralhas e fossos para impedir a invasão de inimigos.

No Brasil, os mais antigos e melhores exemplos de proteção patrimonial são os fortes, que eram construídos como estratégias militares, principalmente em cidades litorâneas como Recife.

O alto índice de violência urbana presente nas grandes cidades afeta diretamente o comportamento dos cidadãos, que se preocupam cada vez mais, na adoção de medidas de segurança, alterando a paisagem urbana.

Assim, a constante sensação de medo e insegurança dos moradores das áreas com mais ocorrências de crimes (*hot spots*) pode ser observada na arquitetura dos edifícios com a intervenção de grades em janelas e portas; maior controle de acesso; muros mais altos e com instalações de equipamentos eletrônicos de segurança.

Os arquitetos Isay Weinfeld e Marcio Kogan, participaram da exposição *Happyland Vol. II*, em 2004, no Museu da Casa Brasileira, em São Paulo, e retrataram, com um certo humor, a relação entre design e violência urbana, como uma crítica à qualidade de vida atual e à violência cada vez mais presente nas grandes cidades. Destaque para o Muro hidráulico: que muda de altura automaticamente conforme o nível de violência do dia e o Lança-revólver: maior segurança oferecida pelos portões residenciais com armas em suas extremidades (Figuras 1 e 2).

Figura 1 – Muro hidráulico



Figura 2 - Lança-revólver



Fonte: <http://www.mcb.org.br/pt-BR/programacao/exposicoes/happyland-vol-ponto-ii>
Acesso em: 23 out. 2018.

Nessa mesma exposição, dois novos estilos de guaritas são propostos: uma é decorada como um *loft* e a outra como um edifício neoclássico (Figuras 3 e 4), mostrando como a existência das guaritas tem um significado importante nas cidades atuais.

Figura 3 – Guarita como *loft*

Figura 4 – Guarita neoclássica



Fonte: <http://www.mcb.org.br/pt-BR/programacao/exposicoes/happyland-vol-ponto-ii>
Acesso em: 23 out. 2018.

Priorizando a segurança, todos os esforços para aumentar e melhorar as condições de vigilância são considerados relevantes e benéficos. (BRANTINGHAM; BRANTINGHAM, 1981)

De acordo com site especializado em condomínios residenciais (<https://www.sindiconet.com.br>), baseado em informações cedidas por consultores de segurança, a grande maioria de invasões em condomínios ocorre na portaria de pedestres, devido à falta de equipamentos e procedimentos mais eficazes de segurança.

"Não basta usar equipamentos de última geração. É necessário, ainda na planta, que o arquiteto e um especialista em segurança trabalhem juntos para planejar um empreendimento mais seguro", diz o consultor David Fernandes, diretor da Previne Security, em entrevista para a Folha de São Paulo (2007).

Portanto, é crescente a indústria da segurança patrimonial e a importância de estratégias na prevenção do crime no ambiente construído.

2.3 GUARITAS – CONCEITOS E ASPECTOS ARQUITETÔNICOS

Segundo o dicionário da língua portuguesa Aurélio, o significado da palavra guarita: sf. 1. Torre nos ângulos dos antigos, baluartes, para abrigo das sentinelas. 2. Casinha portátil geralmente feita de fibra de vidro o qual é para o mesmo fim.

As guaritas surgiram com a arquitetura militar, eram pequenas torres com frestas ou seteiras (aberturas verticais nas paredes), construídas em locais estratégicos, geralmente de uma fortificação, e tinham como principal função proteger as sentinelas. Também, foram criadas para vigiar e controlar o acesso de pessoas, e permitir o conhecimento da aproximação de possíveis inimigos e invasores, por isso a necessidade da melhor visualização possível (Figura 5).

Figura 5 – Exemplo de guarita medieval



Fonte: Wikiwand. Disponível em: <http://www.wikiwand.com/en/Bartizan>. Acesso em: 02 mai. 2017

Atualmente, pode ser identificada como uma pequena estrutura móvel (Figura 6 - guarita de fibra de vidro) ou como estrutura fixa (Figura 7 - guarita de concreto), considerada peça fundamental de segurança no projeto da edificação, e que mantém as mesmas funções de controle e vigilância.

Figura 6 – Exemplo de guarita móvel



Fonte: Segurança Privada do Brasil. Disponível em: <https://segurancaprivadobrasil.wordpress.com/2011/04/01/qual-a-funcao-de-uma-guarita-qual-sua-utilidade-e-onde-surgiu/>. Acesso em: 02 mai. 2017

Figura 7 – Exemplo de guarita fixa



Fonte: Blindação - Blindagem Arquitetônica Disponível em: http://www.blindaco.com.br/images/galerias/Guaritas_de_Concreto_Balistico/img-01.jpg Acesso em: 22 set. 2018

Existem, ainda, as guaritas móveis elevadas (Figura 8), que permitem a constante mudança de pontos de vigilância, conforme a demanda, são indicadas para locais amplos como estacionamentos, áreas abertas para shows e similares.

Figura 8 – Exemplo de guarita móvel elevada



Fonte: Arquivo da autora, Orlando/FL em: 03 jan. 2019

A função do porteiro exige muita atenção nos acessos à edificação e nas suas imediações. Ele é o principal responsável pelo controle de entrada e saída de pessoas e automóveis, bem como a vigilância das áreas comuns. Seu posto de trabalho deve oferecer um mínimo de infraestrutura para o funcionário trabalhar com eficiência, conforto e segurança.

Conforme relatos de porteiros, muitas guaritas, além de não serem confortáveis, são consideradas alvo fácil para a ação de criminosos, pois apresentam falhas quanto às dimensões, localização e aos dispositivos de segurança existentes, fazendo com que o trabalhador se sinta em local vulnerável.

Medidas simples como a localização adequada de uma guarita e o seu leiaute podem favorecer a vigilância. A localização da guarita dentro do lote deve permitir tanto a visualização do acesso de automóveis quanto dos pedestres e facilitar o recebimento de mercadorias sem colocar em risco a segurança do funcionário que realiza este monitoramento e controle de acesso. (ONO; MOREIRA, 2010, p.5)

A configuração espacial das guaritas e portarias passou e continua passando por diversas mudanças, havia antes uma interface bem maior com a rua, mas atualmente tem ficado localizada mais distante (preservada), para proteção do porteiro, pois uma falha na portaria pode pôr em risco todo o prédio e seus usuários.

Diferente das guaritas, as portarias ficam localizadas na parte interna das próprias edificações (Figura 9), e muitas vezes apresentam sua configuração espacial integrada ao hall social do edifício (Figura 10), com mobiliário específico para acomodar principalmente os monitores de vigilância, interfone e painel de controle de abertura e fechamento dos acessos ao imóvel.

Figura 9 – Vista frontal de portaria



Figura 10 – Vista interior da portaria



Fonte: Arquivo da autora.

2.4 ERGONOMIA

A Ergonomia, ou Fatores Humanos, pode ser definida de diversas maneiras, conforme sua abordagem científica, tecnológica e/ou prática.

Segundo a *International Ergonomics Association* (IEA), a Ergonomia surgiu da reunião de psicólogos, fisiólogos e engenheiros, com a finalidade de contribuir e melhorar a qualidade de vida do ser humano, tanto nas condições da realização das atividades quanto na adaptação de utensílios, do trabalho e dos ambientes em função do usuário, sempre priorizando a busca do conforto, bem-estar, satisfação, segurança e aumento de produtividade.

O termo Ergonomia tem origem grega, onde *Ergos* significa trabalho e *Nomos* quer dizer leis, normas, regras. Assim, Ergonomia pode ser definida como a disciplina científica baseada nas normas para o trabalho humano. Atualmente, se estende por diversos aspectos da atividade humana, levando em consideração todos os fatores relevantes como: físicos, cognitivos, sociais, organizacionais, ambientais etc.

O primeiro registro do termo “ergonomia” foi em 1857, quando o biólogo polonês Jastrzebowski deu nome à sua obra “Ensaio da ergonomia ou Ciência do Trabalho baseado nas leis objetivas da Ciência da Natureza”. Mas, somente em 1949, houve a adoção oficial do termo pelo engenheiro e psicólogo inglês Murrell, com a criação da primeira sociedade nacional de ergonomia (SOARES, 2017).

De acordo com a *Ergonomics Research Society*, sociedade criada por pesquisadores de diversas áreas, em 1949, para o estudo dos seres humanos no seu ambiente de trabalho: “Ergonomia é o estudo do relacionamento entre o ser humano e o seu trabalho, equipamento e ambiente, e particularmente a aplicação dos conhecimentos de anatomia, fisiologia e psicologia na solução desse relacionamento”.

A disciplina ergonomia tem suas origens na II Guerra Mundial, com o aumento de conflitos e falhas da relação humano x máquina. Ergonomistas constataram que diversos erros de projeto encontrados na área militar também ocorriam nas demais áreas, máquinas e atividades do cotidiano, pois não consideravam a adequação apropriada às características físicas, psíquicas e cognitivas de cada indivíduo.

Foi no período pós-guerra que os ergonomistas passaram a dar mais atenção às máquinas e projetos inadequados, de incompatibilidade com o sistema, definido como humano-tarefa-máquina. Entre 1960 e 1980, houve um rápido crescimento e

expansão da ergonomia, antes concentrada na área militar industrial. Sua importância passou a ser reconhecida também para os meios de transporte, sistemas fabris, agrícolas, trabalhos domésticos e em escritórios. (SOARES, 2017)

A revolução tecnológica, com o uso intensivo de computadores e *softwares*, fez surgir novos hábitos, funções, esquemas operacionais e formas de relação: usuário x produto e trabalhador x sistema de produção. Surgiram, então, novos conflitos e desafios em relação às condições de trabalho.

Grandjean (1980) define a ergonomia como o estudo do comportamento humano em relação ao seu trabalho e o ambiente espacial para a adaptação das condições de trabalho à natureza física e psicológica de cada indivíduo, ou seja, ressalta o mais importante princípio da ergonomia: adaptar a tarefa ao ser humano. (SOARES, 2017)

O papel do profissional de ergonomia é fundamental para a análise de comportamentos, atividades, trabalhos, produtos, ambientes e sistemas, para a elaboração de um projeto, planejamento da tarefa ou para o diagnóstico de situações com problemas e recomendações para melhorias e correções. Deve considerar, principalmente, as necessidades, habilidades e limitações dos usuários, com o objetivo de alcançar a total harmonia entre o ser humano, a atividade, os objetos, mobiliários e o ambiente.

Reforçando a importância da Ergonomia na concepção e correção de projetos, lida afirma que: “ergonomia é o estudo da adaptação do trabalho ao homem [...] e inicia-se com o estudo das características do trabalhador para, depois, projetar o trabalho que ele consiga executar, preservando sua saúde”, e que “a adaptação ocorre no sentido do trabalho para o homem, mas a recíproca nem sempre é verdadeira. Ou seja, é muito mais difícil adaptar o homem ao trabalho”. (IIDA, 2005)

Devido ao aumento da complexidade na realização das tarefas humanas, a ergonomia vem ampliando a variedade de fundamentos científicos envolvidos, com maior destaque para a engenharia, a psicologia e a fisiologia, que fornecem as principais referências sobre o funcionamento e desempenho físico, psíquico e cognitivo do ser humano.

Segundo Bitencourt (2017), a ergonomia pode ser sintetizada considerando os seguintes elementos:

- Ser humano – características físicas, fisiológicas, biomecânicas, antropométricas, psicológicas e sociais;
- Equipamento – mobiliário, instalações, ferramentas e materiais utilizados que auxiliam na realização da tarefa;
- Ambiente – características do ambiente físico, temperatura, umidade, ruídos, luz, cores, vibrações, odores, sons, etc.;
- Informação – comunicações de um sistema, transmissão, processamento da informação e tomada de decisão;
- Organização – relacionados com o sistema produtivo, como horários, compatibilidade fisiológica, turnos e jornada de trabalho, intervalos e formação de equipes;
- Consequências do trabalho – questões de controle como inspeções, análise dos erros e acidentes, gastos energéticos, fadiga e estresse.

A IEA e a ABERGO classificam a ergonomia em três domínios de especialização: Física; Cognitiva e Organizacional (Tabela 1).

Tabela 1 – Domínios de especialização da ergonomia

Ergonomia Física	Ergonomia Cognitiva	Ergonomia Organizacional
Refere-se as características da anatomia humana, antropometria, fisiologia e biomecânica em sua relação a atividade física.	Refere-se aos processos mentais, tais como percepção, memória, raciocínio e resposta motora conforme afetam interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema.	Refere-se a otimização dos sistemas sócio-técnicos, incluindo suas estruturas organizacionais, políticas e de processos.
Estuda: a postura no trabalho, manuseio de materiais, movimentos repetitivos, distúrbios músculo-esqueléticos relacionados ao trabalho, projeto de posto de trabalho, segurança e saúde.	Estuda: carga mental de trabalho, tomada de decisão, performance especializada, interação homem computador, stress e treinamento, conforme estes se relacionam aos projetos envolvendo seres humanos e sistemas.	Estuda: comunicações, projeto de trabalho, organização temporal do trabalho, trabalho em grupo, projeto participativo, novos paradigmas do trabalho, cultura organizacional, organizações em rede, teletrabalho e gestão da qualidade.

Fonte: Apostila da Disciplina Fundamentos da Ergonomia (SOARES, 2017).

A ciência que lida com as condições do trabalho, a Ergonomia, é essencial para a realização da tarefa com mais qualidade, ressalta Bitencourt (2017):

Os objetivos práticos da Ergonomia são a segurança, o conforto, a saúde e o bem-estar do indivíduo na realização das atividades de trabalho e no seu relacionamento com sistemas produtivos. Presume-se, portanto, que a eficiência virá como resultado. (BITENCOURT, 2017, p.4.)

Além disso, Moraes e Mont'Alvão afirmam que “o objetivo da Ergonomia é otimizar o desempenho dos sistemas e melhorar tanto a eficiência humana quanto a do sistema, a partir da modificação da interface entre o operador e os equipamentos”. (MORAES; MONT'ALVÃO, 2000, p.13). Conceito fundamental a ser considerado na elaboração de projetos de guaritas, com o intuito de melhorar as condições de vigilância e segurança dos trabalhadores.

Quanto ao objetivo da intervenção, Bitencourt (2017) apresenta a classificação da ergonomia em três principais tipos:

- Ergonomia de correção – considerada de eficiência limitada, é aplicada de modo restrito em situações existentes, propõe modificar os elementos parciais do posto de trabalho, com o objetivo de melhorar as condições de realização das tarefas;
- Ergonomia de concepção – aplicada de forma ampla ainda na fase de elaboração do projeto, do ambiente, do produto, da máquina ou do sistema de produção;
- Ergonomia de conscientização – consiste no treinamento, manutenção, atualização do conhecimento no uso de produtos, ambientes, máquinas e equipamentos de forma segura e preventiva.

Assim, a ergonomia deve ser considerada como uma importante ferramenta projetual para a concepção de ambientes e produtos usáveis de forma confortável, segura, funcional e eficiente.

O conhecimento do indivíduo é o princípio fundamental da Ergonomia na realização dos projetos, que dever ser elaborados, ajustados e adequados conforme as necessidades, limitações, habilidades e capacidades humanas.

Foram apresentados conceitos e princípios da ergonomia de forma ampla e generalizada, contudo, cabe destacar que este trabalho apresenta como objeto de estudo as guaritas prediais. Portanto, além dos critérios citados, é necessária uma abordagem mais específica da ergonomia, na área que ressalta questões

relacionadas diretamente ao projeto e avaliação do ambiente físico, onde as tarefas humanas são realizadas.

2.4.1 Ergonomia do Ambiente Construído

A ergonomia do ambiente construído apresenta-se como uma especialização mais recente da ergonomia, na adaptabilidade e conformidade do local, para a realização das atividades humanas, e nas condições físicas e ambientais, como: dimensionamento, acessibilidade, mobiliário, *layout*, temperatura, umidade, ruído, vibração, iluminação, cores e revestimentos.

Admite-se que o ambiente construído é o espaço modificado, moldado e adaptado pelos seres humanos. Para Takaki (2005), a ergonomia adota o sistema de interface ser humano-atividade-ambiente, onde o usuário é sempre a principal referência, a atividade é qualquer tarefa realizada e o ambiente é o objeto de intervenção, onde a tarefa é realizada.

O olhar ergonômico na elaboração de um projeto, consiste em prever sua utilização e considerar os aspectos e sentimentos que a configuração espacial pode provocar em seus usuários, compreende os condicionantes físicos, cognitivos, antropométricos, psico-sociais e culturais. Contemplam, também, questões específicas relacionadas à orientabilidade, acessibilidade e luminotécnica.

A falta de conhecimento e o uso inadequado desses dados para a elaboração ou intervenção de projetos pode gerar insatisfação, baixa produtividade, estresse, mal-estar, desconforto, comprometer a segurança e, até mesmo, interferir na saúde física e mental dos usuários.

Promover a Avaliação Ergonômica do Ambiente tem como objetivo principal e preliminar a apuração quantitativa e qualitativa de todas as funções e atividades interativas entre o usuário (como foco principal), o mobiliário e equipamento e o trabalho e si. (VILLAROUCO, 2011, p.30)

A avaliação ergonômica de ambientes construídos abrange diversas variáveis (Figura 11) e inúmeros fatores que influenciam, de forma direta e indireta, na adequabilidade do espaço ao usuário, desta forma, pode envolver múltiplas áreas de pesquisas como: Arquitetura, Engenharia, Psicologia, Antropologia, Fisiologia, Medicina, Biomecânica, Semiótica e Sociologia. (VILLAROUCO, 2018)

Figura 11 – Variáveis para a avaliação ergonômica do ambiente construído



Fonte: Material da disciplina Ergonomia do Ambiente Construído (VILLAROUCO, 2018), adaptado pela autora.

A seguir, Vasconcelos, Villarouco e Soares (2009) apresentam os principais aspectos para o processo de avaliação do ambiente construído, agrupados de acordo com a função de suas características:

- Aspectos técnicos materiais – dimensionamento, layout, mobiliário, materiais e conforto ambiental;
- Aspectos organizacionais – relacionados aos recursos humanos, normas, leis e procedimentos da organização do trabalho;
- Aspectos psicológicos – percepção e sensação do usuário.

A qualidade do ambiente construído abrange não apenas questões arquitetônicas e condicionantes físico-ambientais, pois o usuário deste espaço deve ser sempre o foco principal.

Assim, a adaptação ergonômica de um ambiente deve contemplar, também, todas as necessidades e anseios do indivíduo, considerando as diversas características, limitações e sensações relacionadas à configuração espacial.

A Ergonomia do Ambiente Construído, também conhecida como Ergonomia Ambiental, trata de estudar a relação humano-ambiente-tarefa, a partir dos aspectos sociais, psicológicos, culturais e organizacionais para entender todos os requisitos funcionais e psicológicos do usuário quanto ao ambiente. (BRÍGIDO, 2015, p.27)

A análise do ambiente laboral e observação do trabalhador, em atividade, possibilitam identificar riscos ergonômicos na realização das tarefas, desconforto e problemas no posto de trabalho investigado. Os riscos ergonômicos incluem: situação de estresse, postura inadequada, longa jornada de trabalho, monotonia, exposição ao perigo, repetitividade, etc.

Portanto, a abordagem sistêmica da real situação de trabalho é fundamental para a concepção de novos padrões ambientais, critérios e diretrizes de projeto.

2.4.2 O espaço físico e o usuário

No contexto da ergonomia do ambiente construído, a atenção está voltada para os fatores relacionados ao espaço físico e como estes afetam, interferem e influenciam os usuários na realização das atividades, no desempenho e na produtividade.

Pinheiro e Crivelaro (2014) afirmam que, para o espaço ser salubre, “deve atender às necessidades humanas pertinentes aos aspectos fisiológicos (funções do organismo), psicológicos (mentais), de proteção contra contágios (doenças de contato) e segurança (proteção contra acidentes)”. (PINHEIRO; CRIVELARO, 2014, p.11)

Na área acadêmica, predomina a busca pelo conforto através da adequação dos princípios físicos às necessidades de caráter ambiental para evitar o desconforto das pessoas. Segundo Lida (1997), “Uma grande fonte de tensão no trabalho são as condições ambientais desfavoráveis, como excesso de calor, ruídos e vibrações. Esses fatores causam desconforto, aumento no risco de acidentes e podem provocar danos consideráveis à saúde”. (IIDA, 2005)

Portanto, um ambiente mal planejado pode ser responsável por causar acidentes e danos à saúde, como fadiga, estresse, doenças ocupacionais e mutilações, desconforto, monotonia e atrofia de raciocínio.

Na busca de obter um ambiente de trabalho ideal, é fundamental proporcionar condições adequadas para a realização das tarefas, considerando, inicialmente, as recomendações e limites para os principais fatores ambientais.

Desta forma, o estudo da relação do ser humano e o ambiente incluem os fatores de conforto ambiental e suas variáveis:

- Temperatura, umidade e ventilação – são as principais variáveis responsáveis pelo conforto térmico, e se não estiverem adequadas podem gerar um desequilíbrio de trocas higrótérmicas (entre o corpo e o entorno), sobrecarregando o metabolismo dos usuários. Soluções arquitetônicas e materiais de revestimento interferem nas condições térmicas do local. As vestimentas e o tipo de atividade a ser exercida, também influenciam nas condições de conforto recomendadas. Considera-se a temperatura média ideal de conforto entre 20°C e 23°C e a mínima para o corpo humano 18°C, umidade relativa do ar (URA) não inferior a 40% e velocidade do ar não superior a 0,75m/s;
- Iluminação – deve permitir a nítida visão para a realização das atividades, de forma mais eficaz possível, com conforto (lumínico) e segurança, sem causar ofuscamento e fadiga aos órgãos oculares, considerando também a eficiência energética e a satisfação estética. A iluminação geral ou suplementar deve ser projetada e instalada de forma a evitar ofuscamento, reflexos incômodos, sombras e contrastes excessivos. As necessidades lumínicas e os valores de iluminância (em lux) recomendados, variam de acordo com a precisão exigida para a realização de cada tarefa, normalmente variam de 20lux até 1000lux;
- Ruídos – a qualidade acústica de um ambiente é fundamental para a saúde e produtividade das pessoas. De acordo com sua fonte, o ruído pode ser aéreo (quando propagado pelo ar) ou de impacto (quando propagado pelo corpo sólido, como vibração). O nível de ruído aceitável para efeito de conforto é de até 65dB, e incomoda quando impede a recepção ou emissão de uma informação, dificulta a concentração e a atenção para a realização da tarefa, e em casos mais graves, com exposição ao ruído acima dos níveis

recomendados, pode causar patologias como: alterações na qualidade do sono, tensões e mudanças de comportamento, fadiga mental, perda temporária da audição e até mesmo perda permanente da audição (lesão definitiva no sistema auditivo). Ambientes com níveis sonoros acima de 85dB são considerados insalubres, e para evitar riscos de danos à saúde, quanto maior o tempo de exposição, menor o nível de ruído recomendado;

- Vibrações – geralmente são produzidas por uma máquina, equipamento ou veículo, e seus efeitos dependem da frequência (Hz), intensidade, direção, postura do usuário e tempo de exposição;
- Odores – abrange os componentes relacionados à qualidade do ar inalado durante a jornada de trabalho;
- Cores – por seus aspectos simbólicos, estéticos e psicológicos podem provocar diferentes reações nas pessoas. Quando aplicada de forma inadequada, a cor no ambiente é capaz de interferir de maneira negativa, causando cansaço visual, inquietação, desconforto, além de poder estimular o estresse, a tristeza e a depressão. O uso das cores também influencia nos efeitos visuais de proporção do espaço, contraste, luminosidade e temperatura dos ambientes; (PINHEIRO; CRIVELARO, 2014)
- *Layout* – os principais elementos que influenciam o arranjo físico são: mobiliário, materiais, máquinas e equipamentos, usuários, circulação e fluxos, espera, serviços e a própria edificação.

Os valores normativos de temperatura, umidade, ruído vibração e luminosidade são obtidos por meio de ensaios realizados em campo e os mais relevantes para a realização desta pesquisa podem ser consultados no capítulo 2.6 (Condicionantes Legais).

Além dos fatores ambientais principais, citados anteriormente, existem os fatores ambientais secundários, como: a arquitetura; as relações humanas; a remuneração; a estabilidade e o apoio social.

Assim, o rendimento de qualquer atividade possui um vínculo estreito com as qualidades ambientais.

2.4.3 Variáveis Antropométricas

O termo antropometria também deriva do grego, *antropos*, significa humano e *metrikos* medida de. Estudo antropométrico é a técnica que visa a obtenção de medidas do corpo por meio de uma leitura de parte, ou toda, da população de um determinado local.

Os dados antropométricos, com base na Antropologia Física, definem as medidas de tamanho, peso e proporção do corpo humano, necessárias para um correto dimensionamento de projeto de espaços, mobiliários, produtos, instrumentos, equipamentos, máquinas e postos de trabalho.

Se considerarmos a sintética definição do significado etimológico da palavra “antropometria”, poderemos dizer que esta é uma área de estudos que aplica os métodos científicos de medidas físicas nos seres humanos, buscando determinar as diferenças entre indivíduos e grupos sociais com a finalidade de se obter informações utilizáveis no desenvolvimento de projetos de arquitetura, desenho industrial, comunicação visual, engenharia e, de modo geral, buscando adequar os seus produtos a cada usuário. (BITENCOURT, 2017, p.14)

A Antropometria surgiu para distinguir raças e grupos étnicos, registrar proporções da figura humana, identificar criminosos e até mesmo auxiliar em diagnósticos médicos. Os primeiros estudos foram baseados na população militar, com a necessidade de conciliar as dimensões humanas com a crescente tecnologia bélica. Tornou-se imprescindível para a elaboração de ambientes industriais, avaliação de veículos modernos, locais de trabalho, design de moda e de produtos.

As principais variáveis que interferem nas medidas e proporções dos membros dos grupos populacionais são:

- a faixa etária – crianças, adolescentes, adultos e idosos;
- etnia – especificidade sociocultural (raça, cultura);
- sexo – feminino e masculino;
- forma – tipos físicos – ectomorfo, mesomorfo e endomorfo;
- capacidade física – plena, reduzida, e com deficiência física.

Levando em consideração as atividades e os movimentos dos indivíduos, Panero e Zelnik (2002) descrevem que antropometria pode ser classificada como:

A seleção de dados antropométricos varia de acordo com o problema específico de cada projeto, considerando principalmente as medidas de alcance, medidas de passagem, regulagens e ajustes.

2.5 VISIBILIDADE

Seguindo um dos princípios fundamentais expostos por Jacobs (1961), “olhos nas ruas”, é necessário considerar as propriedades específicas que atuam no campo visual. Um crescente número de pesquisas estabelece que padrões de visibilidade influenciam diferentes tipos de comportamento (KOCH et al., 2009). Desta forma, conexões visuais diretas com a rua (como aberturas nas edificações, que possibilitam a vigilância natural) podem favorecer a redução de atos criminais.

Visibilidade fornece uma base crítica para que sejam mantidos contato e atenção. O controle da relação de permissão de acesso ou restrição à unidade espacial é exercido por elementos físicos: barreiras ou permeabilidades ao movimento; opacidades ou transparências à visibilidade. As barreiras correspondem às possibilidades de fluxo e acesso de indivíduos entre duas ou mais unidades adjacentes. No caso de opacidades, estas se referem à percepção visual entre indivíduos posicionados em duas ou mais unidades espaciais distintas, não necessariamente adjacentes (NASCIMENTO, 2008).

Permeabilidade visual refere-se à capacidade do “ver e ser visto” entre dois espaços e a presença e disposição de elementos fixos (árvores, muros, janelas, portas, grades, etc.) e móveis (carros, elementos temporários) que interferem na qualidade dos campos visuais. Quanto mais isolada a edificação esteja da rua, com muros altos, sem aberturas ou conexões e obstáculos que comprometam a comunicação visual entre os espaços públicos e privados, mais vulnerável ao crime essa área da cidade ficará (CAVALCANTI, 2013).

Barreiras e opacidades impedem a conexão entre as unidades; permeabilidades e transparências estabelecem a conexão – são, portanto, variáveis fundamentais de uma estrutura espacial arquitetônica.

A fim de estudar como a conectividade visual genérica atua sobre o comportamento, a análise de visibilidade deve focar certas características visuais do ambiente que estejam mais relacionadas com usuários habituais. Portanto, serão

considerados para a análise, principalmente, os pontos de vigilância constante como guaritas e portarias e seus respectivos usuários: porteiros, vigias e seguranças particulares.

2.6 CONDICIONANTES LEGAIS

De uma forma geral, existem normas regulamentadoras, leis e resoluções que apresentam diretrizes para a especificação de materiais para edificações de ambientes de trabalho, proteção contra incêndios, instalações hidro sanitárias e elétricas, acessibilidade, etc. Os Códigos de obras estabelecem regras gerais e específicas para a concepção do projeto, licenciamento, execução, manutenção e utilização de obras e edificações.

A Lei de Edificações e Instalações, da cidade do Recife (Nº 16.292/1997), define guarita como o compartimento destinado à permanência do porteiro e faz parte da área comum de uma edificação.

Esta Lei é baseada na função social da propriedade urbana e visa assegurar à população níveis mínimos de habitabilidade e qualidade das edificações e instalações, considerando aspectos como: conforto térmico e acústico, segurança, durabilidade e acessibilidade.

Em consonância com as diretrizes estabelecidas no Plano Setorial de Edificações e Instalações, e com as normas pertinentes da Lei de Uso e Ocupação do Solo – LUOS, fica estabelecido que é permitida a construção de guaritas na área “*non aedificandi*” das edificações, desde que observadas as condições estabelecidas na Tabela 01. Caso seja necessária a construção de mais de uma guarita numa mesma edificação, deverá ser objeto de análise especial pela Comissão de Controle Urbanístico - CCU.

A implantação de uma guarita (com ou sem sanitário) no terreno torna dispensável a existência de uma portaria, mas permanece a obrigatoriedade de haver uma zeladoria na edificação (LEI Nº 16.292, 1997).

A zeladoria é constituída de um ambiente destinado a depósito, com um banheiro em anexo que comporte chuveiro, lavatório e vaso sanitário, e deve ser dimensionada também de acordo com a Tabela 2, a seguir.

Tabela 2 – Dimensionamento de compartimentos, áreas e vãos mínimos de ventilação e iluminação.

PARTES PRIVATIVAS, PARTES COMPLEMENTARES E PARTES COMUNS	ÁREA MÍNIMA (m ²)	ÁREA MÁXIMA (m ²)	CÍRCULO INSCRITO (DIÂMETRO) (m)	PÉ DIREITO MÍNIMO (m)	AFASTAMENTO MÍNIMO			VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO DIRETAS VÃO MÍNIMO (fração da área do compartimento)
					FRENTE (m)	LATERAL (m)	PROJEÇÃO DA EDIFICAÇÃO (m)	
PORTARIA			2,40	2,40				1/8
ZELADORIA		7,55	2,00	2,40				1/8
GUARITA SEM WC		3,50	1,50	2,25				
GUARITA COM WC		6,00	1,50	2,25				

Fonte: Lei Nº 16. 292 de 29 / 01 / 97 Edificações e Instalações na cidade do Recife.

As normas e leis que norteiam as características e aspectos que devem ser considerados para a elaboração de projetos de guaritas em edifícios de uso habitacional (destinado a moradia) abordam apenas questões relacionadas com o dimensionamento desse ambiente. No entanto, ao analisar detalhadamente esses instrumentos, verifica-se a ausência de requisitos projetuais de natureza ergonômica.

A Norma Regulamentadora N°17 (NR-17/1978 atualizada em 2018), referente à Ergonomia, constitui parâmetros que visam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, com o intuito principal de proporcionar a estes um máximo de conforto, segurança e produtividade (NR 17, 2018).

Para esta pesquisa, as condições de trabalho incluem aspectos relacionados ao mobiliário, aos equipamentos, às condições ambientais do posto de trabalho e à organização do trabalho.

Considerando o posto de trabalho as guaritas e os porteiros como usuários, a NR 17/2018 recomenda que para o trabalho executado na posição sentada, o ambiente de trabalho deve ser planejado para esta posição. As bancadas, mesas e painéis devem proporcionar ao usuário condições de boa postura, visualização e operação.

Segundo ainda a NR17/2018, o mobiliário das guaritas deve atender aos seguintes requisitos mínimos:

- A altura e as características da superfície da mesa (ou bancada) devem ser compatíveis com o tipo de atividade (e equipamentos), com o campo de visão requerido e com a altura do assento;
- A área de trabalho deve ser de fácil alcance e visualização do usuário;
- As dimensões adotadas devem permitir posicionamento e movimentação adequados dos segmentos corporais;
- Os assentos devem ter altura ajustável à estatura do trabalhador e à natureza da função exercida, boa estabilidade, borda frontal arredondada e encosto com formas adaptadas ao corpo, para proteção lombar;
- Suporte para os pés em caso de necessidade para adaptar ao comprimento da perna do usuário.

Sobre os equipamentos eletrônicos, com terminais de vídeo que podem ser utilizados nas guaritas, a NR 17/2018 recomenda:

- Oferecer condições de mobilidade para ajustes da tela do terminal de vídeo à iluminação do ambiente e à melhor visibilidade do trabalhador, para evitar reflexos e ofuscamentos;
- O teclado deve ser livre para ajustes, de acordo com as necessidades das tarefas desempenhadas;
- Serem posicionados em superfícies de trabalho com altura ajustável.

As condições ambientais de trabalho, recomendadas pela NR17/2018, consideram as características psicofisiológicas dos trabalhadores, a natureza do trabalho e as atividades a serem realizadas.

As guaritas se enquadram como locais de trabalho onde são executadas atividades que exigem solicitação intelectual e atenção constante, considerada como sala de controle. Assim, a NR17/2018 recomenda as seguintes condições de conforto:

Tabela 3 – Condições de conforto recomendadas para guaritas

Níveis de Ruído	Temperatura efetiva	Velocidade do ar	Umidade relativa do ar
até 65dB	entre 20°C e 23°C	não superior a 0,75m/s	não inferior a 40%rh

Fonte: Elaborado pela autora, com base nos dados da NR 17/2018.

Como as atividades relacionadas ao posto de trabalho da pesquisa não apresentam equivalência ou correlação com aquelas relacionadas na NBR 10152/1999 (Acústica – Avaliação do ruído ambiente em recintos de edificações visando o conforto dos usuários – Procedimento), o nível de ruído aceitável para efeito de conforto será de até 65 dB.

Apesar da recomendação de temperatura da NR17/2018 ser entre 20°C e 23°C, estudos de conforto ambiental sugerem considerar as particularidades locais e a adaptação dos habitantes de cada região. Desta forma, para uma região de clima quente e úmido, como o nordeste, os índices de conforto térmico podem ser baseados em temperaturas que variam de 22°C a 28°C. (FREITAS, 2005)

Quanto à iluminação adequada, esta deve ser uniforme e difusa, instalada sem causar ofuscamento, reflexos, sombras e contrastes excessivos. Os níveis mínimos de iluminância e os métodos de medição são estabelecidos pela Norma de Higiene Ocupacional nº 11 (NHO 11) da Fundacentro – Avaliação dos Níveis de Iluminamento em Ambientes de Trabalho Internos.

O posto de trabalho pesquisado se enquadra no grupo de ambientes designados como recepção, caixa e portaria de restaurantes e hotéis, onde o valor mínimo de iluminamento recomendado para a realização das tarefas é de 300 lux, com uma tolerância de 10% abaixo desse valor. Com base na NHO 11/2018, a leitura dos valores de iluminância deve ser realizada no plano da tarefa, ou a 0,75m do piso.

Esta pesquisa visa destacar a importância de incluir aspectos relacionados principalmente à ergonomia, vigilância e segurança na elaboração e ou adequação de normas e instrumentos urbanísticos específicos melhores e mais eficientes.

3 METODOLOGIA

Este capítulo apresenta a metodologia responsável por organizar o trabalho científico, de forma sistematizada. Descreve detalhadamente como será realizada a pesquisa, quais instrumentos, técnicas de investigação e ferramentas serão utilizadas para coletar, analisar e interpretar os dados necessários para alcançar os objetivos estabelecidos.

A definição de cada procedimento e técnica adotada varia de acordo com o tipo de pesquisa e investigação. “O rigoroso controle na aplicação dos instrumentos de pesquisa é fator fundamental para evitar erros e defeitos resultantes de entrevistadores inexperientes ou de informantes tendenciosos.” (LAKATOS; MARCONI, 1991)

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Essa pesquisa pode ser classificada, quanto à natureza, como aplicada, pois objetiva gerar conhecimentos para a aplicação prática direcionada para a solução do problema estudado.

De acordo com os objetivos, trata-se de uma pesquisa exploratória, na qual é necessário familiarizar-se com o problema para a formulação de hipóteses, pesquisas bibliográficas e estudos de caso; e descritiva com o estabelecimento de relações entre variáveis encontradas através de técnicas específicas.

O uso de recursos e técnicas estatísticas a definem como uma pesquisa de abordagem quantitativa, pois utilizará números para traduzir as informações obtidas para serem classificadas e analisadas. Também é qualitativa pois apresenta uma relação direta e dinâmica entre a realidade e o sujeito, além de trabalhar com a interpretação dos fenômenos e atribuição de significados.

Quanto às técnicas de levantamento de dados: documentação indireta, pesquisa bibliográfica para adquirir conhecimento sobre questões relevantes sobre o tema abordado, com pesquisas em livros, revistas, trabalhos acadêmicos e endereços eletrônicos relacionados à ergonomia do ambiente construído, guaritas, criminologia ambiental e segurança patrimonial.

Por se tratar de uma pesquisa com multi-casos, foi necessário realizar um levantamento fotográfico para registro, catalogação e classificação tipológica dos modelos encontrados na área de estudo conforme as características arquitetônicas, e principalmente para análise ergonômica dos aspectos físicos e cognitivos das atividades de algumas guaritas e portarias, com o intuito de avaliar sua influência na segurança urbana local.

Além da observação *in loco*, foi necessário o método inquisitivo, observação direta extensiva, sendo de suma importância a elaboração e aplicação de entrevistas e questionários para obtenção de informações mais precisas, diretamente com os usuários e demais envolvidos, priorizando os observadores constantes como porteiros, vigias e seguranças particulares da área.

De acordo com Lakatos e Marconi (1991), “questionário é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito e sem a presença do entrevistador.” Recomendam dividir o assunto de pesquisa em 10 a 12 temas principais e elaborar duas ou três perguntas de cada, de acordo com os objetivos geral e específicos. O questionário deve conter entre 20 e 30 perguntas, é aconselhável que tenha instruções e notas explicativas para o informante, e que dure de 10 a 20 minutos para ser respondido.

Ainda, com o intuito de aprimorar o questionário, Lakatos e Marconi (1991) ressaltam a importância da aplicação de um pré-teste para constatar sua validade, operabilidade, fidedignidade e possíveis falhas e dificuldades existentes.

A elaboração dos questionários e entrevistas foi baseada no referencial teórico exposto anteriormente, onde foram abordados temas relativos à vulnerabilidade, visibilidade, reação à presença de um crime, dispositivos de segurança, constrangimentos posturais, ambiente físico, etc. Estes dados auxiliaram na investigação e no esclarecimento das relações existentes entre o ambiente construído e vulnerabilidade à criminalidade.

O método científico de procedimento foi de investigação indutiva, em busca do conhecimento fundamentado na experiência, onde o resultado deriva da observação direta intensiva da realidade e procedimento descritivo das variáveis analisadas.

3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

O presente trabalho propõe compreender as relações entre as tipologias do posto de trabalho (guaritas e portarias) e os padrões de criminalidade urbana, através de uma investigação ao longo da Avenida Boa Viagem, da cidade do Recife-PE.

Para a realização deste estudo foi necessário fazer um levantamento das características tipológicas das guaritas e portarias encontradas na área delimitada e definir uma amostra representativa para a análise ergonômica, com pelo menos um exemplar de cada tipo encontrado.

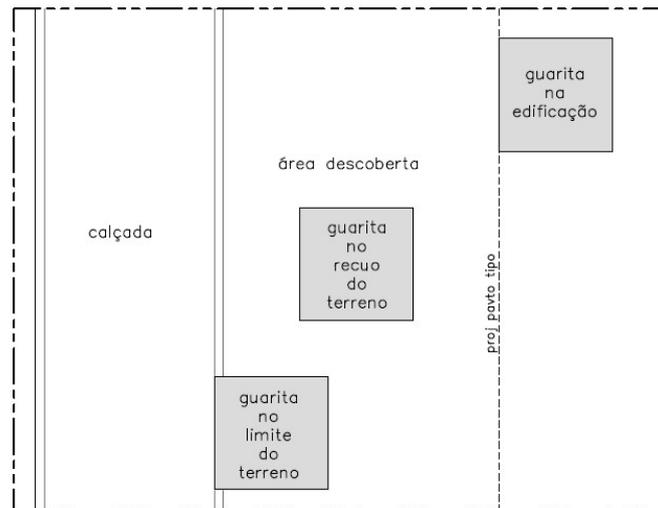
Foram consideradas as guaritas e portarias de edifícios de uso residencial multifamiliar e uso misto (residencial multifamiliar e comercial), reunindo um total de 214 (duzentas e quatorze) unidades.

As guaritas e portarias analisadas foram catalogadas e quantificadas de acordo com as variáveis mais relevantes (como por exemplo: existência de antecâmaras (“gaiolas”), câmeras de monitoramento, acessos, aberturas, sensores de presença, materiais de construção, etc.), e foram classificadas conforme a localização do equipamento no lote e sua altura em relação ao nível da calçada, na tentativa de correlacionar a ambiência espacial com a ocorrência de crimes e a sensação de segurança.

Conforme observação e levantamento fotográfico, a classificação das guaritas de acordo com a localização do equipamento no terreno pode ser (Figura 14):

- No limite – em contato direto com a calçada (interface com a rua);
- No recuo – na área de afastamento da edificação da calçada (recuo frontal de acordo com os parâmetros urbanísticos);
- Na edificação – sob a própria edificação, geralmente no pilotis ou pavimento térreo.

Figura 14 – Representação de localização de guaritas no terreno

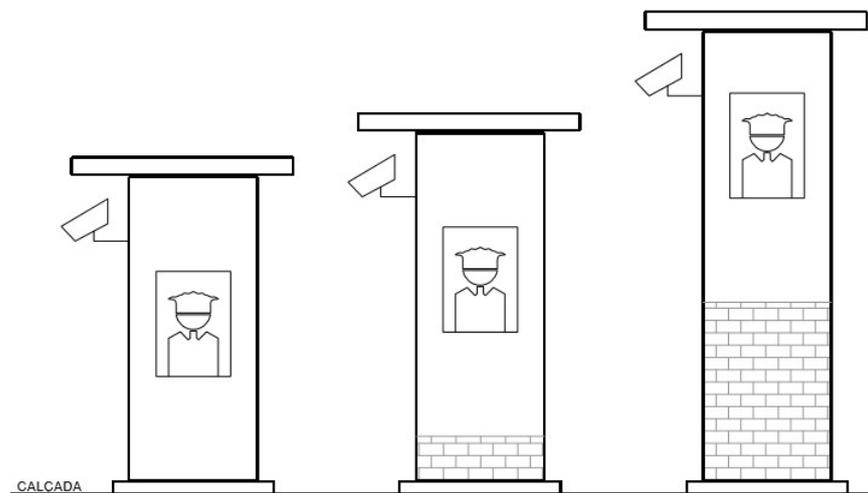


Fonte: Arquivo da autora.

Quanto ao nível (altura em relação à calçada) onde a guarita foi construída, foram classificadas em três grupos (Figura 15):

- Nível da calçada;
- Até um metro acima do nível da calçada;
- Acima de um metro do nível da calçada.

Figura 15 – Representação de guaritas e variações de altura



Fonte: Arquivo da autora.

Assim, a quantidade de unidades analisadas abrange um total de 10 edificações, sendo 9 (nove) guaritas (ver Tabela 4) e 1 (uma) portaria (ver Figuras 16 e 17). A escolha das unidades foi feita de forma aleatória, considerando apenas a

existência de características mais evidentes para diferenciar e identificar cada tipo definido, em relação às duas variáveis já citadas (altura e distância da calçada).

Tabela 4 – Guaritas selecionadas para a pesquisa

ASPECTOS	No limite do terreno	No recuo do terreno	Na edificação
No nível da calçada			
Até um metro acima do nível da calçada			
Acima de um metro do nível da calçada			

Fonte: Arquivo da autora.

Figura 16 – Portaria Ed. *Kappa*



Figura 17 – Vista interna da portaria do Ed. *Kappa*



Fonte: Arquivo da autora, Recife/PE em março de 2019.

Conforme uma maior proximidade com o problema exposto, a população definida para contribuir com a investigação abrange porteiros, zeladores, síndicos, moradores, transeuntes (pedestres) e especialista em segurança. A princípio, foi determinada a quantidade de 91 pessoas envolvidas correspondente ao número total de exemplares que foram analisados: 20 porteiros (2 porteiros por edificação); 10 síndicos (1 síndico por edificação); 30 moradores (3 moradores por edificação); 30 transeuntes (3 transeuntes por edificação) e 1 especialista na área de segurança patrimonial. Mas apenas 67 indivíduos concordaram em participar da pesquisa: 20 porteiros; 7 síndicos; 9 moradores; 30 transeuntes e 1 especialista.

Dados e mapas obtidos em estudos anteriores sobre padrões espaciais de crimes no bairro de Boa Viagem, também, serviram de base para a escolha das unidades de análise.

3.3 ASPECTOS ÉTICOS

Conforme a Resolução 466/12 ou 510/16 do Conselho Nacional de Saúde, a pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências de Saúde da Universidade Federal de Pernambuco – CEP/CCS/UFPE, em 04 de maio de 2019 e após atender todas as exigências, foi aprovada.

A coleta de dados só teve início após a aprovação do projeto de pesquisa e recebimento do Parecer Consubstanciado (nº 3.457.760) do Comitê de Ética.

Quanto aos riscos diretos e indiretos, a pesquisadora se propôs a sanar todas as possíveis dúvidas, deixar claro que não havia resposta correta, bem como deixar o voluntário à vontade para responder as perguntas como bem entender, sem constranger o participante por qualquer dado pessoal informado.

Os benefícios diretos para os voluntários não existem, entretanto, indiretamente será possível entender as preferências humanas em relação ao ambiente de trabalho.

Os dados coletados nesta pesquisa (gravações, entrevistas, fotos, filmagens, questionários etc.), ficarão armazenados em (pastas de arquivo de computador pessoal), sob a responsabilidade da pesquisadora, pelo período mínimo de 5 anos.

3.4 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

O uso de metodologias e técnicas específicas da área da ergonomia como a MEAC (Metodologia Ergonômica do Ambiente Construído), a Análise Postural no Posto de Trabalho pelo método RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) e o *Checklist* de Couto, foram essenciais para a obtenção de dados para atingir o objetivo geral da pesquisa e avaliar quais características tipológicas podem favorecer a realização das atividades dos porteiros e contribuir para inibir a ocorrência de crimes em determinados locais.

3.4.1 Metodologia Ergonômica para o Ambiente Construído (MEAC)

A avaliação da qualidade do ambiente construído não abrange apenas aspectos arquitetônicos e características físicas do espaço ao redor do ser humano. O usuário é o elemento principal do processo projetual, considerando suas necessidades, limitações, objetivos e expectativas.

A pesquisa exploratória, qualitativa e descritiva teve como base a Metodologia Ergonômica para o Ambiente Construído – MEAC, proposta por Villarouco (2007). Abordagem sistêmica com o intuito de investigar e analisar o ambiente e sua relação com o usuário, para compreender como o espaço físico pode influenciar o indivíduo e vice-versa (VILLAROUCO, 2007).

A MEAC se apresenta estruturada em cinco fases, citadas a seguir:

Etapa 1 – Análise Global do Ambiente

É a etapa de constatação da existência de problemas, fase de reconhecimento e coleta dos primeiros dados. Visa o entendimento da organização, dos processos de produção e atividades desempenhadas no ambiente. Inicialmente com observação assistemática, e uso do instrumento *walkthrough* (visita acompanhada ao ambiente e realização das tarefas que os usuários do ambiente geralmente realizam), registro fotográfico e entrevista de abordagem macro para identificação de problemas e demandas. Permite o entendimento, de uma forma geral, do sistema Ambiente-Humano-Atividade

Etapa 2 – Identificação da Configuração Ambiental

Fase para identificar as variáveis físicas do ambiente e observar, de forma sistemática, os postos e estações de trabalho, equipamentos e tecnologias utilizadas. Levantamento de todos os dados de dimensionamento, iluminação, ventilação, ruído, fluxos, layout, deslocamentos, materiais de revestimento e condições de acessibilidade e segurança. Recomenda-se a elaboração de uma lista de verificação (*checklist*) para auxiliar na sistematização das observações necessárias dos condicionantes físico-ambientais do trabalho.

Os dados obtidos são organizados, tabulados, analisados e comparados a valores recomendados e estipulados por legislações específicas vigentes.

Nessa fase são formuladas as primeiras hipóteses sobre a influência do ambiente construído na realização das atividades.

Etapa 3 – Avaliação do Ambiente em Uso

Essa é a fase de análise efetiva da realização da atividade, com foco na observação do ambiente em uso. Visa identificar sua usabilidade e fatores que facilitam ou dificultam a realização das tarefas.

Observações cuidadosas da execução das atividades com registro, mediante fotografias, filmagens e questionários. Verificação se o ambiente acomoda bem o mobiliário e as pessoas, com a colaboração da antropometria.

A percepção do pesquisador e a unificação de todos os dados físicos permite a formulação de um diagnóstico ergonômico.

Etapa 4 – Percepção Ambiental do Usuário

Fase baseada em estudos da psicologia ambiental que auxiliam na análise das entrevistas, indicam as impressões e preferências dos usuários em relação ao ambiente.

É necessário o uso de ferramentas e técnicas específicas para identificar as variáveis de caráter perceptual e não induzir ou influenciar as respostas. Dentre as diversas opções (Mapas Mentais e Cognitivos, Constelação de Atributos, Técnica de Mapeamento Visual, Observação Incorporada etc.), será aplicado o Poema dos

Desejos, um instrumento desenvolvido por Henry Sanoff, não estruturado e baseado na livre expressão das respostas.

Possibilita obter um perfil representativo dos anseios e demandas do grupo de usuários em relação a um determinado ambiente, por meio escrito ou através de desenhos respondem a uma sentença previamente proposta: Eu gostaria que a guarita... Foram feitas fichas padronizadas com identificação e instruções para o preenchimento (em Anexo A). Para a análise dos resultados, os dados obtidos são organizados considerando as categorias e frequência das respostas, e apresentados em gráfico ilustrativo, para melhor visualização e compreensão.

Etapa 5 – Diagnóstico Ergonômico do Ambiente e Recomendações

Com base nos elementos coletados e na análise dos dados, é possível fazer um diagnóstico da situação estudada, ou seja, permite o entendimento geral do sistema, identifica falhas e problemas e possibilita propor correções, melhorias e soluções (MONT'ALVÃO; VILLAROUÇO, 2011).

Villarouco (2011) destaca: “O marco diferencial entre a MEAC e outros tipos de avaliação de ambientes repousa em elementos inegociáveis do olhar ergonômico, tais como o foco no usuário, a abordagem sistêmica e a usabilidade.” (VILLAROUÇO, 2011, p.45)

3.4.2 Análise Postural no Posto de Trabalho

“Postura é o arranjo que os segmentos corporais mantêm entre si e no espaço, com o objetivo de proporcionar conforto, harmonia, economia de energia e sustentação do corpo”. (MORAES, 2002, p.9)

Durante uma jornada de trabalho, um funcionário pode assumir inúmeras posturas diferentes e, portanto, para serem analisadas detalhadamente é necessário, além da observação assistemática, o uso de instrumentos e técnicas mais específicas, para um melhor registro e análise da postura.

Quanto a constrangimentos posturais, Colett (1995) apresenta cinco fatores principais para a definição de uma postura: a relação angular entre os membros do

corpo; a distribuição do peso entre os segmentos corporais; as forças exercidas para a manutenção da postura; o tempo de duração da manutenção da postura; e os efeitos causados pela manutenção da postura. Essas medições permitem uma melhor avaliação do custo postural do trabalho, níveis de fadiga e de estabilidade postural etc.

Foram utilizados como instrumentos para a avaliação dos riscos posturais dos porteiros:

- *Checklist* – relação de perguntas, onde os dados são interpretados e comparados em uma escala;
- Métodos semi-quantitativos – observação direta e indireta, onde os dados são convertidos em escalas numéricas ou diagramas.

Para avaliação simplificada do risco postural foi adotado o *checklist* de Couto (Figura 18 e Anexo B), uma versão aprimorada do *checklist* de Michigan para avaliar riscos associados aos membros superiores e com alguns critérios relacionados à organização do trabalho (COUTO, 1998).

Figura 18 – *Checklist* de Couto

Fonte: <http://www.fbsistemas.com/images/couto.jpg> Acesso em: 24/10/2018

Após o preenchimento dos três itens do *checklist* (Itens de desclassificação; *Checklist* 1ª parte e *Checklist* 2ª parte) obteve-se o somatório de pontos para analisar o resultado com referência nos critérios de interpretação (Tabela 5).

Tabela 5 – Critério de Interpretação do *Checklist* de Couto

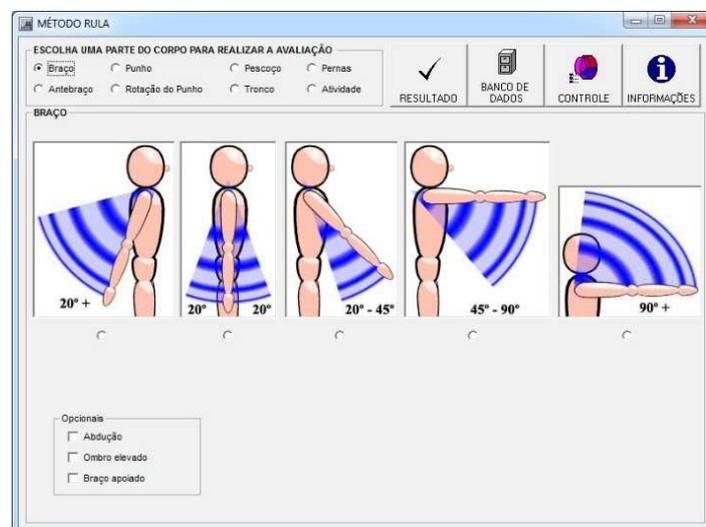
CRITÉRIO DE INTERPRETAÇÃO	
11 a 13 pontos	Condição biomecânica excelente
8 a 10 pontos	Boa condição biomecânica
6 a 7 pontos	Condição biomecânica razoável
4 a 5 pontos	Condição biomecânica ruim
Menos de 4 pontos	Condição biomecânica péssima

Fonte: <http://www.fbfsistemas.com/images/couto.jpg> Acesso em: 24/10/2018

Assim, é possível avaliar, de forma simplificada, as condições biomecânicas do posto de trabalho.

Nessa pesquisa, também foi utilizado o método RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*), Análise Rápida dos Membros Superiores, desenvolvido por Lynn Mc Atamney e Nigel Corlett (1993). Trata-se de um método simples de levantamento de informações e investigação da exposição dos trabalhadores a fatores de risco que podem ocasionar transtornos nos membros superiores, durante a atividade laboral.

Figura 19 – Método RULA



Fonte: <http://www.fbfsistemas.com/images/rula.jpg> Acesso em: 24/10/2018

O método usa diagramas das posturas do corpo (Figura 19) divididos em 8 (oito) categorias: braço; antebraço; punho; pescoço; tronco; pernas e atividade.

O método RULA considera três estágios:

- Primeiro – identificação da postura de trabalho;

- Segundo – aplicação de um sistema de escore;
- Terceiro – aplicação de uma escala de níveis de ação (Tabela 6).

Tabela 6 – Escala de Níveis de Ação do método RULA

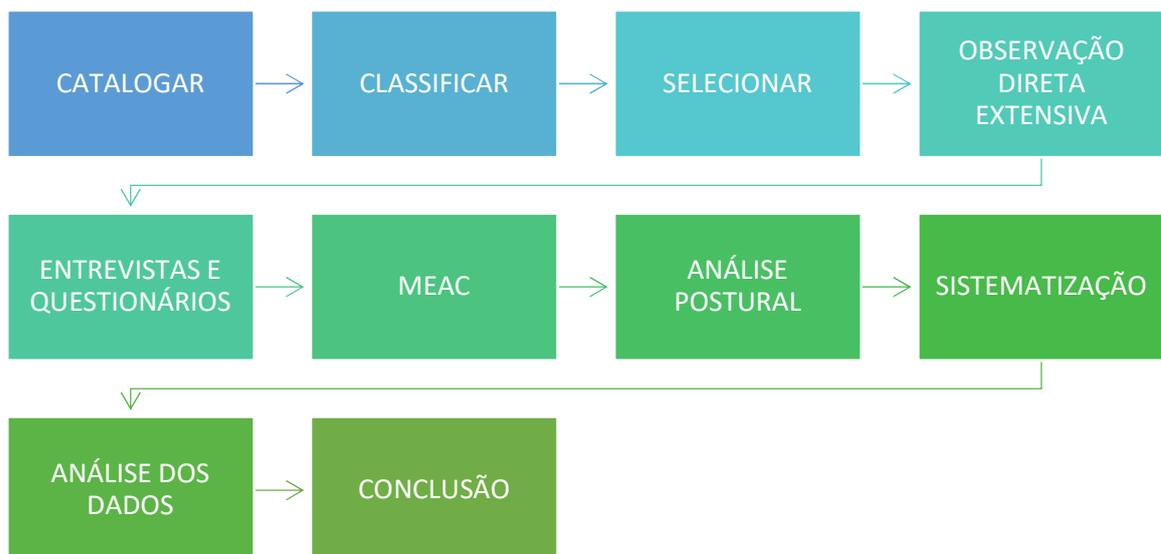
PONTUAÇÃO	NÍVEL DE AÇÃO	INTERVENÇÃO
1 ou 2	1	Postura aceitável.
3 ou 4	2	Deve-se realizar uma observação. Podem ser necessárias mudanças.
5 ou 6	3	Deve-se realizar uma investigação. Devem ser introduzidas mudanças.
7	4	Devem ser introduzidas mudanças imediatamente.

Fonte: <http://www.fbfsistemas.com/images/rula.jpg> Acesso em: 24/10/2018

Durante a aplicação do Método RULA, cada fator avaliado recebe uma pontuação e o resultado obtido deve ser consultado na escala de níveis de ação (Tabela 06) para descobrir a intervenção recomendada.

A seguir, na Figura 20, a representação esquemática resumida das etapas da metodologia, que serão realizadas ao longo do desenvolvimento da pesquisa, e em Apêndice A, consta a versão mais detalhada.

Figura 20 – Esquema Resumido do Processo Metodológico da Pesquisa



Fonte: Arquivo da autora, em: 11 nov. 2018

4 ESTUDO EMPÍRICO

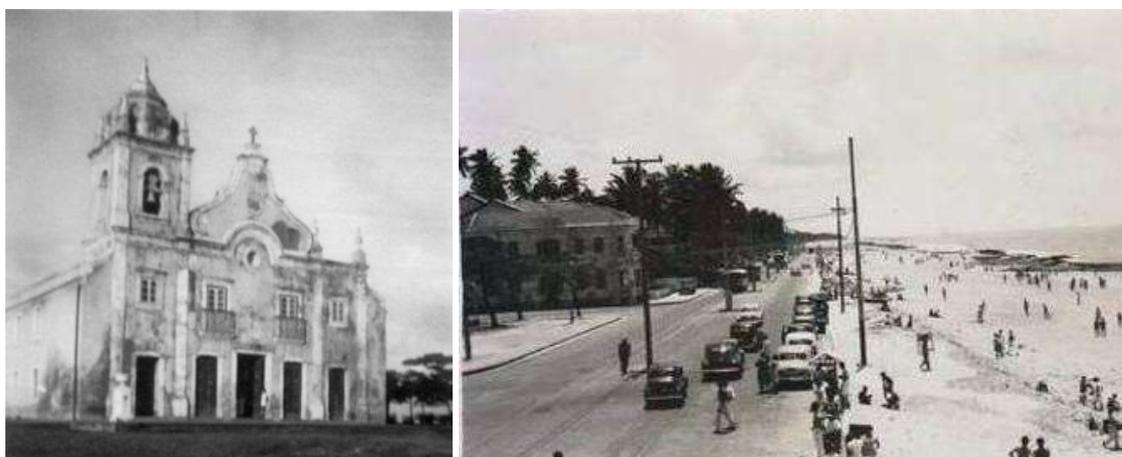
4.1 ÁREA DE ESTUDO – ORLA DE BOA VIAGEM, RECIFE/PE

A área selecionada para a pesquisa é a Orla de Boa Viagem, da cidade do Recife, Pernambuco. De acordo com dados do IBGE (2010), a cidade abrange, em sua totalidade mais de 218km², atualmente possui a maior densidade populacional do Estado, com 1.537,704 habitantes e ocupa a quarta posição entre as capitais do país.

O bairro de Boa Viagem, também conhecido como “o bairro da praia e dos arranha-céus”, está localizado na Zona Sul da cidade, possui 122.922 habitantes (Censo 2010) e pode ser considerado um dos principais símbolos de evolução urbana do Recife. Apresenta áreas de concentração principalmente na Orla e em suas proximidades, tanto pelo fato de sua origem histórica, a partir da praia (como uma colônia de pescadores e posteriormente frequentado para veraneio), quanto pela importante ampliação viária.

Boa Viagem começou a ser povoado a partir do século XVII, quando comerciantes instalaram algumas pequenas mercearias que serviam de pontos de parada aos viajantes que percorriam a parte sul da capitania de Pernambuco. No século XVIII, com o aumento de movimentação nessa área, foi construída uma capela (Figura 21) para rezar missas e encaminhar todos a uma boa viagem, dando origem ao nome do bairro.

Figura 21 – Igreja Nossa Senhora da Boa Viagem em 1950 Figura 22 - Av. Beira Mar em 1950



Fonte: Disponível em: <http://www.fotolog.com/tc2/25833250/#profile_start>

Acesso em: 01 de maio de 2017

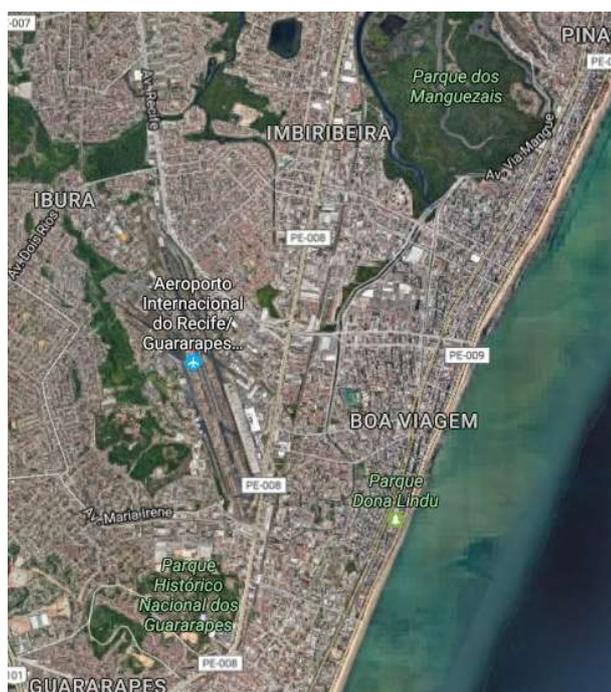
O bairro, que já era utilizado pelos moradores de outras áreas da cidade para veraneio, teve maior expansão urbana durante o governo de Sérgio Loreto (1922-1926), com grandes obras de infraestrutura que permitiram a interligação do bairro com o centro da cidade, com destaque para a inauguração da Avenida Beira Mar em 1924 (Figura 22), atual Av. Boa Viagem.

Foi consolidado como bairro de moradia no fim da década de 1960 e ao longo da década de 1970, com as cheias do Rio Capibaribe, que atingiram drasticamente residências de bairros ribeirinhos, como Casa Forte, Parnamirim, Graças, Torre, Madalena, Ilha do Leite, entre outros.

O historiador Marcus Carvalho, em entrevista para o NE10 (“A beira-mar de Boa Viagem chega ao século 21 como a área mais verticalizada do Recife e com a predominância da arquitetura contemporânea, marcada por prédios muito altos e fachadas revestidas de vidro”).

Atualmente, o bairro de Boa Viagem (Figura 23) é considerado um dos principais subcentros comerciais da capital pernambucana que atrai muitos investidores, tanto na área imobiliária, no meio acadêmico quanto no comércio, lazer e turismo.

Figura 23 – Orla e bairros do entorno de Boa Viagem



Fonte: Google Earth. Acesso em: 01 de maio de 2017

O destaque do local é uma orla com mais de 8 quilômetros de extensão, um dos principais cartões postais de Pernambuco e que concentra grande parte da infraestrutura turística da cidade.

Em relação à renda per capita, o bairro pode ser considerado uma área bastante heterogênea, onde prédios de luxo e favelas estão presentes em praticamente todo o bairro. Porém, na área beira mar, pode-se afirmar a predominância das classes A, B e C.

Conforme a classificação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística que divide as classes sociais em 6 categorias básicas, segundo a renda familiar mensal: Classe A (acima de 20 salários mínimos), Classe B (de 10 a 20 salários mínimos), Classe C (de 4 a 10 salários mínimos), Classe D (de 2 a 4 salários mínimos) e a Classe E (recebe até 2 salários mínimos).

De acordo com um site de estatísticas de crimes do Recife/PE (Onde fui roubado), a cidade ocupa o 8º lugar em números de registros no Brasil e o bairro de Boa Viagem assume a primeira colocação.

A Secretaria de Defesa Social (SDS) de Pernambuco, apresenta uma tabela que mostra a evolução anual dos números de ocorrências de crimes violentos contra o patrimônio (CVP) no Estado por região, de janeiro de 2011 a dezembro de 2016 (Tabela 7).

Tabela 7 – Evolução Anual dos números de ocorrências de CVPs em Pernambuco por região

REGIÃO	2011	2012	2013	2014	2015	2016
CAPITAL	25.413	21.708	20.516	25.656	32.800	41.438
REGIÃO METROPOLITANA	17.261	14.707	15.291	19.025	25.539	35.930
INTERIOR	13.010	16.069	16.830	20.704	26.606	37.434
PERNAMBUCO	55.684	52.484	52.637	65.385	84.945	114.802

Fonte: site da Secretaria de Defesa Social. Acesso em: 24 de abril de 2017

A pesquisa de mestrado de Rafaella Cavalcanti (2013), que estuda padrões espaciais de crimes urbanos no bairro de Boa Viagem (Recife/PE), apresenta dados relevantes, fornecidos pela SDS/PE, sobre a ocorrência de crimes nas principais ruas e avenidas do bairro. Verifica-se que as vias com maior quantidade de roubo a transeuntes são: Avenida Boa Viagem, Avenida Conselheiro Aguiar e Avenida Engenheiro Domingos Ferreira (Tabela 8).

Tabela 8 - Os dez logradouros com maior quantidade de roubo a transeunte, da amostra refinada, em Boa Viagem de 2010 a 2012

Amostra refinada		
Ranque	Logradouro	2010 - 2012
1	Avenida Boa Viagem	113
2	Avenida Conselheiro Aguiar	87
3	Avenida Engenheiro Domingos Ferreira	82
4	Rua dos Navegantes	58
5	Rua Padre Carapuceiro	49
6	Rua Francisco da Cunha	38
7	Avenida Visconde de Jequitinhonha	28
8	Rua Setúbal	26
9	Rua Faustino Porto	25
10	Rua Barão de Souza Leão	21

Fonte: CAVALCANTI, 2013

Outro dado importante a ser considerado é a faixa de horário com maior incidência de roubo a transeuntes no bairro de Boa Viagem, qual seja o fim de tarde, entre as 17 e 19hs, que corresponde ao horário de pique da cidade, após a jornada de trabalho e saída das escolas. (CAVALCANTI, 2013).

Através de visitas e verificação por observação, registro fotográfico e de posse do arquivo com a Unibase da orla, foi possível constatar a presença de um total de 281 (duzentos e oitenta e um) lotes e terrenos ao longo dos 8,3km da Avenida Boa Viagem (Apêndice B). A avenida, com sentido único do fluxo de veículos, se estende da Avenida Zequinha Barreto (ao sul) até a Avenida Antônio de Goes (no sentido norte),

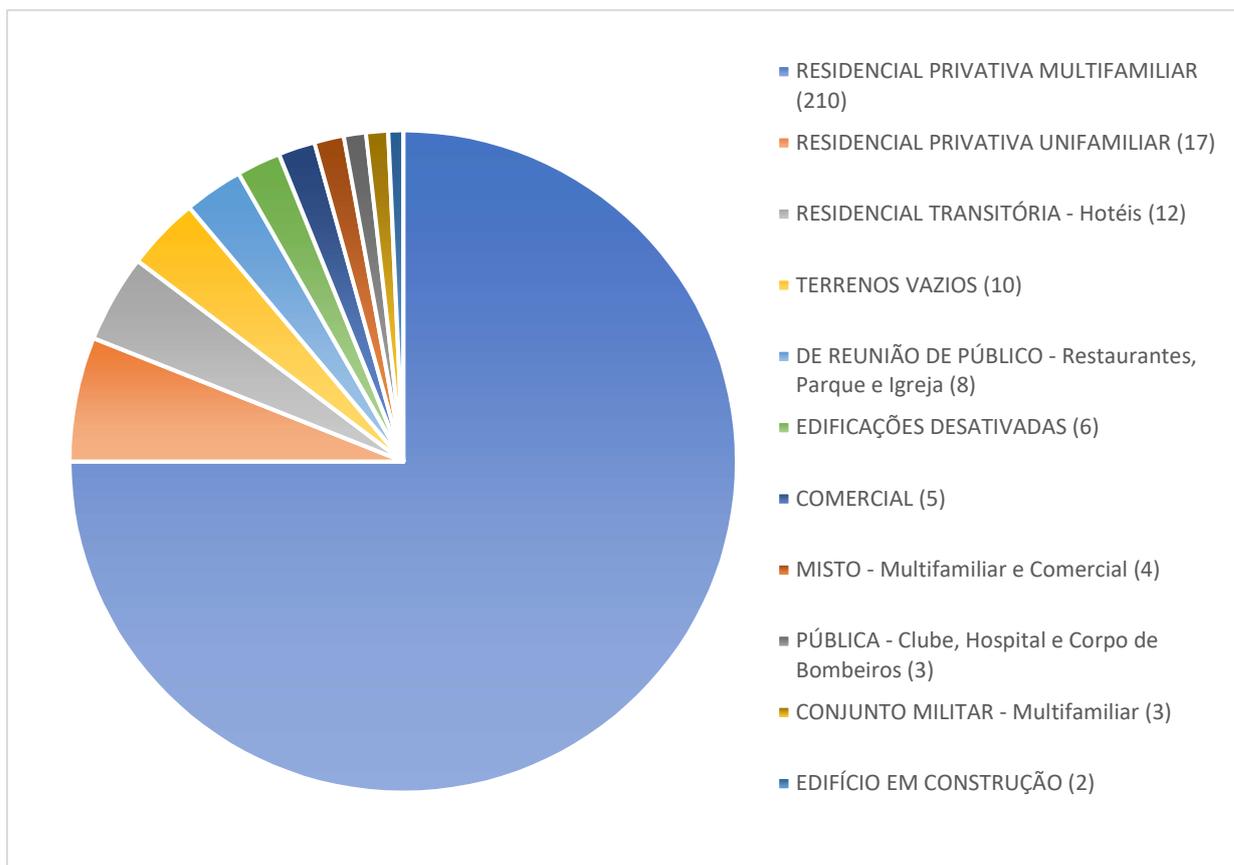
Segundo a Lei de Edificações e Instalações na Cidade do Recife (Lei nº 16.292 de 29/01/1997) os lotes e terrenos podem ser: edificados e não edificados. A classificação das edificações, em função das categorias de usos, adota os usos definidos na LUOS (Lei de Uso e Ocupação do Solo): Habitacional (destinado a moradia); Não-habitacional (destinado ao exercício de atividades urbanas como comerciais, industriais e outros) e Misto (constituído de mais de um uso, habitacional e não-habitacional ou mais de uma atividade urbana, não habitacional, dentro de um mesmo lote).

Conforme o Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico (COSCIP, 1976) as edificações são assim classificadas:

- Residencial – Privativa (unifamiliar e multifamiliar);
- Residencial – Coletiva (pensionatos, asilos, internatos e congêneres);
- Residencial – Transitória (hotéis, motéis e congêneres);
- Comercial – mercantil e escritório;
- Industrial;
- Mista – residencial e comercial;
- Pública – quartéis, ministérios, embaixada, tribunais, consulados e congêneres;
- Escolar;
- Hospitalar e Laboratorial;
- Garagem – edifícios, galpões e terminais rodoviários;
- De Reunião de Público – cinemas, teatros, igrejas, auditórios, salões de exposição, estádios, boates, clubes, circos, centro de convenções, restaurante e congêneres;
- De Usos Especiais Diversos – depósitos de explosivos, de munições e de inflamáveis, arquivo, museus e similares.

Com base nas classificações expostas, foi verificada e registrada a predominância de lotes e terrenos edificados, com a grande maioria (88%) das edificações de uso destinado à moradia (habitacional), das quais 90% podem ser classificadas como residencial privativa multifamiliar, objeto de estudo desta pesquisa (ver Gráfico 2).

Gráfico 2 – Uso dos lotes e terrenos e classificação das edificações da Avenida Boa Viagem
(Total 281)



Fonte: Arquivo da autora, em março de 2019.

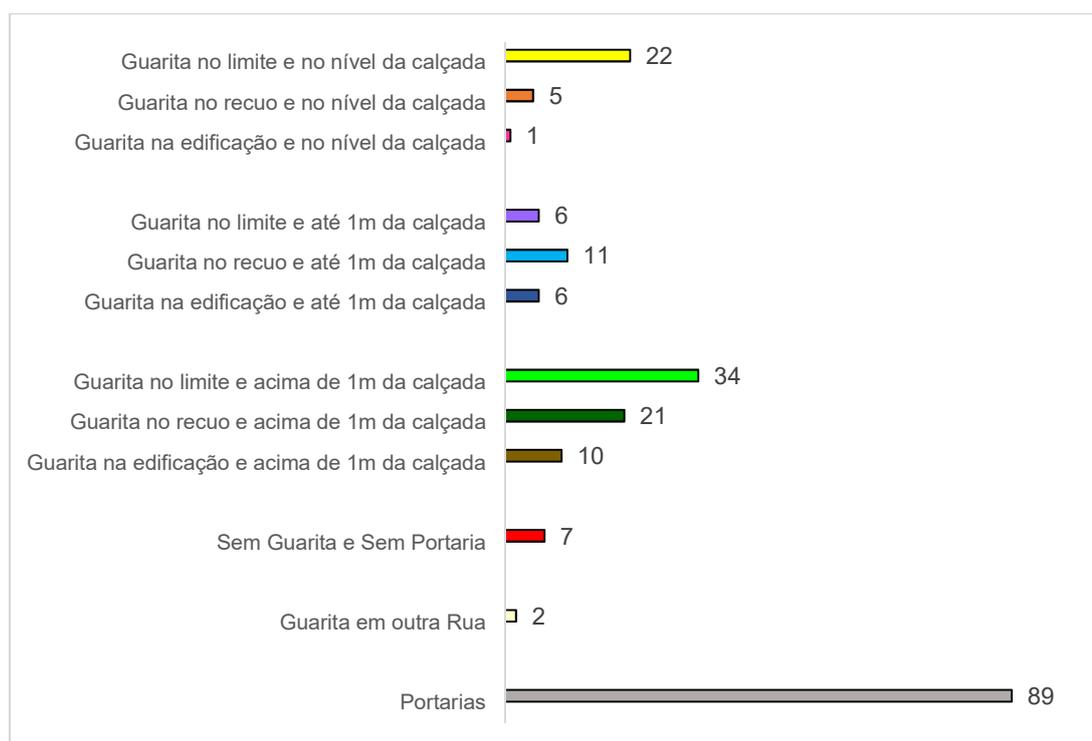
4.2 CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO

Do total de 281 (duzentas e oitenta e uma) unidades presentes ao longo da orla de Boa Viagem, para esta pesquisa foram consideradas apenas as edificações de uso residencial privativo multifamiliar (210) e as edificações de uso misto (4), que além do uso residencial multifamiliar, são destinadas também ao uso comercial (Cafeteria, Lojas e Bar). Define-se edificação residencial multifamiliar o conjunto de duas ou mais unidades residenciais em uma só edificação. (COSCIP, 1976)

Os conjuntos residenciais militares, encontrados na Avenida Boa Viagem, e também considerados de uso residencial privativo multifamiliar, foram excluídos da amostra de estudo, pois o acesso e vigilância desses imóveis são diferenciados dos demais, podendo influenciar significativamente no resultado da pesquisa.

Observando as 214 edificações, envolvidas no estudo, foi possível identificar que 116 possuem guarita, 90 possuem portaria e apenas 8 não apresentam nenhum tipo de ambiente específico de controle de acesso e vigilância permanente. As guaritas, por sua vez, foram catalogadas e classificadas de acordo com sua localização no lote (proximidade com a calçada) e altura em relação ao nível da calçada (Gráfico 3).

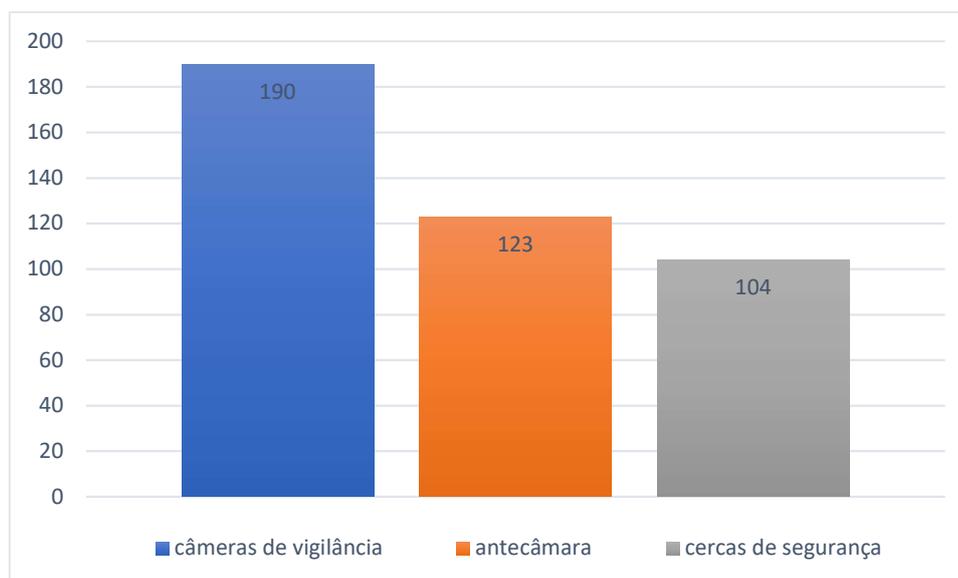
Gráfico 3 – Presença de guaritas e portarias das edificações residenciais multifamiliares da Avenida Boa Viagem (Total 214)



Fonte: Arquivo da autora, em março de 2019.

Além disso, foi constatada a presença dos principais equipamentos de segurança como: câmeras de vigilância localizadas na entrada de 190 edificações; 104 unidades com sensores (cercas) de segurança na fachada frontal (interface com a Av. Boa Viagem) e o equipamento antecâmara, também nomeado como clausura ou “gaiola”, foi encontrado em 123 áreas de acesso dos edifícios considerados no trabalho, conforme ilustrado no Gráfico 4, a seguir.

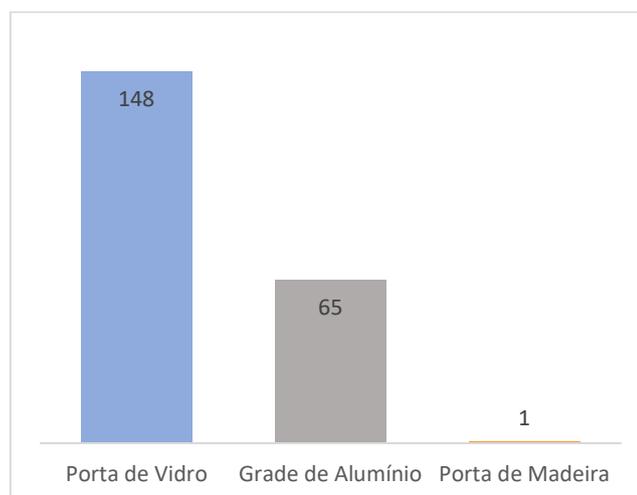
Gráfico 4 – Quantitativo dos principais dispositivos de segurança dos Edifícios Residenciais Multifamiliares da Avenida Boa Viagem



Fonte: Arquivo da autora, março de 2019.

Como as portas são pontos vulneráveis na segurança predial, o tipo de material utilizado nas portas principais de acesso dos pedestres (porta que separa área pública da área privada) foi outro fator relevante considerado na observação das edificações multifamiliares da Avenida Boa Viagem (Gráfico 5).

Gráfico 5 – Quantitativo do tipo de material das portas de acesso aos Edifícios Residenciais Multifamiliares da Avenida Boa Viagem (Total 214)



Fonte: Arquivo da autora, março de 2019.

O uso do vidro é predominante nas portas de entrada dos edifícios residenciais catalogados neste trabalho.

4.3 APLICAÇÃO DA MEAC

Inicialmente, um projeto piloto foi aplicado na guarita de um edifício residencial multifamiliar aleatório (de fácil acesso à coleta de dados), para identificar os erros, lacunas e dificuldades para a execução da pesquisa, e dessa forma, permitir os ajustes necessários para atingir os objetivos deste trabalho.

Para facilitar a organização dos dados e identificação das unidades analisadas, os 10 postos de trabalho, selecionados para a pesquisa, foram nomeados com letras do alfabeto grego, sinalizados com cores diferentes nas representações gráficas, e suas respectivas áreas foram calculadas sem considerar os banheiros.

4.3.1 Análise Global do Ambiente

Nesta etapa foi realizado o reconhecimento dos ambientes selecionados para a pesquisa e coleta dos primeiros dados mediante visitas técnicas, levantamento fotográfico e conversas informais com os usuários (porteiros). Foi possível observar e conhecer as atividades realizadas, o dimensionamento, mobiliário e as condições ambientais de cada guarita.

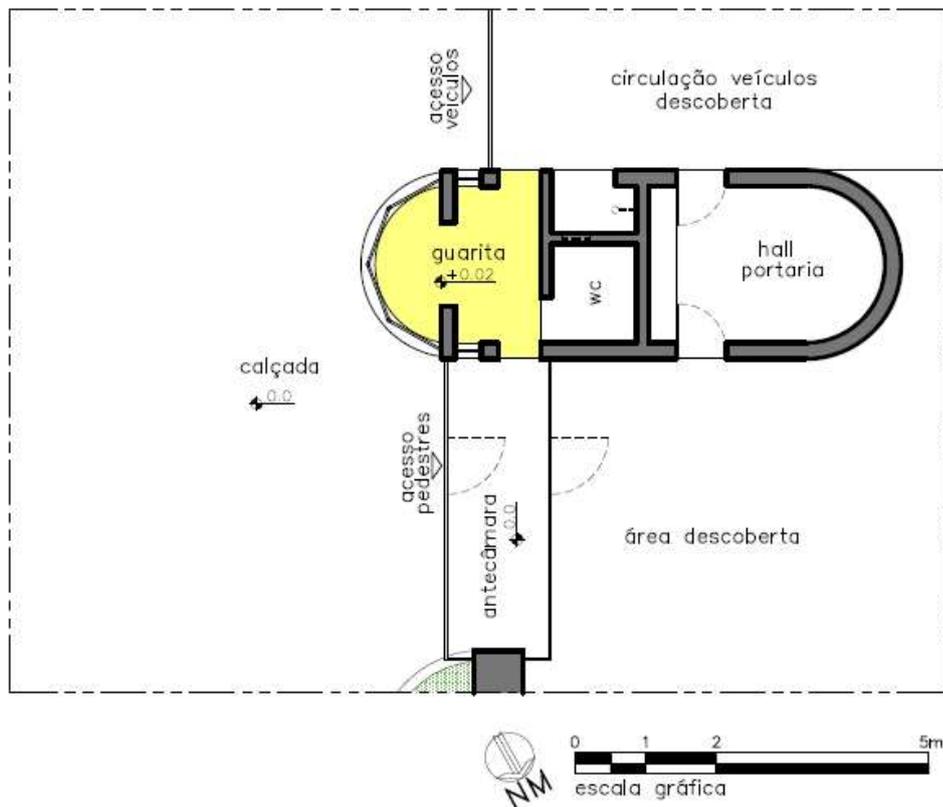
- GUARITA DO EDIFÍCIO **ALPHA** α (no nível da calçada e no limite do terreno)

O controle de acesso à edificação é de responsabilidade do porteiro, que através do interfone, câmeras e contato visual direto, identifica, confirma e libera a entrada. A entrada de pedestres para o Edifício *Alpha* é realizada após passar pela antecâmara, que possui uma porta de acesso à área comum da edificação e outra à guarita, blindada, com banheiro e ar condicionado, posicionada no mesmo nível e no limite com a calçada (Figura 24).

Está localizada próxima ao Segundo Jardim de Boa Viagem, por isso fica mais distante do “calçadão” e nesse trecho a calçada do edifício é mais larga do que o restante da avenida e possui jardineiras com palmeiras, agaves e outras plantas pontiagudas.

No mesmo volume da guarita, ainda existe uma área de chuveiro (para uso dos pedestres, vindos da praia) e um hall que permite o fluxo direto de pessoas da área comum de circulação de pedestres para a rampa de circulação de veículos e de acesso à garagem, no pavimento subsolo.

Figura 24 – Planta esquemática da guarita α

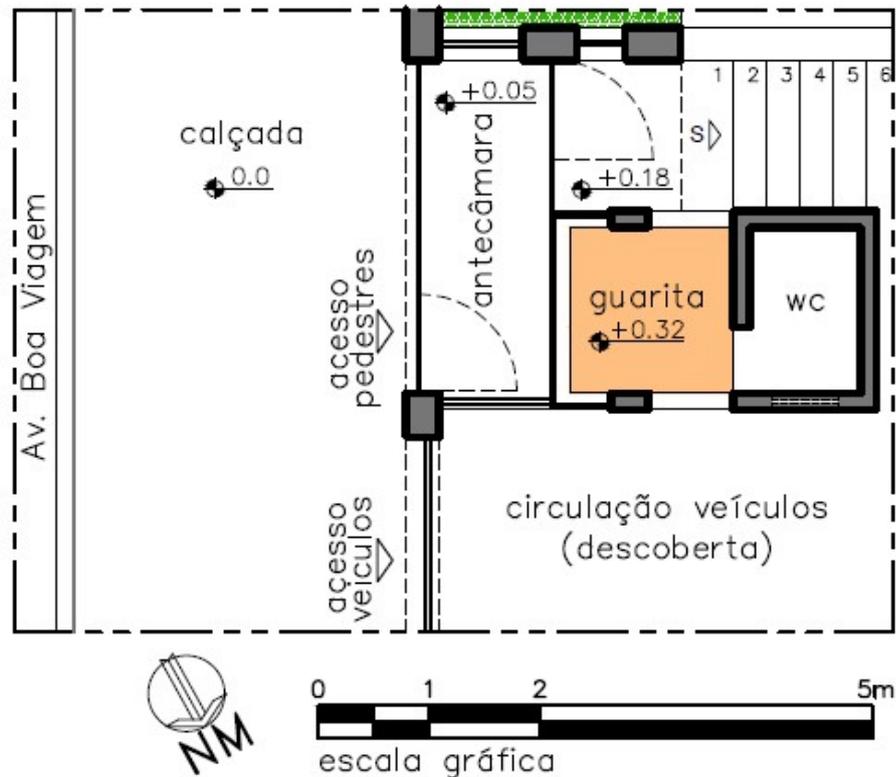


Fonte: Arquivo da autora.

A jornada de trabalho dos porteiros não tem pausas e está organizada da seguinte forma: porteiro 1 trabalha das 6h às 12h (segunda à sexta) e das 6h às 18h (sábados alternados); porteiro 2 trabalha das 12h às 18h (segunda à sexta) e das 6h às 18h (sábados alternados); porteiros 3 e 4 revezam em jornada 12x36h, ou seja trabalham 12 horas e folgam 36 horas (das 18h às 6h).

- GUARITA DO EDIFÍCIO **BETA** β (no nível da calçada e no recuo do terreno)

A guarita β , localizada entre a circulação de pedestres e a circulação de veículos, está praticamente no mesmo nível da calçada e fica afastada 1,30m do acesso de pedestres, distância equivalente à profundidade da antecâmara (Figura 25).

Figura 25 – Planta esquemática da guarita β 

Fonte: Arquivo da autora.

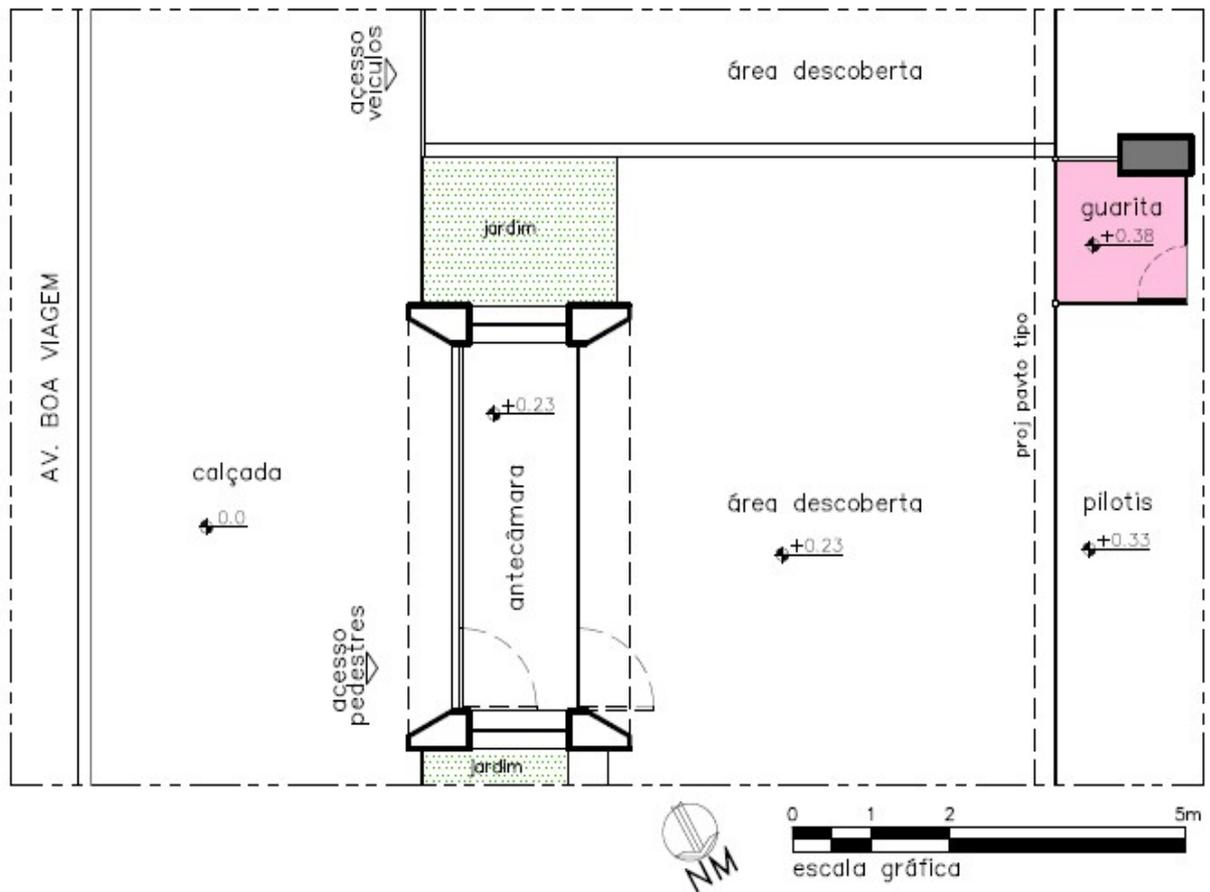
Em dias alternados, dois porteiros revezam o turno diurno (das 7h às 19h), com intervalo para almoço das 11h às 12h (quando o zelador assume o posto de trabalho) e outros dois porteiros revezam o turno noturno (das 19h às 7h), sem intervalos ou pausas.

- GUARITA DO EDIFÍCIO **GAMMA** Υ (no nível da calçada e na edificação)

Afastada 8,05m e considerada no mesmo nível da calçada, a guarita Υ (Figura 26), é praticamente toda de vidro (exceto pelo pilar) e está localizada no pilotis da edificação (abaixo do pavimento tipo).

Com jornada de trabalho de 12h e folga de 36h, os porteiros que revezam o turno diurno (das 7h às 19h), tem intervalo para almoço das 11h às 12h (enquanto o zelador fica na guarita). Os porteiros, que revezam o turno noturno, trabalham das 19h às 7h, sem intervalos ou pausas, pois são os únicos funcionários do edifício, presentes nesse horário, e não podem se ausentar da guarita.

Figura 26 – Planta esquemática da guarita y

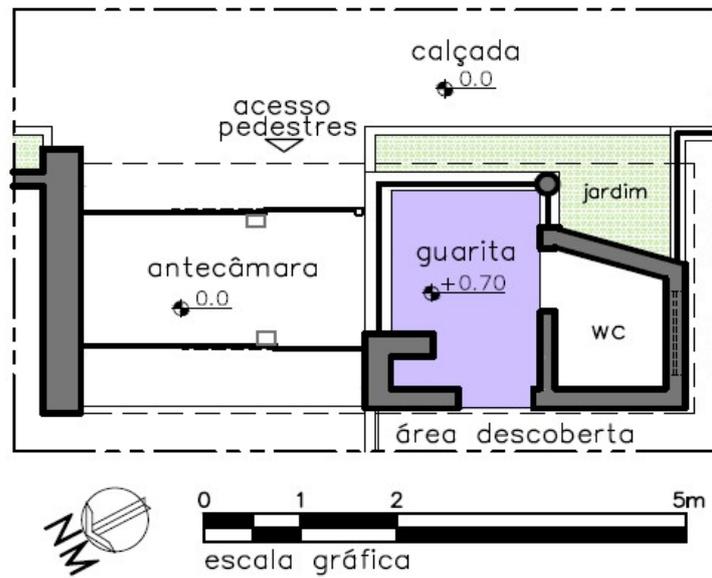


Fonte: Arquivo da autora.

- GUARITA DO EDIFÍCIO **DELTA** δ (até um metro acima do nível da calçada e no limite do terreno)

A 70cm do nível da calçada, a guarita δ (Figura 27) possui uma pequena jardineira que a separa do contato direto com a calçada e abertura de vidro pivotante, de acesso à antecâmara que, por sua vez, possui suas portas de correr de vidro.

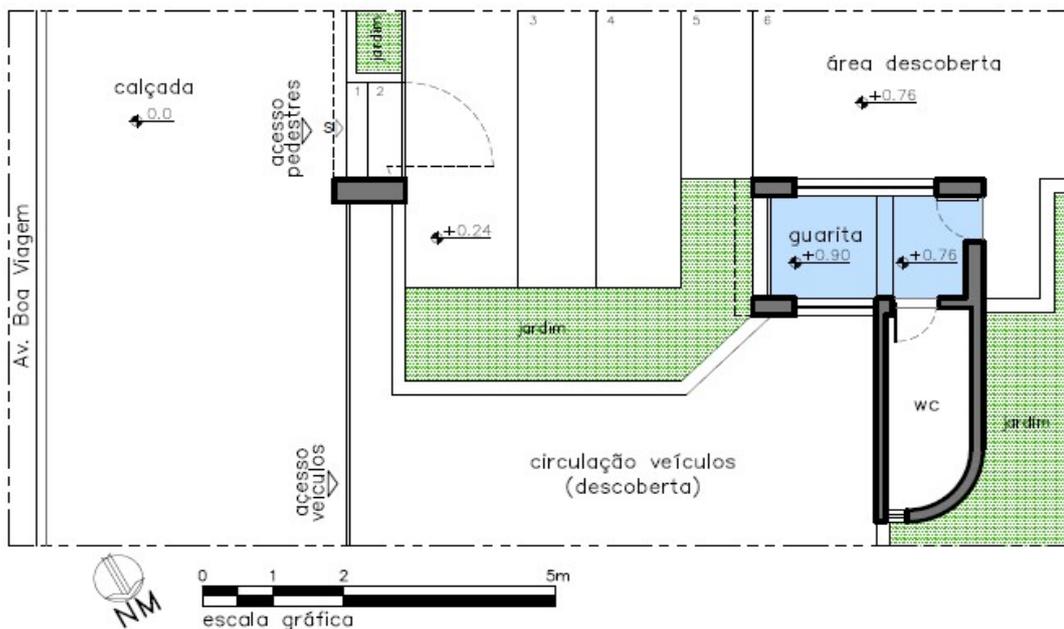
A carga horária dos porteiros funciona com 12 horas de trabalho e 36 horas de descanso, sendo que dois porteiros revezam o turno diurno (das 7h às 19h), com intervalo para almoço das 11h às 12h (o zelador fica na guarita) e mais dois porteiros revezam o turno noturno (das 19h às 7h), sem intervalos ou pausas.

Figura 27 – Planta esquemática da guarita δ 

Fonte: Arquivo da autora.

- GUARITA DO EDIFÍCIO **EPSILON** ϵ (até um metro acima do nível da calçada e no recuo do terreno)

A guarita ϵ , está recuada 5,75m da calçada e localizada entre a circulação de pedestres e a circulação de veículos, a 0,90m do nível da calçada e sem antecâmara no acesso (Figura 28).

Figura 28 – Planta esquemática da guarita ϵ 

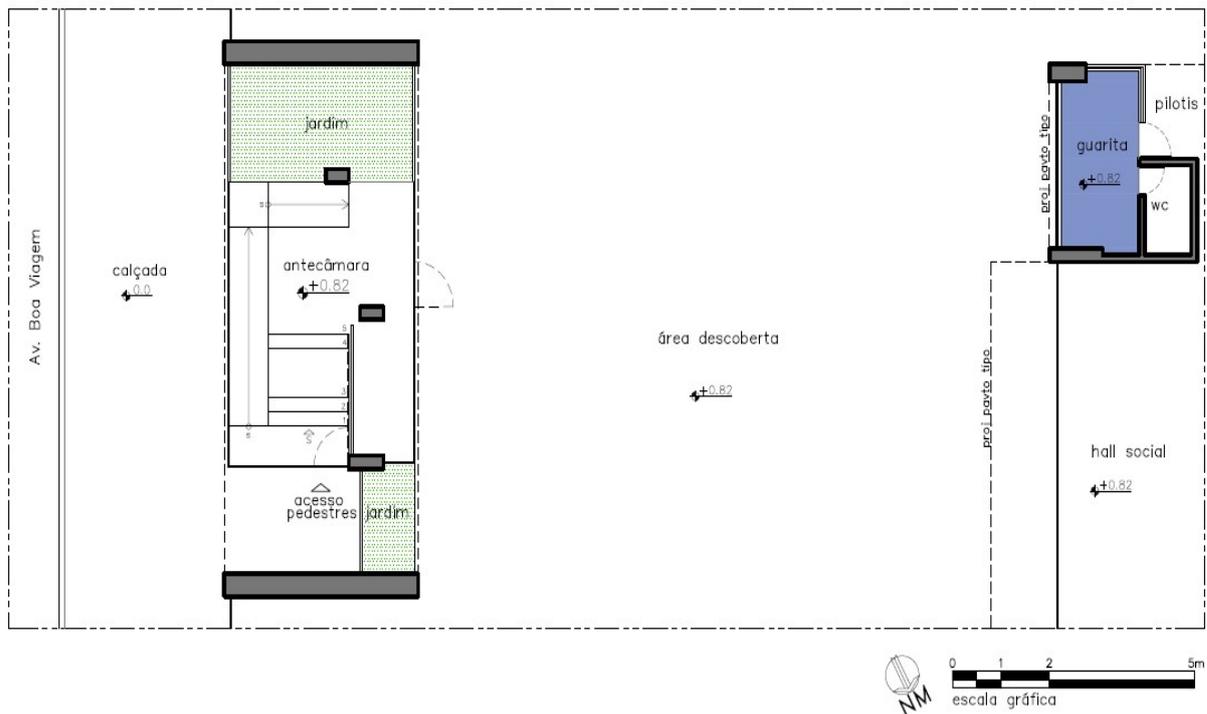
Fonte: Arquivo da autora.

Os porteiros do turno diurno trabalham das 7h às 19h, com intervalo para almoço de meia hora. Os porteiros do turno noturno trabalham das 19h às 7h (regime 12 x 36h), sem intervalos ou pausas.

- GUARITA DO EDIFÍCIO **ZETA** ζ (até um metro acima do nível da calçada e na edificação)

A guarita ζ está localizada no pilotis da edificação, pavimento térreo, a 0,82m de altura e muito afastada da calçada, aproximadamente 22m de distância, com a maior parte de área descoberta (Figura 29). Na ampla antecâmara existe um jardim, uma rampa de dois lances (com 1m de largura) e escada de acesso à edificação, sem corrimãos apropriados.

Figura 29 – Planta esquemática da guarita ζ



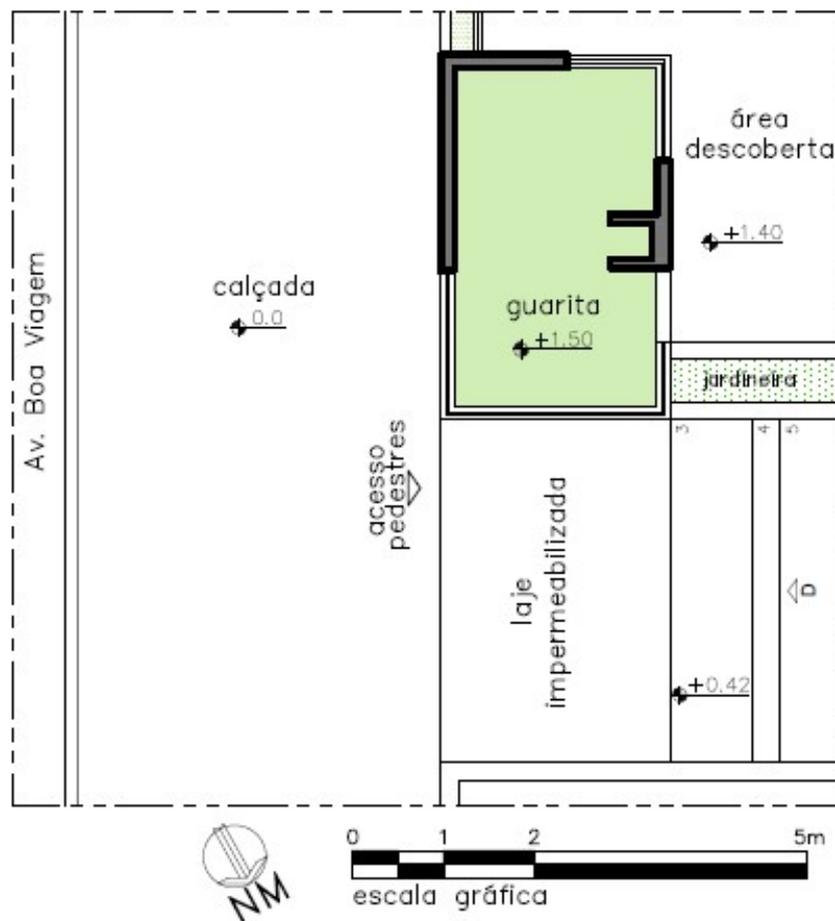
Fonte: Arquivo da autora.

A jornada de trabalho, como na maioria das edificações estudadas, é de 12 x 36h: turno diurno das 7h às 19h, com intervalo para almoço (das 12h às 13h) e turno noturno das 19h às 7h (sem pausas).

- GUARITA DO EDIFÍCIO **ETA** η (acima de um metro do nível da calçada e no limite do terreno)

A guarita η (Figura 30) fica localizada no limite entre a área privada e pública, a 1,5m em relação ao nível da calçada. Para ter acesso à edificação e à guarita, a partir da Avenida Boa Viagem, é necessário passar, primeiramente, pela antecâmara e pela escadaria, com degraus de tamanhos de pisos variados, em área descoberta, com jardineira.

Figura 30 – Planta esquemática da guarita η



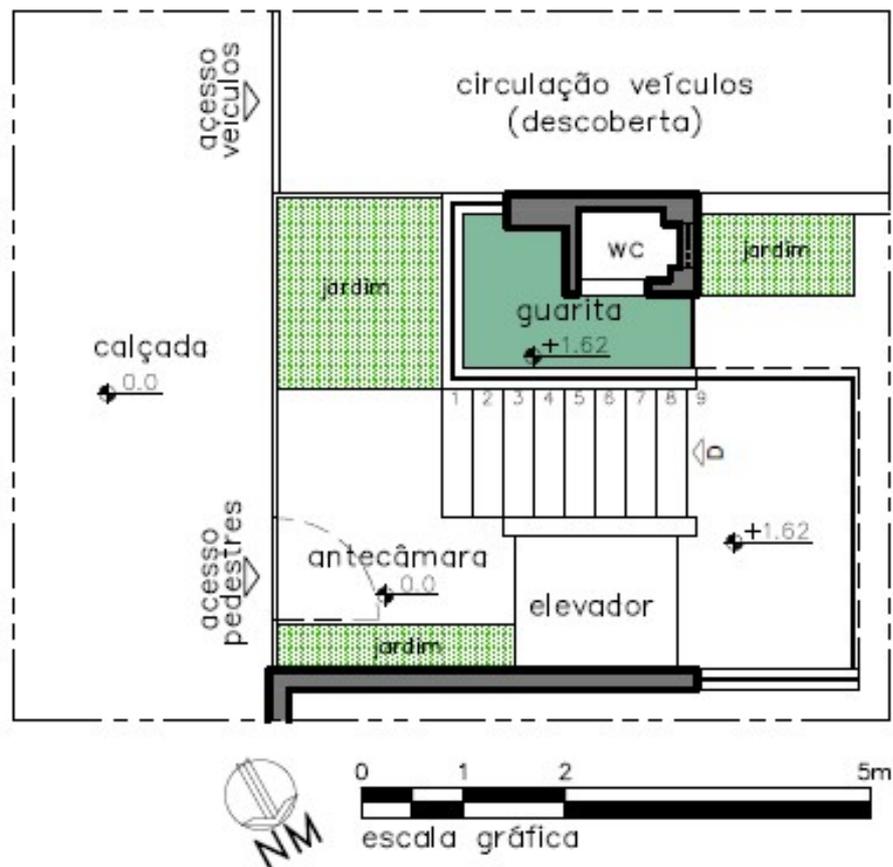
Fonte: Arquivo da autora.

A jornada de trabalho dos porteiros da guarita do Edifício *Eta* é de 12h, com folga programada de 36h. O início do turno é às 6h, sem intervalos para refeições ou pausas para descanso.

- GUARITA DO EDIFÍCIO **THETA** θ (acima de um metro do nível da calçada e no recuo do terreno)

A guarita θ (Figura 31), elevada a 1,62m e afastada 1,63m da calçada, pode ser acessada pela escada de granito ou pelo elevador hidráulico, localizados na antecâmara da entrada de pedestres da edificação.

Figura 31 – Planta esquemática da guarita θ



Fonte: Arquivo da autora.

Os porteiros do turno diurno trabalham das 6h às 19h, com intervalo para almoço das 11h às 12h (o zelador fica no lugar do porteiro) e os porteiros do turno noturno trabalham das 19h às 6h (regime 11 x 37h), sem intervalos ou pausas.

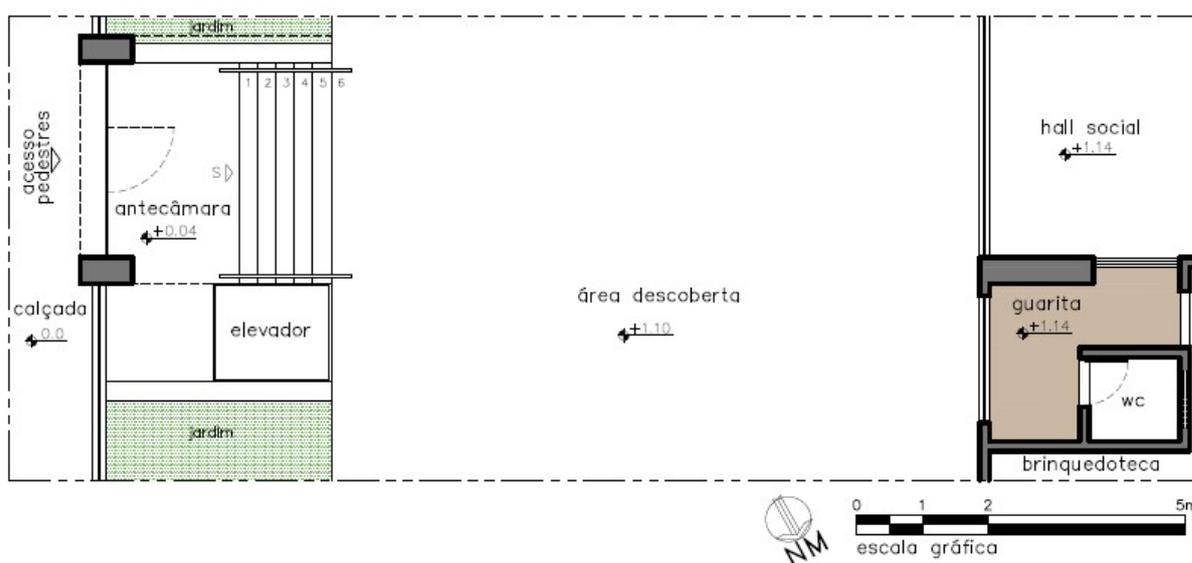
- GUARITA DO EDIFÍCIO **IOTA I** (acima de um metro do nível da calçada e na edificação)

A guarita I (Figura 32), está localizada no pilotis da edificação, afastada aproximadamente 1,66m do acesso de pedestres e a 1,14m de altura em relação ao nível da calçada e sua porta de acesso é pela brinquedoteca.

Na antecâmara de vidro transparente incolor, existe um elevador mecânico para atender às normas de acessibilidade.

Dois porteiros revezam o turno diurno (das 7h às 19h), com uma hora de intervalo para almoço (combinada com a zeladora) e outros dois porteiros revezam o turno noturno (das 19h às 7h), sem intervalos ou pausas.

Figura 32 – Planta esquemática da guarita I



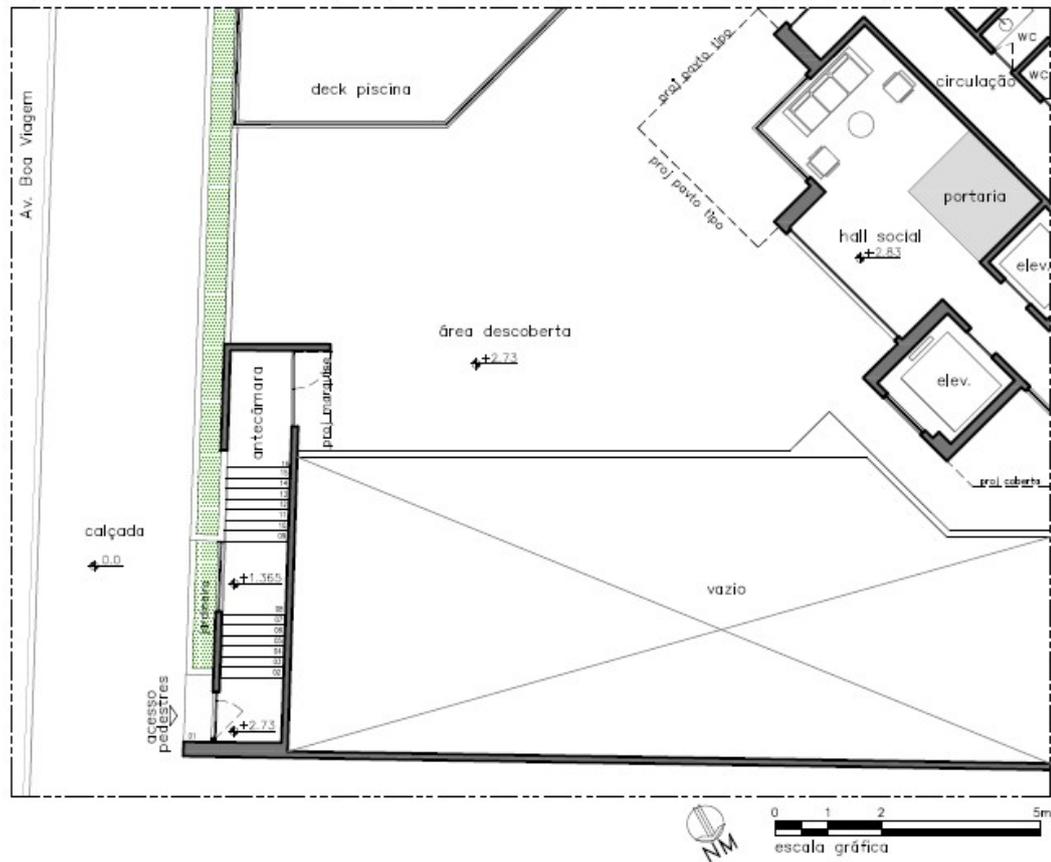
Fonte: Arquivo da autora.

- PORTARIA DO EDIFÍCIO **KAPPA K**

A guarita K está localizada no hall social (de aproximadamente 24,81 m²) do pavimento térreo (elevado 2,83m do nível da calçada) da edificação, próxima aos elevadores sociais (Figura 33).

Quatro porteiros revezam as atividades, com jornada de trabalho 12x36h, ou seja, 12h de atuação e 36h de folga, e o início do primeiro turno é às 7:00h, com pausa de 1h para o almoço.

Figura 33 – Planta esquemática da portaria K



Fonte: Arquivo da autora.

Para o pedestre ter acesso à portaria é necessário passar pela antecâmara, por uma escada linear com patamar intermediário e pela área descoberta da edificação.

4.3.2 Identificação da Configuração Ambiental

Para a realização dessa etapa e caracterização mais detalhada dos espaços, foi necessário o uso de instrumentos de precisão (Figura 34) para a obtenção de dados e medidas do ambiente físico como: iluminância, temperatura, ruído, umidade e dimensionamento. Também foram realizados o reconhecimento e registro dos materiais de revestimento, tecnologia empregada, instalações elétricas e hidráulicas, acessibilidade e segurança dos usuários.

A coleta dos dados, com uso dos instrumentos (Figura 34 - trena e luxímetro, decibelímetro, termômetro e psicômetro – equipamento Ref.INSTRUTHERM-DEC-

460), em todas as 10 unidades (guaritas e portaria), incluindo as medições, foram realizadas nos mesmos horários, nos turnos diurno e noturno, com os ambientes em uso pelos porteiros e com o equipamento posicionado sobre a principal bancada de trabalho, considerado o local de maior permanência do usuário.

Figura 34 – Instrumentos de Medições



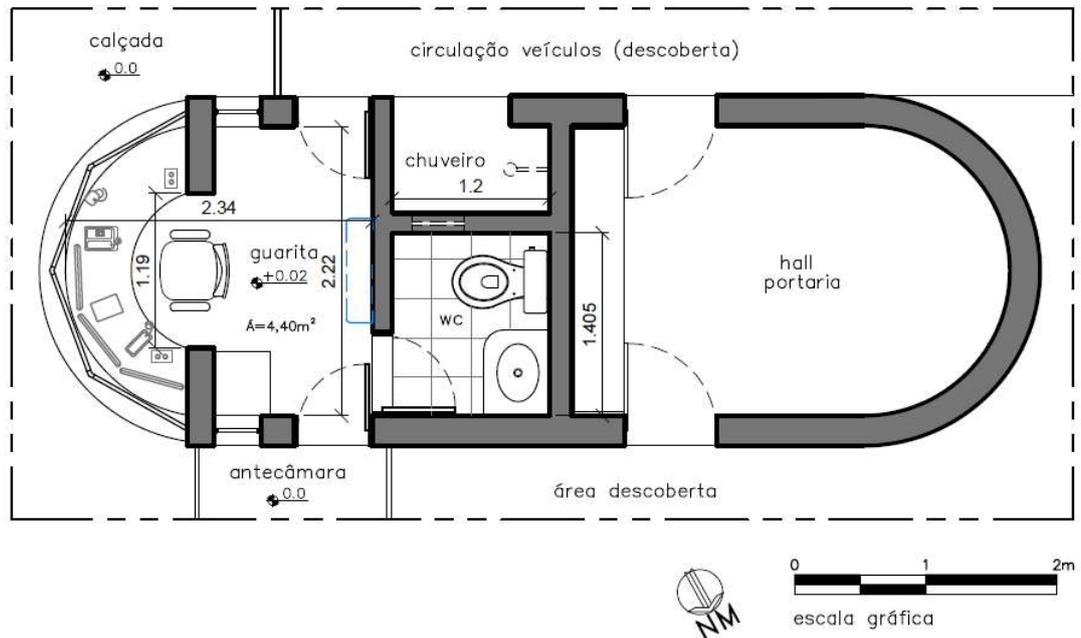
Fonte: Arquivo da autora.

- GUARITA DO EDIFÍCIO **ALPHA α** (no nível da calçada e no limite do terreno)

De forma circular, a guarita α (Figura 35), com aproximadamente 4,40m², foi construída no mesmo nível da calçada, toda revestida em granito verde ventura, e aparenta estar avançada do limite do terreno.

As dimensões internas da guarita não atendem à Lei N° 16.292/1997 Edificações e Instalações na cidade do Recife, pois deveria permitir inscrever um círculo com diâmetro de 1,5m. O pé direito de 2,11m é inferior ao recomendado (2,25m).

Quanto à acessibilidade do ambiente, apresenta-se em desconformidade com a NBR 9050/2015 (Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos), com largura de portas inferior ao permitido.

Figura 35 – Planta de Layout da guarita α 

Fonte: Arquivo da autora

Possui vidros blindados transparentes, cadeira (giratória, fixa, acolchoada, com apoio para braços, e ajustes), banheiro, ar condicionado, bancada de apoio com três monitores de vigilância, botões de acionamento de portas (pedestres) e portão (veículos), rádio, interfonos e telefone, gaveta para recebimento de mercadorias, porta lateral de acesso à antecâmara e porta para a área de passagem de veículos, com acesso à garagem, onde fica a zeladoria, copa e área de descanso para os funcionários e motoristas.

Sobre os principais materiais utilizados na guarita α : piso revestido com pedras São Tomé de tamanhos variados; paredes revestidas com pastilhas cerâmicas 5x5cm na cor verde; esquadrias especiais para vidro blindado também na cor verde; teto em laje pintada na cor branco neve; pilares, bancadas e acabamentos em granito.

Durante o dia percebe-se a iluminação natural direta no interior da guarita, que gera incômodo por ofuscamento. Totalmente vedada com vidros blindados, a falta de ventilação e incidência solar não comprometem a temperatura interna da guarita, por causa da presença de um ar condicionado.

Figura 36 – Interior da guarita α Figura 37 – Guarita vista da Antecâmara



Fonte: Arquivo da autora

Quanto à avaliação do conforto térmico, lumínico e acústico, as medições foram feitas em dois horários (diurno e noturno), a condição de coleta foi com o ambiente em uso dos porteiros, e o aparelho foi posicionado sobre a bancada de apoio. Os dados obtidos foram organizados na Tabela 9, a seguir.

Tabela 9 – Medições de temperatura, umidade, iluminância e ruído

Guarita α	Dia (9h)	Noite (20h)	NORMA
Temperatura (°C)	23	23	20 a 23 (22 a 28)
Umidade (%rh)	42	48	≥ 40%
Iluminância (lux)	311	569	300
Ruído (db)	54	44	até 65db

Fonte: Arquivo da autora

Os dados coletados, comparados com os índices recomendados, atendem às normas estabelecidas ao ambiente de trabalho.

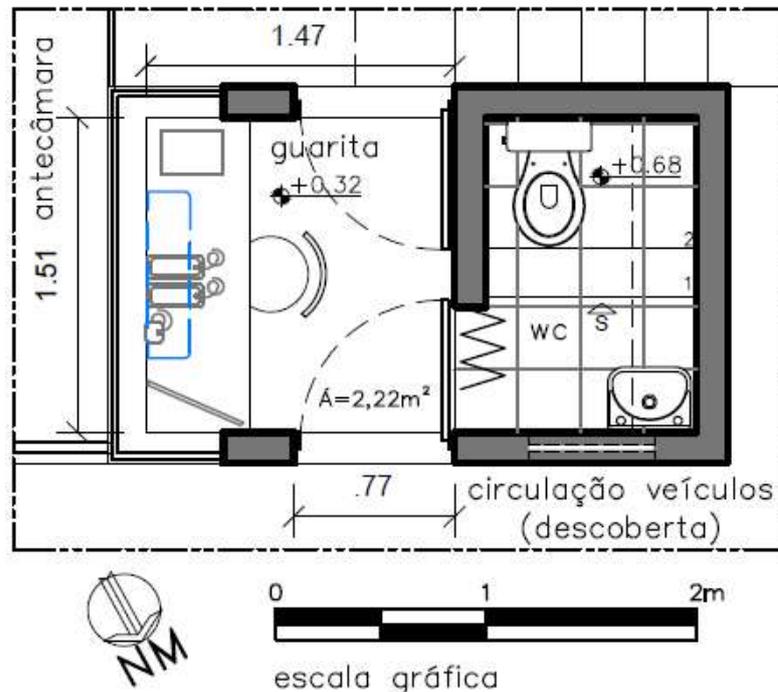
- GUARITA DO EDIFÍCIO **BETA β** (no nível da calçada e no recuo do terreno)

A guarita β (Figuras 38 e 39), com área interna de 2,22m², possui banheiro (Figura 43) com porta sanfonada de pvc, ar condicionado, quadro de chaves, um monitor de vigilância suspenso, extintor, cadeira (de plástico, fixa e sem ajustes ou apoio para braços), bancada com televisão, botões de acionamento de portas

(pedestres) e portão (veículos), telefone e interfones, portas laterais de alumínio preto e vidro transparente, uma para a circulação de acesso de pedestres e a outra para a circulação de acesso de veículos.

O pé-direito de 2,10m não atende à Lei Nº 16.292/1997 Edificações e Instalações na cidade do Recife, que exige o mínimo de 2,25m de altura.

Figura 38 – Planta de Layout da guarita β



Fonte: Arquivo da autora.

O granito preto é o material predominante nessa guarita, presente no piso, paredes e bancada de apoio, além das esquadrias de alumínio preto com vidro esverdeado (Figura 39).

O dimensionamento das portas estreitas e a presença de degraus no acesso à guarita e no interior do banheiro (Figura 40), não seguem as normas estabelecidas na NBR 9050/2015 de Acessibilidade.

Figura 39 – Interior da guarita β Figura 40 – Banheiro da guarita β 

Fonte: Arquivo da autora.

Os dados de avaliação do Conforto Ambiental desta guarita foram coletados sob as mesmas condições das demais, e foram organizadas na tabela 10, a seguir.

Tabela 10 – Medições de temperatura, umidade, iluminância e ruído

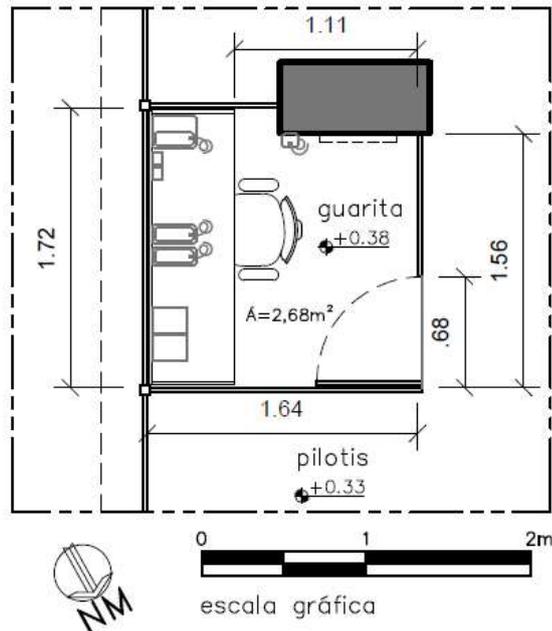
Guarita β	Dia (9h)	Noite (20h)	NORMA
Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	23	24	20 a 23 (22 a 28)
Umidade (%rh)	63,1	67,2	$\geq 40\%$
Iluminância (lux)	246	520	300
Ruído (db)	61	63	até 65db

Fonte: Arquivo da autora.

Percebe-se que o ambiente estudado não atende ao índice recomendado de iluminância durante o dia, possivelmente por não ser utilizada iluminação artificial durante esse período, e pelo fato de os vidros não serem totalmente transparentes.

- GUARITA DO EDIFÍCIO **GAMMA γ** (no nível da calçada e na edificação)

A guarita γ (Figura 41) ocupa 2,68m², possui apenas uma bancada (mármore travertino) de apoio para livro de registros, pequeno móvel com três gavetas, botões de acionamento de portas (pedestres) e portões (veículos), telefone, interfones, cadeira (giratória, acolchoada, de encosto alto e apoio para braços, com rodízios e ajustes), e quadro de chaves.

Figura 41 – Planta de layout da guarita γ 

Fonte: Arquivo da autora.

Exceto pelo pilar revestido em mármore travertino, todas as paredes são de vidro temperado, esverdeado, e com esquadrias de alumínio bronze (Figuras 42 e 43). O piso é revestido em porcelanato bege, 33x33cm, e o teto é de laje pintada de branco.

Figura 42 – Guarita γ (da área de acesso) Figura 43 – Guarita γ (do pilotis)

Fonte: Arquivo da autora.

A altura do pé-direito dessa guarita com 2,13m, não atende o exigido (2,25m) pela Lei Nº 16.292/1997 Edificações e Instalações na cidade do Recife.

Ao avaliar a acessibilidade do ambiente, percebe-se que existe uma rampa de acesso da calçada à antecâmara (Figura 44). Esta, porém, apresenta um batente de 10cm para o acesso ao pilotis (Figura 42). Além disso, o vão da porta e o dimensionamento interno da guarita não atendem à NBR9050/2015 (Acessibilidade).

Figura 44 – Rampa de acesso da calçada à edificação γ



Fonte: Arquivo da autora.

Os dados coletados, referentes ao conforto térmico, lumínico e acústico, foram reunidos e organizados na tabela 09.

Tabela 11 – Medições de temperatura, umidade, iluminância e ruído

Guarita γ	Dia (9h)	Noite (20h)	NORMA
Temperatura (°C)	29,7	28	20 a 23 (22 a 28)
Umidade (%rh)	63	67,2	≥ 40%
Iluminância (lux)	592	246	300
Ruído (db)	51,2	60,1	até 65db

Fonte: Arquivo da autora.

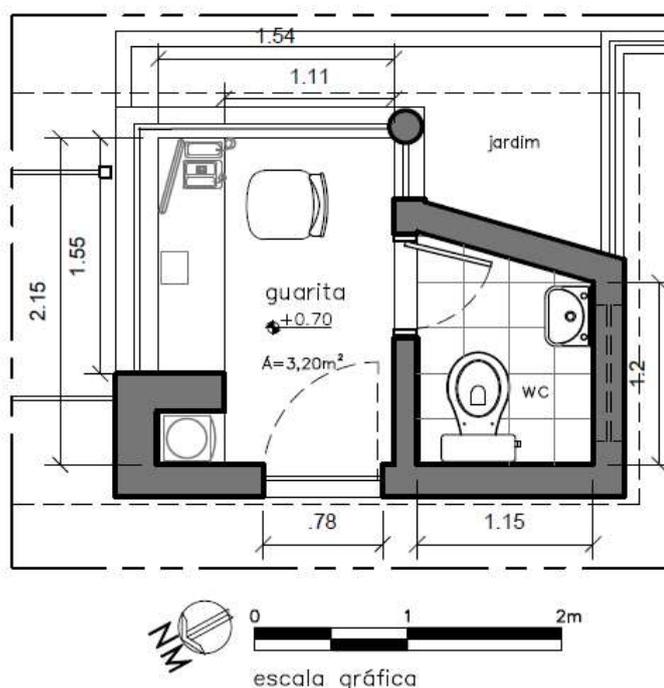
A avaliação do conforto térmico, com registro de temperatura elevada de 29,3°C, demonstra a não conformidade com os parâmetros da NR17/2018 e mesmo com os estudos mais recentes sobre conforto ambiental, que determinam como temperatura ideal, para trabalho em região quente e úmida, entre 22 e 28°C.

Constata-se que, no turno da noite, apresenta uma baixa luminosidade, com valor de iluminância pouco inferior ao recomendado pela NHO11/ 2018.

- GUARITA DO EDIFÍCIO **DELTA δ** (até um metro acima do nível da calçada e no limite do terreno)

A guarita δ (Figura 45), localizada ao lado da antecâmara, possui área interna de 3,20m², possui banheiro, gel'água, pequeno armário, rádio sobre banquetas, ventilador no piso, cadeira (giratória, acolchoada, com rodízios, apoio para braços e ajustes, atualmente quebrada) e bancada de apoio de granito, com um monitor de vigilância, botões de acionamento de portas de correr (pedestres), interfonos e telefone.

Figura 45 – Planta de layout da guarita δ



Fonte: Arquivo da autora.

Os materiais claros predominam no ambiente externo (Figura 46) e interno (Figura 47) da guarita analisada, com piso revestido em porcelanato texturizado bege 60x60cm, paredes revestidas com cerâmica branca com estampa de mármore de Carrara 60x90cm, vidro transparente incolor com película refletora e o teto em laje pintada na cor branca. Possui pé-direito 2,12m, e está em desconformidade com a Lei Nº 16.292/1997 Edificações e Instalações na cidade do Recife, que exige um mínimo de 2,25m de altura.

Quanto à acessibilidade, não possui rampa de acesso com corrimãos, exigida pela NBR9050/2015, e a porta de entrada tem dimensionamento (0,78m), um pouco inferior à largura mínima estipulada, 0,80m (Figura 45).

Figura 46 – Guarita δ (área externa)



Figura 46 – Guarita δ (área interna)



Fonte: Arquivo da autora.

As medições dos níveis de conforto térmico, lumínico e acústico e os valores de referência para a avaliação de conformidade com as normas e recomendações vigentes, estão organizadas na tabela 10, a seguir.

Tabela 12 – Medições de temperatura, umidade, iluminância e ruído

Guarita δ	Dia (9h)	Noite (20h)	NORMA
Temperatura (°C)	31,1	28	20 a 23 (22 a 28)
Umidade (%rh)	66	68,5	≥ 40%
Iluminância (lux)	570	241	300
Ruído (db)	59	62	até 65db

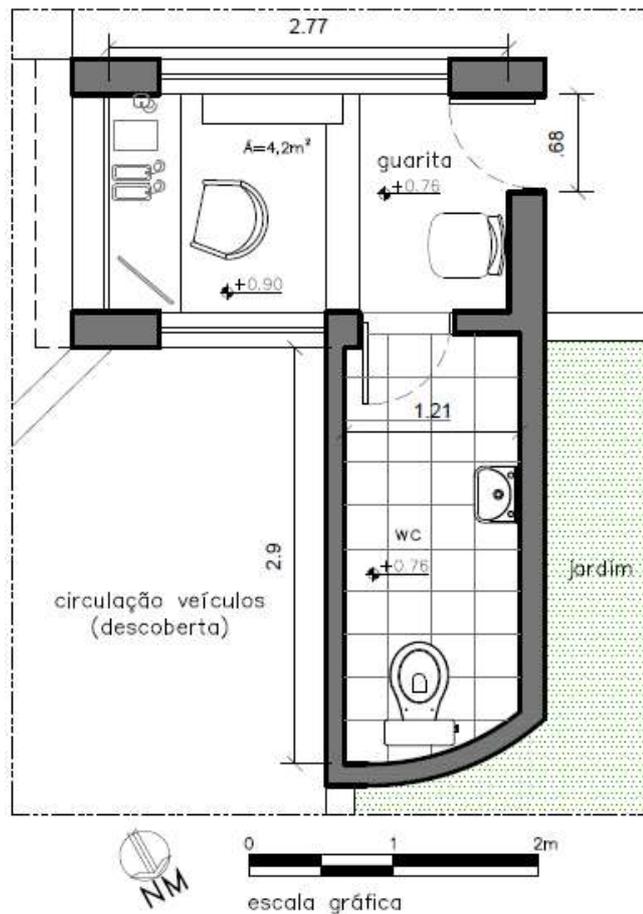
Fonte: Arquivo da autora.

Destaque para o valor de avaliação do conforto térmico, com registro de temperatura elevada, de 31,1°C, acima, portanto, dos parâmetros da NR17/2018 e dos estudos específicos de conforto ambiental, que recomenda como temperatura limite 28°C, em regiões de clima quente e úmido. Observa-se registro, no turno da noite, valor de iluminância pouco abaixo do recomendado pela NHO 11/2018 – Norma de Higiene Ocupacional.

- GUARITA DO EDIFÍCIO **EPSILON ε** (até um metro acima do nível da calçada e no recuo do terreno)

A guarita ϵ (Figura 48) com 4,2m², possui banheiro, escaninho para correspondências, lixeira, duas opções de cadeiras (uma de plástico fixa, com braço e uma acolchoada, giratória, com rodízios, apoio de braço e ajustes de altura), balcão de apoio de granito, com gavetas, monitor, telefone, interfonos, micro-ondas sob a bancada, e botões laterais de acionamento dos portões.

Figura 48 – Planta de Layout da guarita ϵ



Fonte: Arquivo da autora.

A altura do pé-direito dessa guarita, com apenas 2,07m, não atende o exigido (2,25m) pela Lei N° 16.292/1997 Edificações e Instalações na cidade do Recife.

Sobre os principais materiais utilizados, o granito está presente na bancada e paredes do ambiente interno (Figura 49) e externo (Figura 50) da guarita ϵ , o piso é revestido com pedras São Tomé, tamanho 20x50cm, os vidros são na cor bronze (fixo na parte frontal da guarita e com aberturas de correr nas laterais). O teto, em laje pintada na cor branca, apresenta sinais de infiltração.

Figura 49 – Guarita ε (área interna) Figura 50 – Guarita ε (área externa)



Fonte: Arquivo da autora.

O acesso à edificação com degraus e sem corrimão (Figura 51), o vão da porta de entrada (Figura 52) e o banheiro da guarita (Figura 53) não estão de acordo com as exigências estabelecidas pela NBR9050/2015 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Figura 51 - Acesso Edificação Epsilon Figura 52 - Porta de Entrada Guarita Figura 53 – Banheiro



Fonte: Arquivo da autora.

A verificação dos níveis de conforto térmico, lumínico e acústico e os valores de referência para a análise de conformidade com as normas vigentes, foi registrada na tabela 13, a seguir.

Tabela 13 – Medições de temperatura, umidade, iluminância e ruído

Guarita ϵ	Dia (9h)	Noite (20h)	NORMA
Temperatura (°C)	25	23	20 a 23 (22 a 28)
Umidade (%rh)	67	71	$\geq 40\%$
Iluminância (lux)	141	100	300
Ruído (db)	70	62	até 65db

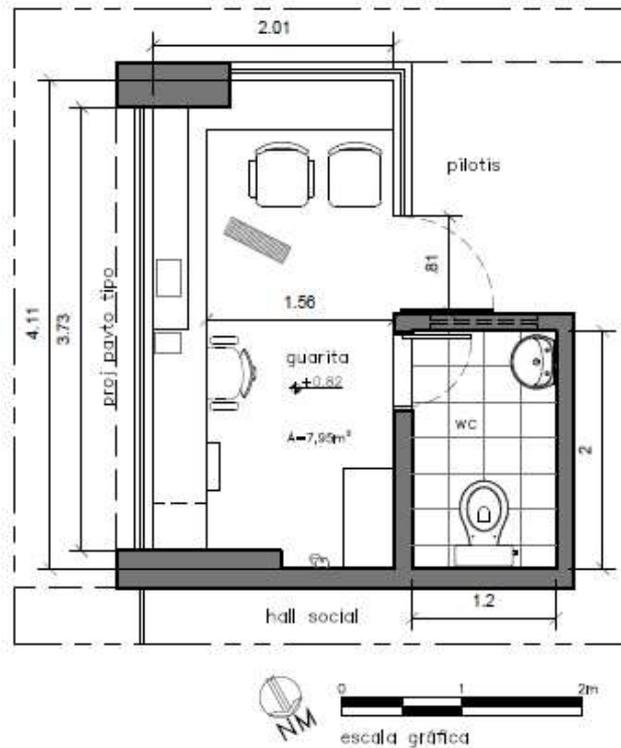
Fonte: Arquivo da autora.

Os valores de iluminância nos turnos diurno e noturno estão abaixo dos índices recomendados pela NHO 11/2018. O valor de ruído obtido no turno diurno está um pouco acima do índice de referência acústica estabelecida pela NR 17/2018, de 65db.

- GUARITA DO EDIFÍCIO **ZETA** ζ (até um metro acima do nível da calçada e na edificação)

A guarita ζ (Figura 54), é bastante ampla, com 7,95m², possui banheiro, ventilador de piso, lixeira, três opções de cadeiras (duas de plástico e uma acolchoada, giratória, com rodízios, apoio de braço e ajustes), extensa bancada de apoio em “L” com armário, gaveteiro, dois monitores de vigilância, rádio de intercomunicação, interfones, telefone e botões de acionamento de portas de acesso dos pedestres. O pé-direito com 2,15m, é um pouco abaixo do mínimo exigido, 2,25m, pela a Lei Nº 16.292/1997.

Foi possível verificar que os materiais predominantes na guarita ζ são: piso revestido em cerâmica texturizada bege (tamanho 45x45cm); paredes revestidas com cerâmica lisa branca (tamanho 10x10cm); vidros fumês (com abertura de correr apenas na parte lateral da guarita); teto com forro de lambri de madeira e bancada em compensado com revestimento melamínico na cor bege.

Figura 54 – Planta de layout da guarita ζ 

Fonte: Arquivo da autora.

O dimensionamento interno da guarita, vão da porta de acesso e rampa na antecâmara, permitem o acesso de cadeirantes, mas não apresenta corrimão e o banheiro da guarita não atende às exigências estabelecidas pela NBR9050/2015.

Figura 55 – Guarita ζ (área externa)Figura 56 – Guarita ζ (área interna)

Fonte: Arquivo da autora.

Para a análise do conforto ambiental, os dados referentes obtidos foram coletados e organizados na tabela 14.

Tabela 14 – Medições de temperatura, umidade, iluminância e ruído

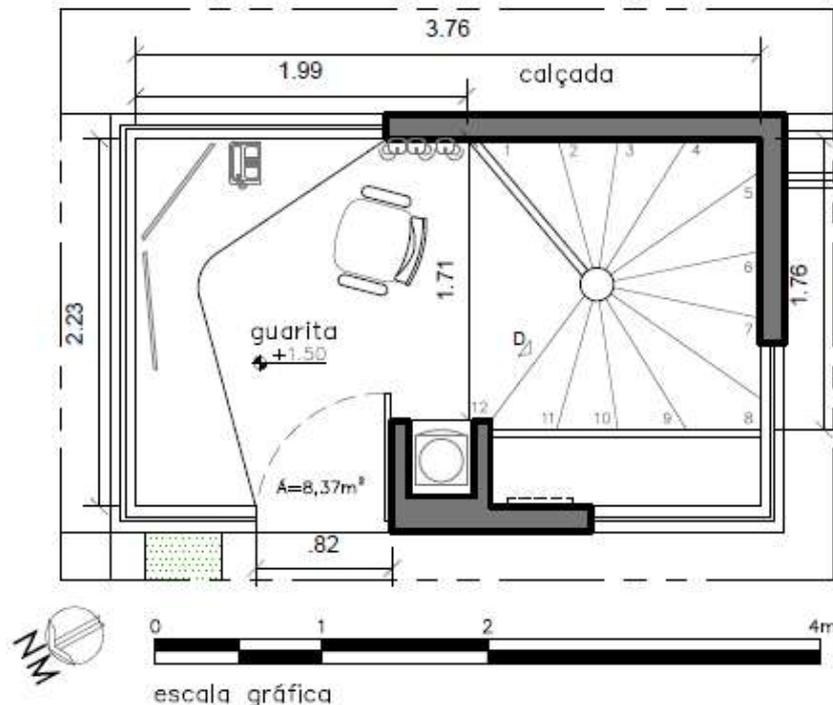
Guarita ζ	Dia (9h)	Noite (20h)	NORMA
Temperatura (°C)	29,7	28	20 a 23 (22 a 28)
Umidade (%rh)	64	67,3	≥ 40%
Iluminância (lux)	760	256	300
Ruído (db)	62	53,9	até 65db

Fonte: Arquivo da autora.

Considerando os parâmetros estabelecidos pela NR17/2018 e os estudos direcionados de conforto ambiental, a temperatura aferida no turno diurno, de 29,7°C, está acima do permitido. O valor de iluminância do turno noturno está um pouco abaixo do recomendado pela NHO 11/2018.

- GUARITA DO EDIFÍCIO **ETA** η (acima de um metro do nível da calçada e no limite do terreno)

A guarita η (Figura 57), apesar de possuir uma área interna de 8,37m², apenas 4,44m² são realmente utilizados pelo porteiro, pois o restante é ocupado por uma escada que dá acesso à área inferior da guarita (atualmente desativada).

Figura 57 – Planta de layout da guarita η 

Fonte: Arquivo da autora.

A altura do pé-direito com 2,11m, não cumpre a exigência de distância mínima de 2,25m, estabelecida pela Lei Nº 16.292/1997 Edificações e Instalações na cidade do Recife.

Possui gel'água, quadro de chaves, lixeira, persiana de proteção solar, cadeira (giratória, acolchoada, com rodízios, apoio para braços, encosto médio e ajustes), bancada de apoio de granito preto, com dois monitores, gavetas aramadas, rádios de intercomunicação, telefone, interfones e botões de acionamento de porta e portão (pedestres), ver figuras 58 e 59.

Figura 58 – Interior da guarita η



Figura 59 – Escada e gel'água da guarita η



Fonte: Arquivo da autora.

Quanto aos materiais utilizados na guarita η : piso revestido com cerâmica bege natural 45x45cm, sobre o trecho danificado foi colocado um piso vinílico (padrão amadeirado); paredes revestidas com cerâmica bege 45x45cm; vidro transparente fumê; teto em laje pintada na cor branca; a escada é helicoidal, de concreto, sem corrimão, com guarda corpo baixo e vazado, em alumínio preto.

Apesar do dimensionamento interno e o vão da porta de entrada da guarita permitirem a circulação de cadeirantes, não existe nenhuma rampa com corrimãos que possibilite o acesso da Avenida Boa Viagem pela entrada de pedestres do Edifício η (Figuras 60 e 61).

Figura 60 – Guarita η (área externa)

Figura 61 – Acesso de pedestres



Fonte: Arquivo da autora.

Para a avaliação do conforto ambiental, os dados obtidos foram coletados e organizados na tabela 15.

Tabela 15 – Medições de temperatura, umidade, iluminância e ruído

Guarita η	Dia (9h)	Noite (20h)	NORMA
Temperatura (°C)	31,2	28	20 a 23 (22 a 28)
Umidade (%rh)	62,4	68,4	≥ 40%
Iluminância (lux)	169	431	300
Ruído (db)	63	65	até 65db

Fonte: Arquivo da autora.

A temperatura aferida no turno diurno, de 31,2°C, está acima dos índices estabelecidos pela NR17/2018 e até mesmo dos estudos direcionados de conforto ambiental. Pode-se observar que o valor de iluminância do turno diurno está muito abaixo do recomendado pela NHO 11/2018.

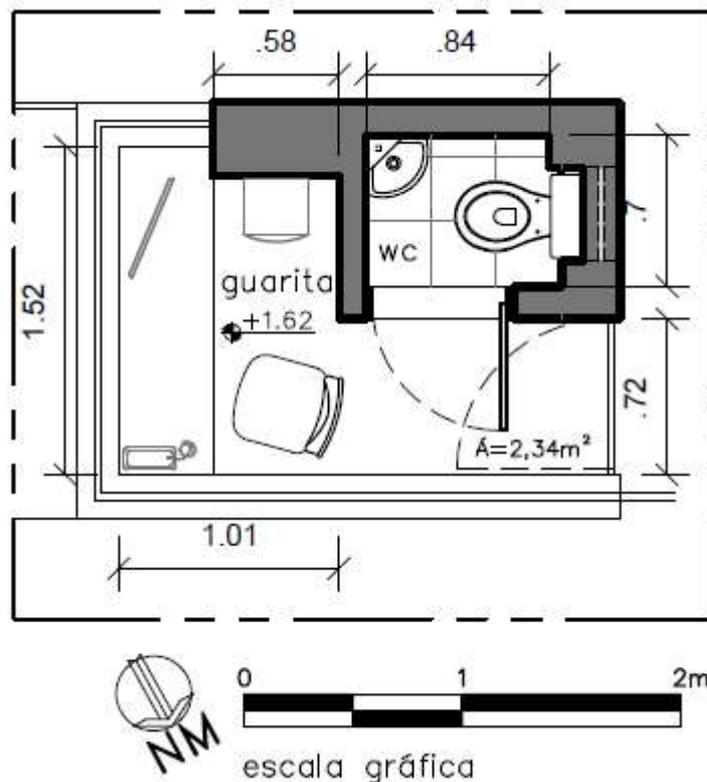
- GUARITA DO EDIFÍCIO **THETA** θ (acima de um metro do nível da calçada e no recuo do terreno)

A guarita θ (Figura 62) apresenta área de 2,34m² (com corredor), mas apenas 1,45m² correspondem à área de permanência do porteiro.

Possui um pequeno banheiro, filtro, quadro de disjuntores, cadeira (giratória, fixa, sem braços e com ajustes), persiana horizontal e uma bancada de apoio, em granito, com um monitor, telefone, interfones, um identificador de veículos dos moradores e botões de acionamento de portas (pedestres) e portão (veículos), ver figuras 63 e 64.

As dimensões internas da guarita e o pé-direito com 2,11m, estão em desconformidade com a Lei Nº 16.292/1997 Edificações e Instalações na cidade do Recife, que exige a possibilidade de inscrever um círculo com diâmetro de 1,5m, e o pé direito de 2,25m.

Figura 62 – Planta de layout da guarita θ



Fonte: Arquivo da autora.

Sobre os principais materiais utilizados na guarita θ : piso revestido em porcelanato com estampa, e textura de madeira, tamanho 20x120cm; paredes revestidas com pastilha cerâmica, tamanho 7x7cm, nas cores branca e cinza; bancada de apoio em granito branco São Paulo e teto em laje pintada na cor branca, com sinais de infiltração.

Figuras 63 – Interior da guarita θ 

Figura 64 – Filtro e quadro disjuntores



Fonte: Arquivo da autora.

Os dados obtidos para a avaliação do conforto ambiental da guarita θ , podem ser observados na tabela 16, a seguir.

Tabela 16 – Medições de temperatura, umidade, iluminância e ruído

Guarita θ	Dia (9h)	Noite (20h)	NORMA
Temperatura (°C)	24,4	23,7	20 a 23 (22 a 28)
Umidade (%rh)	65	69,7	$\geq 40\%$
Iluminância (lux)	180	226	300
Ruído (db)	68	78	até 65db

Fonte: Arquivo da autora.

Os valores de iluminância e de ruído, em ambos os turnos, não estão de acordo com as exigências da norma específica NHO 11/2018.

- GUARITA DO EDIFÍCIO **IOTA I** (acima de um metro do nível da calçada e na edificação)

A guarita I (Figura 65), com 4,82m², possui banheiro, ar condicionado, gel'água, janela de acesso ao hall social do edifício, cadeira (giratória, fixa, acolchoada, com apoio para braços e ajustes), quadro de disjuntores, rádio, quadro de chaves, e

bancada em granito, com dois monitores, interfonos, telefones, botões de acionamento de portas (pedestres) e armário (Figuras 66 e 67)

Figura 65 – Planta de layout da guarita I



Fonte: Arquivo da autora.

A dimensão referente à profundidade da guarita impossibilita inscrever um círculo com diâmetro de 1,5m, conforme exigência da Lei de Edificações e Instalações na cidade do Recife (Nº 16.292/1997), bem como o pé direito com 2,12m que deveria ter no mínimo 2,25m.

Os principais materiais utilizados nessa guarita foram: piso revestido com cerâmica branca texturizada 30x30cm; paredes e teto emassados e pintados na cor branco neve; bancadas em granito e esquadrias de alumínio branco, com vidro transparente incolor.

Ao avaliar a acessibilidade da guarita I, percebe-se que o ambiente atende alguns critérios estabelecidos pela NBR 9050/2015, como a presença de elevador, para evitar os degraus, na entrada da edificação, e o vão da porta de acesso, com mais de 0,80m. No entanto, não permite a livre movimentação no interior, pois a dimensão é inferior a 1,5m de profundidade.

Figura 66 – Interior da guarita I



Figura 67 – Gel'água e ar condicionado da guarita I



Fonte: Arquivo da autora.

Os valores coletados para avaliação do conforto térmico, lumínico e acústico da guarita I, foram organizados na tabela 17, a seguir.

Tabela 17 – Medições de temperatura, umidade, iluminância e ruído

Guarita I	Dia (9h)	Noite (20h)	NORMA
Temperatura (°C)	23	23	20 a 23 (22 a 28)
Umidade (%rh)	53,3	66	≥ 40%
Iluminância (lux)	565	780	300
Ruído (db)	56	65	até 65db

Fonte: Arquivo da autora.

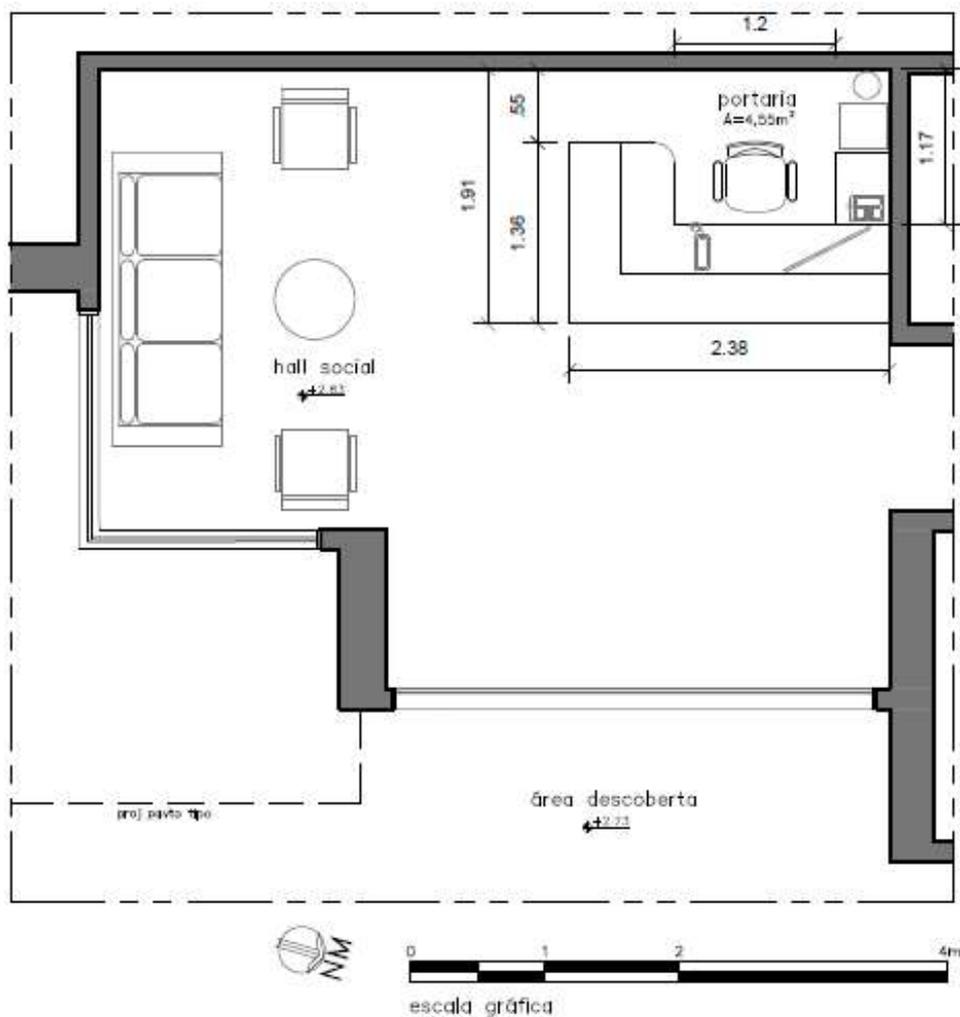
Constata-se que todos os valores obtidos, expostos na tabela 17, atendem as exigências e recomendações das normas específicas de conforto e segurança no posto de trabalho.

▪ PORTARIA DO EDIFÍCIO **KAPPA K**

A área restrita da portaria K (Figura 68) ocupa 4,55m² do hall social de 24,81m², que está limitada por um balcão de apoio em “L” (granito preto e compensado com revestimento melamínico preto), armário inferior (danificado), um monitor de vigilância, telefone, interfones, botões de acionamento de portas (acesso de pedestres), lixeira,

banco de plástico, extintor, ventilador no piso e uma cadeira (giratória, acolchoada, com rodízios, apoio para braços, espaldar alto e com ajustes).

Figura 68 – Planta de layout da portaria κ



Fonte: Arquivo da autora.

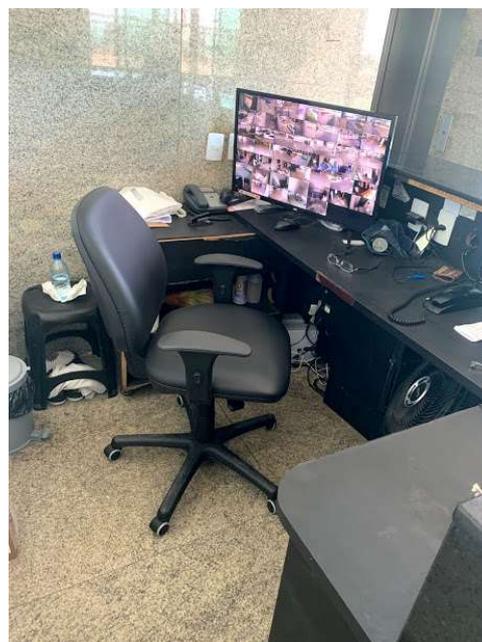
Os materiais de revestimento dessa guarita são: piso e parede lateral revestidos em granito polido Maria Imaculada; parede do fundo emassada e pintada na cor branca; teto em forro de gesso emassado e pintado na cor branca e esquadrias em alumínio preto com vidros transparentes incolores (Figuras 69 e 70).

Ao avaliar a acessibilidade do ambiente, com base nos parâmetros estabelecidos pela NBR9050/2015, verifica-se a falta de uma rampa na entrada da edificação que impossibilita a entrada de um cadeirante ou indivíduo com mobilidade reduzida, ao interior da edificação, pois as dimensões internas e vão de passagem do hall social para a portaria, não permitem a circulação de um usuário de cadeira de rodas.

Figura 69 – Vista da portaria κ



Figura 70 – Interior da portaria κ



Fonte: Arquivo da autora.

Quanto à avaliação do conforto térmico, lumínico e acústico da guarita K, os valores coletados foram registrados na tabela 18, a seguir.

Tabela 18 – Medições de temperatura, umidade, iluminância e ruído

Guarita K	Dia (9h)	Noite (20h)	NORMA
Temperatura (°C)	27,3	25	20 a 23 (22 a 28)
Umidade (%rh)	63,2	67,5	≥ 40%
Iluminância (lux)	430	730	300
Ruído (db)	67	71	até 65db

Fonte: Arquivo da autora.

Nota-se que os dados referentes ao ruído do ambiente ultrapassam o limite recomendado para o conforto acústico (até 65db), indicado pela NR17/2018.

Para facilitar a observação e análise comparativa das 10 unidades estudadas, os principais dados obtidos foram registrados e organizados na tabela do Apêndice C.

4.3.3 Avaliação do Ambiente em Uso

Nesta fase, o foco da avaliação é a realização das tarefas e a usabilidade do ambiente, a partir da observação, registros fotográficos, filmagens, entrevistas e questionários com base nos fundamentos da Antropometria e normas vigentes específicas (citadas no capítulo 2.6 Condicionantes Legais).

- GUARITA DO EDIFÍCIO **ALPHA α** (no nível da calçada e no limite do terreno)

As tarefas atribuídas aos porteiros do Edifício *Alpha*, são realizadas, em sua maioria, dentro da guarita, como: recebimento de mercadorias e correspondências (através da gaveta); controle de entrada e saída de pedestres e veículos; observar constantemente as áreas de monitoramento das câmeras. Em caso de algum problema, entrar em contato com o síndico ou profissional responsável (exemplo: elevadores parados). Fora da guarita, a função é de acionar as luzes da área comum da edificação.

As ferramentas e equipamentos disponíveis para a realização das atividades são fáceis de serem manipulados. Em caso de precisar buscar alguma imagem registrada pelas câmeras, o porteiro consegue resgatar cenas até 7 dias após o ocorrido.

As instalações elétricas, com emaranhado de fios dos equipamentos, principalmente sob a bancada, oferecem desconforto porque limita o espaço para esticar as pernas e riscos de acidente aos funcionários ao exercerem suas tarefas.

A ausência de bebedouro no interior da guarita exige que o porteiro faça deslocamentos longos e desnecessários até a copa, localizada no subsolo da edificação.

A cadeira, apesar de ser acolchoada, com apoio para braços e altura reguláveis, aparenta não ser muito confortável, pois os usuários acrescentam uma almofada ao assento.

A bancada não oferece espaço suficiente para apoiar o livro de registro do condomínio para as devidas anotações (Figura 71). A ausência de armários prejudica a organização dos objetos que ficam distribuídos pela bancada de apoio ou no chão. Há pouco espaço para circulação e movimentação, visto que em vários momentos outros funcionários do prédio têm acesso à guarita.

Figura 71 – Interior da guarita α (turno diurno)

Fonte: Arquivo da autora.

No posto de trabalho, com vidros blindados e transparentes, o porteiro do turno da manhã fica exposto à incidência solar frontal direta e intensa, causando incômodo e ofuscamento.

- GUARITA DO EDIFÍCIO **BETA** β (no nível da calçada e no recuo do terreno)

As tarefas atribuídas à função do porteiro do Edifício *Beta* abrangem principalmente o controle de entrada e saída de pedestres e veículos, recebimento de mercadorias e correspondências e monitoramento das áreas comuns do prédio, através do circuito interno de câmeras.

A configuração espacial dessa guarita permite que todos os equipamentos de uso e acionamento estejam organizados e instalados ao alcance do usuário. A posição do monitor suspenso dificulta a constante observação necessária (Figura 72).

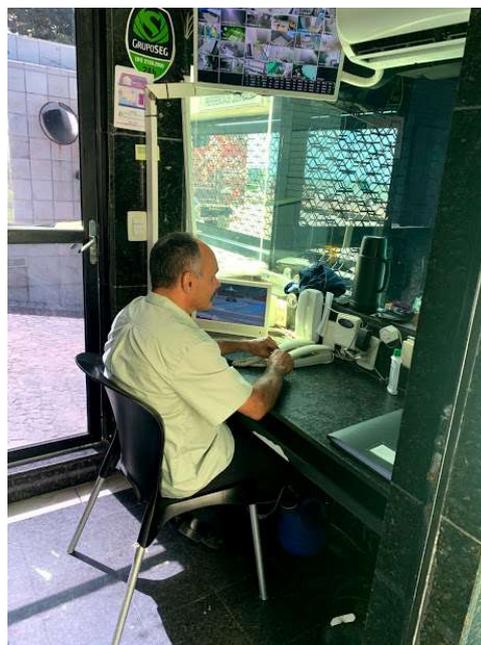
O mobiliário existente resume-se à uma bancada de apoio em granito, com dimensões que atendem as necessidades do porteiro (com 0,50m de profundidade e 0,75m de altura) e uma cadeira, inapropriada, de plástico, rígida e sem ajustes (Figuras 72 e 73).

No turno diurno percebeu-se a incidência solar lateral direta, pela porta de vidro, causando incômodo ao trabalhador e uma exigência maior para funcionamento do aparelho de ar condicionado.

Figura 72 - Interior da guarita β
(turno noturno)



Figura 73 – Interior da guarita β
(turno diurno)



Fonte: Arquivo da autora.

As mercadorias que chegam no turno diurno são entregues aos moradores pelo zelador. No entanto, as que são recebidas no turno noturno ficam sobre a bancada ou no chão, por não haver um lugar próprio para serem guardadas e o porteiro não poder se ausentar da portaria para fazer a entrega.

Foi possível verificar que a guarita funciona como ambiente de passagem no fluxo de funcionários entre a área da circulação de pedestres e a área de circulação de veículos, prejudicando a concentração dos porteiros (que precisam se deslocar para permitirem a passagem) e o desempenho do ar condicionado (devido à abertura constante e repetida das portas).

A existência de um aparelho de tv, na área de trabalho, não aparenta interferir na execução das tarefas, mas a ausência de bebedouro faz com que os usuários utilizem recipientes de armazenamento de água, que ficam expostos no peitoril da guarita (Figura 73).

- GUARITA DO EDIFÍCIO **GAMMA Y** (no nível da calçada e na edificação)

A distância da guarita em relação à calçada e a ausência de câmeras de segurança, dificultam a identificação de pedestres e veículos para o controle de entrada e saída da edificação, principal função do porteiro. Nesse caso, a verificação é feita através do interfone, porém a compreensão dos entendimentos é dificultada pela constante incidência dos ventos.

A bancada de apoio, em mármore travertino, possui dimensões que atendem as necessidades dos indivíduos (com 0,50m de profundidade e 0,76m de altura). A cadeira com rodízios, giratória e com ajustes, permite melhor movimentação e conforto para o exercício das atividades do porteiro (Figura 74).

Figura 74 - Interior da guarita y



Fonte: Arquivo da autora.

A ausência de banheiro e de bebedouro faz com que os porteiros dependam de outro funcionário para poderem se ausentar, causando incômodo e constrangimento aos usuários.

Durante o turno da manhã, por não haver nenhum tipo de proteção, percebeu-se a incidência solar frontal direta e intensa, expondo o porteiro à temperatura e iluminação elevadas, que causa ofuscamento, incômodo e dificulta a realização das tarefas.

- GUARITA DO EDIFÍCIO **DELTA** δ (até um metro acima do nível da calçada e no limite do terreno)

A configuração espacial e distribuição do mobiliário faz com que o porteiro fique posicionado de frente para a antecâmara, porém de lado em relação à calçada, dificultando assim a observação direta do movimento e fluxo da rua e calçada.

A cadeira, atualmente quebrada é substituída por duas (empilhadas) de pvc, fixa. A janela pivotante posicionada atrás do porteiro, apesar de contribuir para a ventilação do ambiente, causa sensação de insegurança, face à iminência de possível abordagem surpresa (Figura 75).

Figura 75 - Interior da guarita δ



Figura 76 – Exterior da guarita δ



Fonte: Arquivo da autora.

A película refletora no vidro e a sombra da árvore (da calçada), protegem o usuário da incidência solar direta durante a manhã (Figura 76), mas à tarde, os raios solares (do poente) conseguem penetrar na guarita, através da porta de vidro transparente-incolor e a presença de ventilador no piso indica que a ventilação natural não é suficiente para o conforto térmico do ambiente.

Existe uma janela pivotante de acesso à antecâmara para o recebimento de mercadorias e correspondências, mas não tem um local apropriado para guardá-las até serem entregues aos moradores. O monitor de vigilância é pequeno e a qualidade das imagens do circuito interno de câmeras não é muito boa.

- GUARITA DO EDIFÍCIO **EPSILON** ϵ (até um metro acima do nível da calçada e no recuo do terreno)

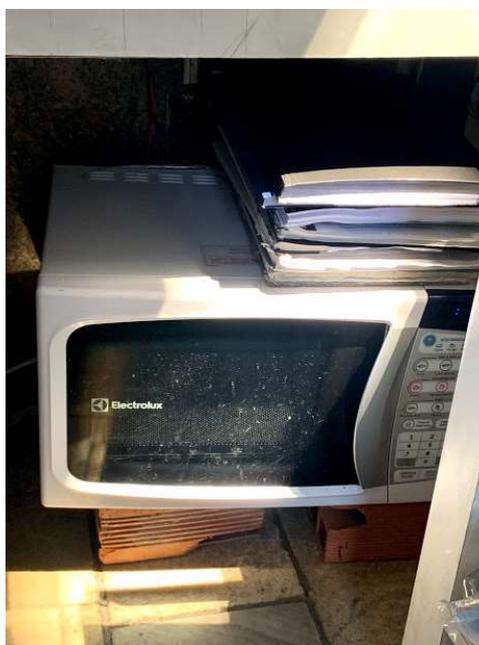
Existe uma pequena rampa, de desnível de 14cm, no meio da guarita, que limita e separa o espaço de permanência do porteiro da área de entrada para o banheiro (Figura 77). A rampa fica por trás da cadeira do usuário, oferecendo risco de queda.

Percebe-se que a localização do micro-ondas sob a bancada é improvisada, sobre tijolos (Figura 80), muito abaixo da altura recomendada para o uso. A falta de armários adequados dificulta a organização dos documentos e materiais.

Figura 77 - Rampa da guarita ϵ



Figura 78 – Micro-ondas da guarita ϵ



Fonte: Arquivo da autora.

As janelas laterais tornam o ambiente ventilado, mas os vidros sem proteção deixam os porteiros expostos à incidência solar e, na maior parte do ano, a altas temperaturas.

O monitor é pequeno para o número de imagens que aparecem na tela (Figura 79), dificultando a visualização das áreas filmadas. A quantidade de fios expostos na parte inferior da bancada coloca em risco os usuários e até mesmo o funcionamento dos equipamentos (Figura 80). O gaveteiro sob a bancada de granito apresenta-se danificado e com um apoio (cabo de vassoura) para evitar que caia.

Figura 79 – Interior da guarita e

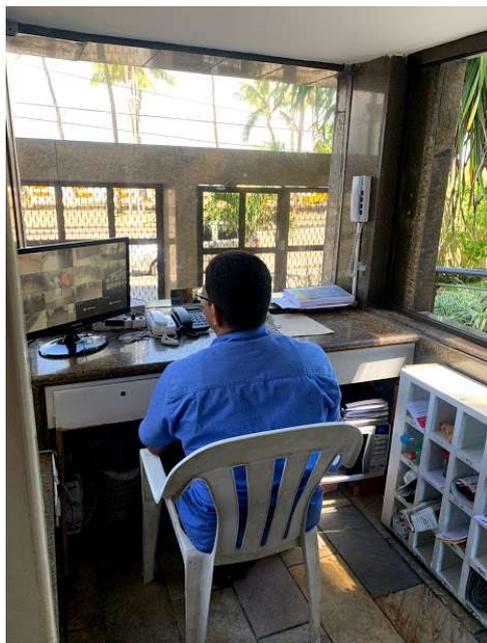


Figura 80 – Fiação sob bancada



Fonte: Arquivo da autora.

O interfone de comunicação com os elevadores fica fora do alcance máximo ideal do usuário, exigindo um constrangimento postural em caso de uso.

Apesar da presença de uma cadeira acolchoada, giratória, com rodízios e ajustes, os porteiros consideram mais confortável o uso da cadeira fixa de plástico.

- GUARITA DO EDIFÍCIO **ZETA** ζ (até um metro acima do nível da calçada e na edificação)

A localização da guarita, por ser muito afastada da calçada, torna a identificação dos pedestres, para o controle de acesso à edificação, totalmente dependente do uso de equipamentos como circuito interno de câmeras e interfones.

Apesar do ambiente ser muito espaçoso, as mercadorias e correspondências recebidas ficam sobre o móvel, de forma desorganizada, pois não existe um local apropriado, específico para mantê-las (Figura 81).

O nicho de madeira, criado sobre a bancada de apoio, dificulta a visibilidade da área externa. Assim, os porteiros preferem ficar ao lado, mas distantes dos monitores, interfones, telefones e botões de acionamento (Figura 82).

Figura 81 - Interior da guarita ζ
(turno noturno)



Figura 82 – Interior da guarita ζ
(turno diurno)



Fonte: Arquivo da autora.

Existem três tipos de cadeiras que possibilitam atender as preferências de cada usuário. É necessário o uso do ventilador, pois só tem uma janela lateral, que é insuficiente para garantir o conforto térmico do ambiente.

O uso de vidro fumê na guarita ameniza um pouco a incidência solar direta, no início da manhã.

- GUARITA DO EDIFÍCIO **ETA η** (acima de um metro do nível da calçada e no limite do terreno)

A configuração espacial, aberturas e posicionamento do mobiliário da guarita η fazem com que o porteiro trabalhe de lado em relação à Avenida Boa Viagem (Figura 83), dificultando a observação direta dos dois fluxos da calçada.

A grande quantidade de fios expostos sob a bancada de apoio (Figura 85), e a escada muito próxima do local de permanência dos usuários, e o guarda-corpo abaixo do recomendado (Figura 84), são fatores que oferecem riscos de acidentes graves aos usuários.

Figuras 83 - Interior da guarita η Figura 84 – Escada da guarita η 

Fonte: Arquivo da autora.

O vidro fumê e a persiana (tipo Rolô), protegem o indivíduo da incidência solar direta durante a manhã (Figura 75), mas à tarde, os raios solares conseguem penetrar na guarita, através da porta de acesso que fica constantemente aberta para melhorar a ventilação do ambiente.

A ausência de banheiro próximo à guarita faz com que os porteiros dependam do zelador para poderem se ausentar, causando incômodo e constrangimento aos trabalhadores. Essa possibilidade não ocorre no turno da noite, pois os porteiros são os únicos funcionários presentes no prédio.

- GUARITA DO EDIFÍCIO **THETA θ** (acima de um metro do nível da calçada e no recuo do terreno)

A guarita θ , por suas dimensões reduzidas, oferece pouco conforto e mobilidade para os usuários, mas a segurança e relativa visibilidade são garantidas devido à sua localização e altura em relação à calçada.

O uso de persiana horizontal (Figura 85) bloqueia parcialmente a entrada dos raios solares no início da manhã, mas prejudica o controle visual da área externa e de acesso à edificação. A janela lateral colabora com a ventilação do ambiente e é usada para receber mercadorias (Figura 86).

Figura 85 - Interior da guarita 0

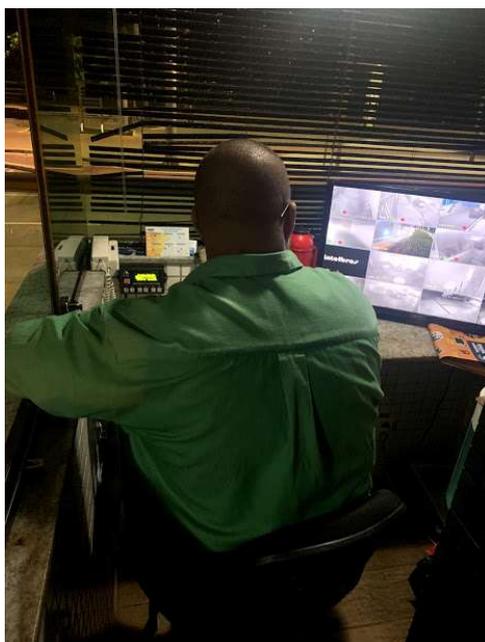


Figura 86 – Vista externa da guarita 0



Fonte: Arquivo da autora.

A bancada de trabalho oferece pouco espaço para o uso e não existe armário para organizar os documentos, correspondências e mercadorias recebidas. Assim, o filtro acaba sendo usado como apoio. (Figura 87)

Figura 87 – Quadro de disjuntores e filtro



Figura 88 – Identificador de veículos



Fonte: Arquivo da autora.

O acionamento das luzes da área comum da edificação é feito do interior da guarita (Figura 87), facilitando a realização da tarefa e sem a necessidade de deslocamento e ausência do posto de trabalho.

Essa guarita possui um identificador de veículos dos moradores, equipamento de segurança utilizado para agilizar e facilitar o reconhecimento pelo porteiro e este possa acionar a abertura do portão de maneira mais rápida (Figura 88).

- GUARITA DO EDIFÍCIO **IOTA** I (acima de um metro do nível da calçada e na edificação)

A guarita I apresenta espaço interno favorável para a circulação e livre movimentação do usuário, mas não possui armários que facilitem a organização das mercadorias, documentos e correspondências recebidas (Figura 89).

Figura 89 – Circulação de entrada



Figura 90 – Interior da guarita I



Fonte: Arquivo da autora

A existência de banheiro, bebedouro e do quadro de disjuntores de acionamento das luzes da área comum, facilita a realização das tarefas e evita o porteiro ter que se ausentar do seu posto de trabalho.

A esquadria frontal não oferece nenhuma proteção contra a incidência solar direta no turno da manhã e o excesso de luminosidade incomoda e ofusca o usuário.

A cadeira sem rodízios dificulta a movimentação e deslocamento do funcionário sentado, além de poder causar danos ao piso.

A qualidade de imagem dos monitores prejudica a visão e controle dos porteiros e em caso de precisar buscar alguma imagem registrada pelas câmeras é necessário solicitar ao gerente administrativo do condomínio.

- PORTARIA DO EDIFÍCIO **KAPPA K**

O ambiente da portaria κ está limitado pelo balcão de atendimento em “L”, que não oferece local para acomodar as pernas. Por isso, o usuário é obrigado a ficar mais distante dos principais equipamentos utilizados para a realização de tarefas como interfones, telefones e botões de acionamento das portas de pedestres (Figuras 91 e 92).

Figura 91 – Portaria em uso (turno diurno)



Figura 92 – Portaria em uso (turno noturno)



Fonte: Arquivo da autora.

O monitor das câmeras de segurança reúne muitas imagens simultâneas e de pequenas dimensões, que dificultam a observação e vigilância dos porteiros (Figura 93).

Figura 93 – Monitor de vigilância



Figura 94 – Instalação elétrica danificada



Fonte: Arquivo da autora.

As instalações elétricas que apresentam problemas (Figura 94), e o acúmulo de fios desordenados, sob a bancada, oferecem riscos de acidentes.

4.3.4 Percepção Ambiental do Usuário

Esta fase abrange a realização de entrevistas e a aplicação de questionários semiestruturados, além do uso do Poema dos Desejos, com a finalidade de conhecer as preferências, necessidades e anseios dos usuários.

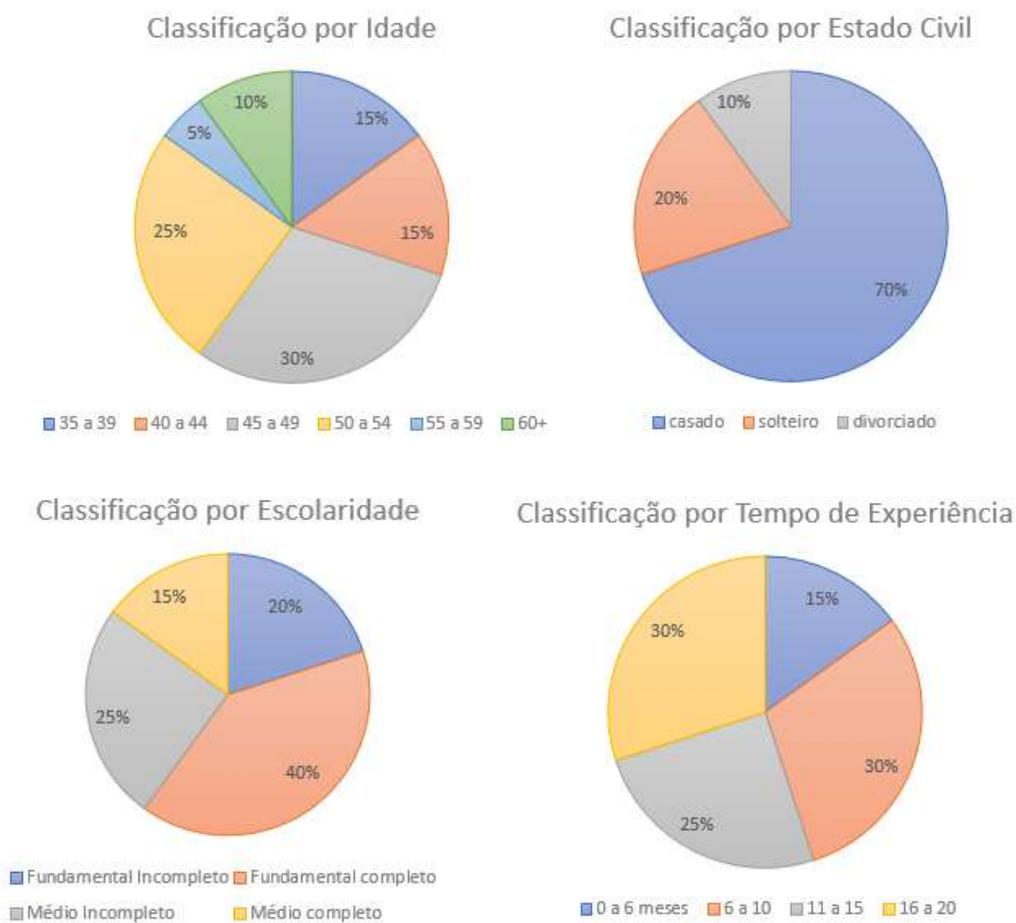
O primeiro e principal grupo de pesquisa é composto de 20 porteiros (2 por guarita estudada, um de cada turno), todos do sexo masculino. De posse dos dados coletados, foi possível obter o perfil do público, conforme gráficos ilustrados a seguir (Gráfico 6).

A maioria dos entrevistados (55%) possui faixa etária entre 45 e 54 anos, e apenas dois porteiros são idosos (com mais de 60 anos).

A classificação por estado civil demonstra que 70% do grupo é de casados. Quanto à escolaridade, 40% dos porteiros possui o ensino fundamental completo e só 15% conseguiu concluir o ensino médio.

A grande maioria (13) dos porteiros participantes da pesquisa recebeu ou participou de algum tipo de treinamento específico de sua área de atuação, sobre procedimentos de controle e segurança, como o ofertado pelo SECOVI-PE, Sindicato da Habitação.

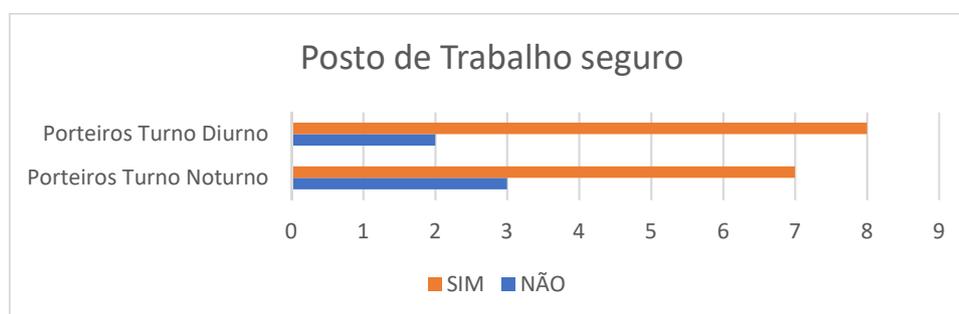
Gráfico 6 – Perfil dos porteiros



Fonte: Arquivo da autora.

O gráfico 7 mostra um número maior de usuários que se sentem seguros em seu ambiente de trabalho, em ambos os turnos.

Gráfico 7 – Sentimento de segurança no posto de trabalho

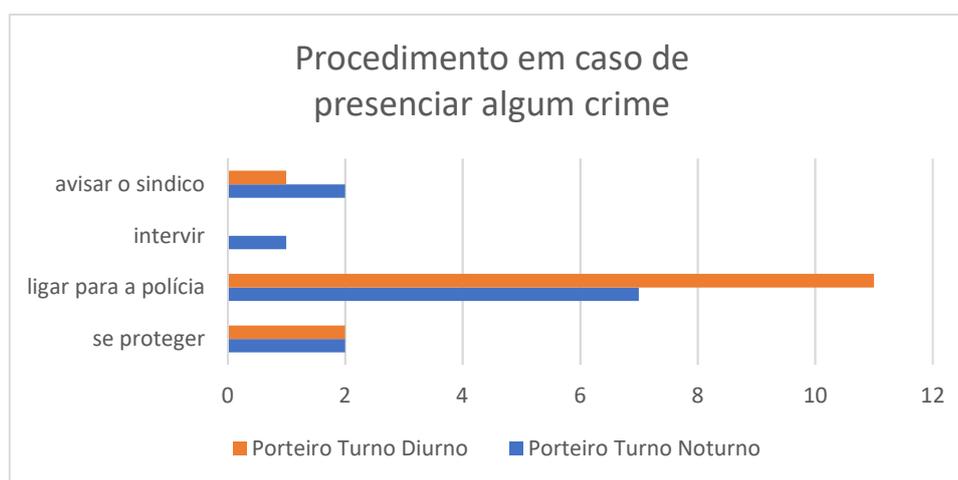


Fonte: Arquivo da autora.

Outro fator relevante no questionário, sobre segurança e atitude dos trabalhadores em situação de risco e perigo, foi procurar saber: em caso de ocorrência de crime na presença do trabalhador, qual seria o procedimento a ser seguido.

Verifica-se que a resposta predominante (Gráfico 8) foi que entrariam em contato direto com a polícia, através de ligação telefônica (190). Apenas um porteiro respondeu que seria capaz de intervir para ajudar a vítima ou tentar evitar o acontecimento.

Gráfico 8 – Reação do porteiro na presença de algum crime



Fonte: Arquivo da autora.

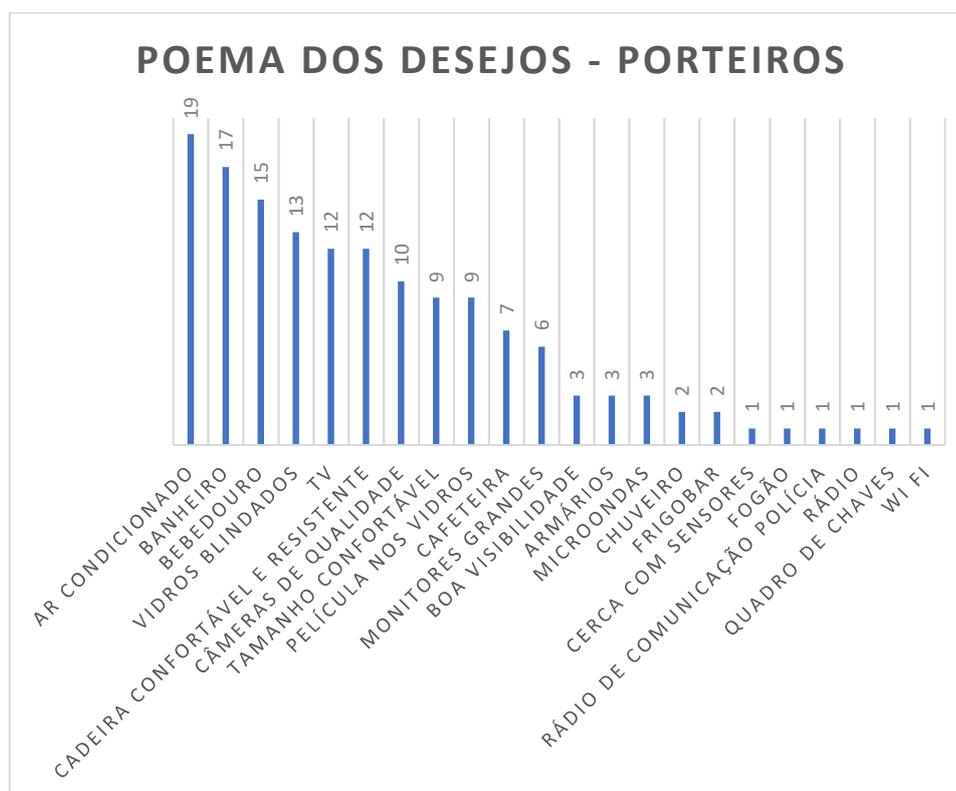
Além disso, quatro porteiros pensaram na autodefesa e responderam que primeiramente tentariam se proteger. Para que isso seja possível, o ambiente físico de trabalho precisa oferecer condições de segurança, proteção e abrigo aos usuários, principalmente em casos extremos de situação de ameaça e perigo de ocorrência de atos criminosos.

Com foco nas necessidades e anseios dos porteiros de ambos os turnos em relação ao ambiente guarita, foi elaborado o gráfico 9, como resultado dos itens mais citados, com a aplicação da ferramenta Poema dos Desejos, onde responderam a sentença: Eu gostaria que a guarita...

Esse método permitiu que os usuários imaginassem e descrevessem, o ambiente de seus sonhos, através de um processo aberto e espontâneo, onde os entrevistados puderam se expressar, de forma livre, e apresentar como gostariam que fosse seu local de trabalho: a guarita.

Os funcionários entrevistados demonstram priorizar o conforto térmico, visto que o clima local é quente e úmido, e valorizam a presença de banheiro e bebedouro na guarita, para evitar deslocamentos desnecessários e diminuir o tempo de ausência do posto de trabalho.

Gráfico 9 – Itens mais citados no Poema dos Desejos



Fonte: Arquivo da autora

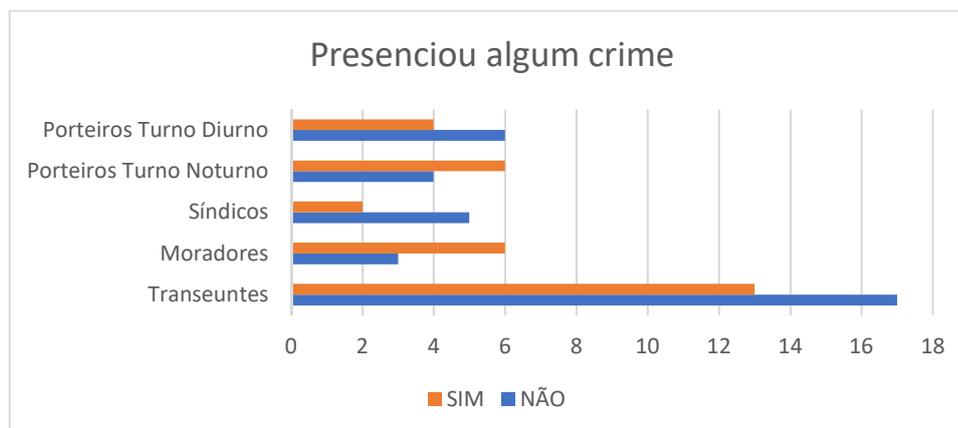
Considerando a segurança, foram citados vidros blindados, câmeras e monitores de qualidade, cercas com sensores e rádio de comunicação direta com a polícia.

Os demais itens citados são referentes a um ambiente mais bem equipado, para o uso e conforto pessoal dos trabalhadores.

Além dos porteiros de dois turnos, considerados usuários diretos do ambiente, o estudo abrange também a participação do grupo de usuários indiretos, composto por pedestres (30) que circulam nas calçadas da Avenida Boa Viagem, síndicos (7) e moradores (9) que concordaram em responder o questionário, após as instruções e esclarecimentos sobre o trabalho de pesquisa.

Para constatar a incidência de crimes na Avenida Boa Viagem, foi considerado relevante saber se as pessoas entrevistadas já haviam presenciado algum tipo de crime na área selecionada (Gráfico 10).

Gráfico 10 – Participantes que presenciaram algum tipo de crime



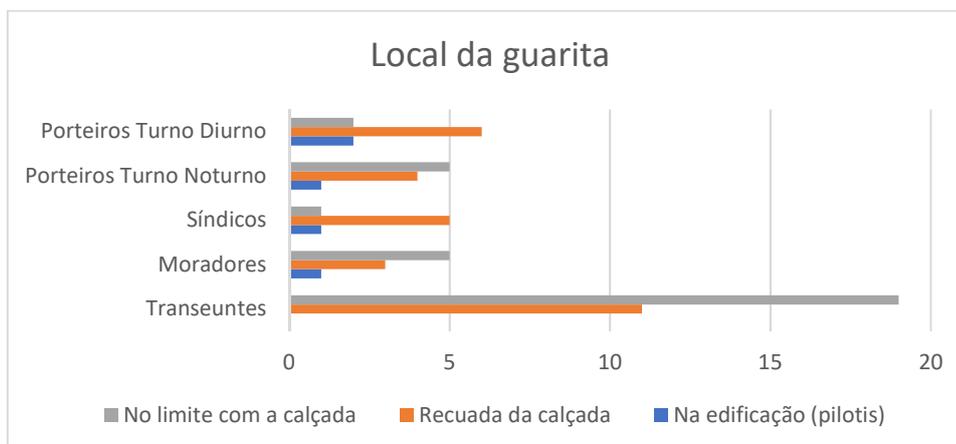
Fonte: Arquivo da autora

Apesar da consciência de ser uma área com relatos da ocorrência de muitos crimes, pouco mais da maioria dos participantes da pesquisa, afirmaram não ter presenciado nenhum ato criminoso no local estudado. O resultado é diferente apenas nos grupos dos moradores (justificado pelo maior tempo de exposição e observação do local) e dos porteiros do turno noturno (justificado pelo horário de trabalho ser o de maior incidência de crimes).

Destaque para as variáveis analisadas que abordam a relação de aspectos arquitetônicos do espaço construído e a segurança dos usuários diretos e indiretos, como a localização das guaritas no terreno (Gráfico 11) e sua altura a partir no nível da calçada (Gráfico 12).

Observa-se que a maioria dos porteiros do turno diurno optaram pela guarita recuada da calçada, alegando melhor visualização da área externa e menor exposição a abordagens diretas indevidas e indesejáveis. Diferente da maioria dos porteiros do turno da noite, que preferem a guarita mais próxima à calçada, para acompanharem o movimento da rua, sem a necessidade do uso de câmeras. Naturalmente, visando a própria segurança, a maioria dos transeuntes e moradores escolheram a guarita mais próxima da calçada.

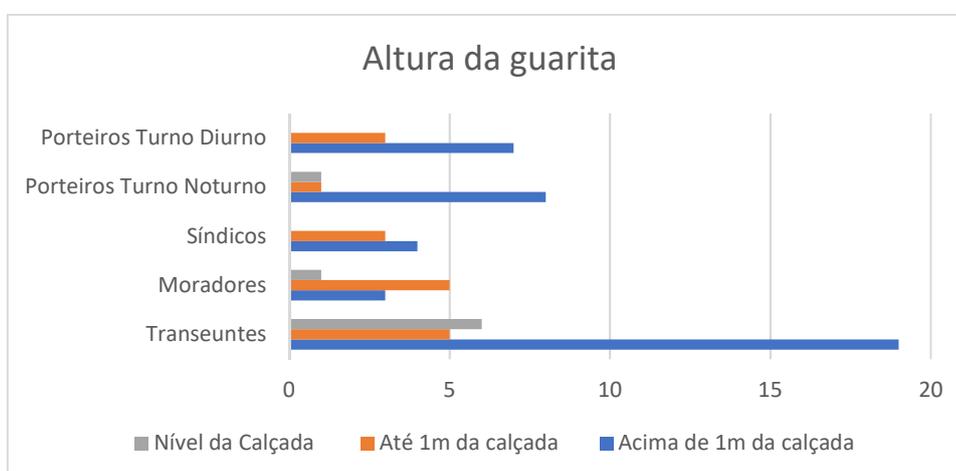
Gráfico 11 – Preferência de local da guarita no terreno



Fonte: Arquivo da autora

No gráfico seguinte, (Gráfico 12) é possível verificar a preferência da grande maioria dos participantes pela opção da guarita mais alta (acima de 1m de altura em relação ao nível da calçada), pois tal tipo de guarita oferece melhor visibilidade aos porteiros e maior segurança a todos os envolvidos.

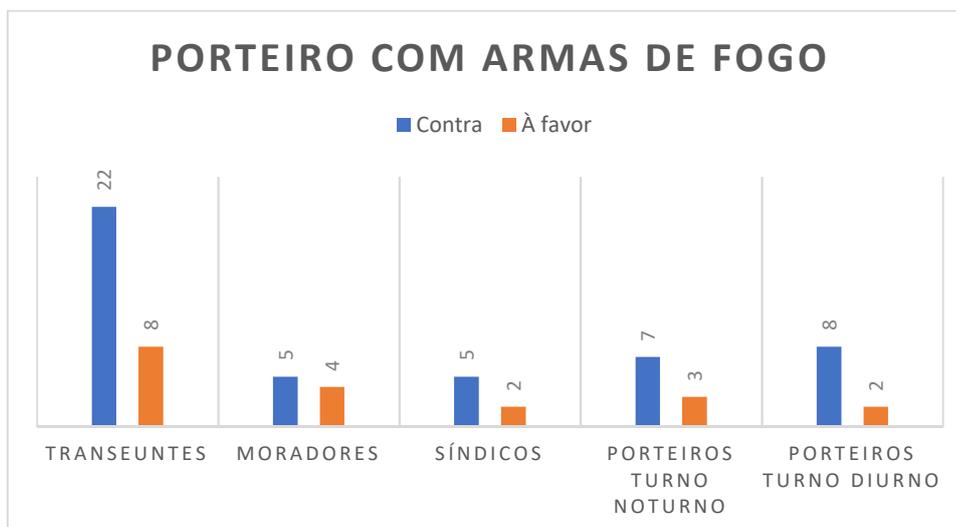
Gráfico 12 – Preferência de altura da guarita



Fonte: Arquivo da autora

Uma questão bastante polêmica e abordada nos questionários envolve o uso de armas de fogo por porteiros, em horário e local de trabalho. Esse assunto está sendo muito discutido e está presente em debates na Comissão de Segurança Pública, sobre projetos que ampliam porte de arma e alteram o Estatuto de Desarmamento.

Gráfico 13 – Uso de armas de fogo por porteiros



Fonte: Arquivo da autora

É possível observar no gráfico 13, que em todos os grupos envolvidos na pesquisa, a maioria dos participantes se posicionou contra o uso de armas de fogo para a função de porteiro. Vale salientar que, as pessoas que se manifestaram a favor fizeram uma ressalva sugerindo um treinamento específico para prover um armamento consciente dos porteiros.

Em entrevista com especialista em segurança pública e privada, e bacharelado em direito, com 28 anos de experiência no ramo de segurança patrimonial, foram esclarecidos vários fatores, descritos a seguir.

O porteiro é o indivíduo responsável pelo controle de acesso, sua função não exige segurança patrimonial, mas o condomínio, muitas vezes, atribui outras tarefas ao funcionário. É necessário um treinamento específico para o controle do perímetro onde o funcionário irá atuar.

O especialista esclarece que o posicionamento da guarita influi muito na atuação dos porteiros, porque se estiver elevada torna-se menos vulnerável, e reduz o fator de risco. A guarita no nível da calçada coloca o agente de portaria, não só vulnerável, como também exposto à abordagem direta, principalmente se a guarita estiver localizada no limite do terreno com a calçada.

Sobre segurança pública conforme opinião do especialista entrevistado, infelizmente, hoje o Estado não oferece uma segurança eficaz, então condiciona a

população a usar muros altos, cercas elétricas e sensores perimetrais. Consequentemente, torna vulnerável quem está na área externa, que passa a ser um alvo fácil para atos criminais indesejáveis, por falta de visibilidade.

Com base na entrevista com o especialista, as guaritas suspensas, recuadas e que possuem clausura (antecâmara) são consideradas mais seguras, pois possibilitam que o porteiro faça a identificação do cidadão externo, que após prévia autorização tem acesso primeiramente à clausura (ainda sem acesso ao patrimônio), e só depois de uma segunda triagem é liberada sua entrada.

O uso de câmeras, muros vazados, sensores perimetrais, e demais equipamentos de segurança, contribuem para inibir a atuação de agentes criminais. São situações e condições estruturais que favorecem aos usuários de uma forma geral.

De acordo com a opinião e experiência do especialista entrevistado, as guaritas, para oferecerem proteção, segurança e abrigo aos trabalhadores, em relação à sua altura, jamais devem estar no mesmo nível da calçada. Apenas as blindadas podem estar até um metro de altura. Portanto, a preferência é que as guaritas sejam mais elevadas, acima de um metro de altura.

Quanto à localização da guarita no terreno, recomenda-se que seja recuada da calçada e com a presença de clausura, conforme explicado anteriormente.

Para finalizar a entrevista, foi abordado o tema sobre o uso de armas por agentes porteiros, que na visão do especialista, é contra, pois não possuem a qualificação técnica exigida pela Polícia Federal.

4.3.5 Diagnóstico Ergonômico do Ambiente e Recomendações

Na tentativa de solucionar os problemas detectados e atender as necessidades relatadas no diagnóstico das condições ambientais encontradas, foi elaborada uma tabela (Tabela 19) contendo todas as informações verificadas e recomendações de melhorias e intervenções necessárias nas guaritas analisadas.

Tabela 19 – Diagnóstico Ergonômico e Recomendações

GUARITA	DIAGNÓSTICO	RECOMENDAÇÕES
Alpha	Menor do que o permitido; Não é acessível; Sem privacidade; Incidência solar direta; Ausência de bebedouro; Ausência de armários	Reforma de ampliação; Aumentar vão de uma porta; Aplicar película refletora nos vidros; Instalar bebedouro; Projetar armários.
Beta	Pouco espaço interno; Cadeira imprópria; Posição do monitor ruim; Não é acessível; Ausência de bebedouro; Ausência de armários.	Reforma de ampliação; Adquirir cadeira apropriada para a função; Relocar monitor; Aumentar vão de uma porta e fazer rampas; Instalar bebedouro; Projetar armários.
Gamma	Pouco espaço interno, dia; Temperatura elevada; Ausência de câmeras; Não é acessível; Ausência de bebedouro; Pouco iluminado à noite. Incidência solar direta; Ausência de banheiro.	Reforma de ampliação; Instalar ar condicionado; Instalar câmeras e monitores de vigilância; Aumentar vão da porta e fazer rampa; Instalar bebedouro; Acrescentar pontos de iluminação; Aplicar película de proteção solar nos vidros; Reforma para acréscimo de banheiro.
Delta	Cadeira quebrada; Não é acessível; Monitor pequeno; Temperatura elevada, dia; Pouco iluminado à noite. Sinais de infiltração	Adquirir cadeira apropriada para a função; Aumentar vão da porta e fazer rampa; Adquirir mais um monitor; Instalar ar condicionado; Acrescentar pontos de iluminação; Eliminar infiltração.
Epsilon	Não é acessível; Qualidade ruim das câmeras; Local inadequado do micro-ondas; Ausência de armários; Ausência de bebedouro; Pouco iluminado; Muito barulho, dia; Incidência solar direta; Acúmulo de fios.	Aumentar vão da porta e fazer rampa; Manutenção das câmeras e monitores; Projetar local para micro-ondas; Projetar armários; Instalar bebedouro; Acrescentar pontos de iluminação; Usar materiais de isolamento acústico; Aplicar película de proteção solar nos vidros; Rever instalações elétricas.

GUARITA	DIAGNÓSTICO	RECOMENDAÇÕES
Zeta	Muito distante da calçada; Temperatura elevada, dia; Pouco iluminado à noite; Monitores mal posicionados; Incidência solar direta; Infiltração nas paredes; Desorganizado; Ausência de bebedouro.	Relocar guarita; Instalar ar condicionado; Acrescentar pontos de iluminação; Relocar monitores; Aplicar película de proteção solar nos vidros; Eliminar infiltração; Reorganizar layout e armários; Instalar bebedouro.
Eta	Posição de lado; Acúmulo de fios; Escada com guarda-corpo baixo; Incidência solar direta; Não é acessível; Temperatura elevada, dia; Pouco iluminado de dia; Ausência de banheiro.	Reorganizar layout e armários; Rever instalações elétricas; Grade de proteção para isolar a escada; Aplicar película de proteção solar nos vidros; Aumentar vão da porta e fazer rampa; Instalar ar condicionado; Acrescentar pontos de iluminação; Reforma para acréscimo de banheiro.
Theta	Menor do que o permitido; Ausência de armários; Pouco iluminado; Muito barulho; Temperatura elevada; Persiana quebrada.	Reforma de ampliação; Projetar armários; Acrescentar pontos de iluminação; Usar materiais de isolamento acústico; Instalar ar condicionado; Substituir por película de proteção solar.
Iota	Pouca profundidade; Ausência de armários; Incidência solar direta. Muito distante da calçada;	Reforma de ampliação; Projetar armários; Aplicar película de proteção solar nos vidros; Relocar guarita;
Kappa	Não é acessível; Comandos distantes; Muito Barulho; Muito distante da calçada; Instalação elétrica deficiente; Monitor insuficiente; Ausência de bebedouro; Ausência de banheiro. Mobiliário com defeito	Reforma com rampa; Reorganizar layout e armários; Usar materiais de isolamento acústico; Relocar guarita; Rever instalações elétricas; Adquirir outro monitor; Instalar bebedouro; Reforma para acréscimo de banheiro; Reformar mobiliário.

Fonte: Arquivo da autora

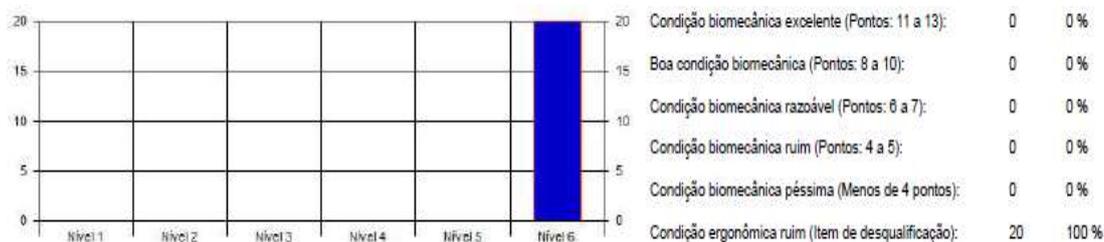
4.4 ANÁLISE POSTURAL NO POSTO DE TRABALHO

Neste trabalho foram realizadas observações assistemáticas e análise postural da tarefa através de técnicas e métodos semi-quantitativos para obtenção de informações e apreciação ergonômica do posto de trabalho do porteiro de edifícios residenciais multifamiliares.

O *Checklist* de Couto e o Método RULA foram utilizados para a avaliação simplificada dos riscos posturais dos porteiros participantes da pesquisa.

O uso do *Checklist* de Couto gerou o gráfico 14, onde mostra que todos os porteiros avaliados apresentam, em seu posto de trabalho, condição ergonômica deficiente, que resultou em alguma(s) das condições relacionadas em “Itens de Desqualificação”. Exemplos: posição sentada em cadeira muito ruim ou em posto de trabalho com desvios muito forçados; tronco predominantemente encurvado durante a atividade e jornada; e alguma postura forçada ou desvio postural extremo que choca o analista pela posição muito errada de algum segmento corpóreo.

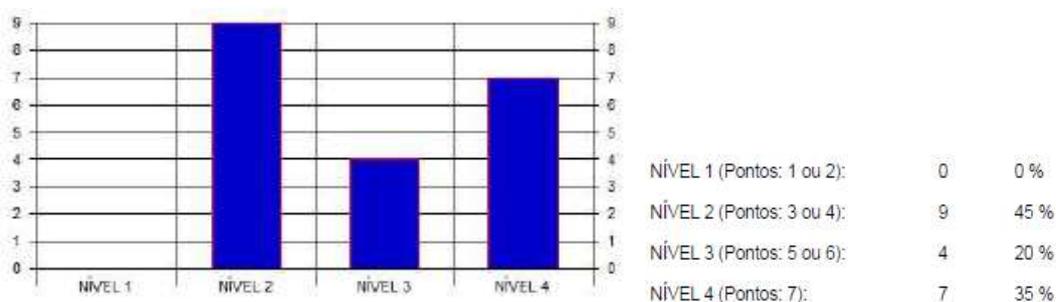
Gráfico 14 – Controle de resultado – *Checklist* de Couto



Fonte: Arquivo da autora, gerado com uso do aplicativo Ergolândia

Após a aplicação do método RULA, foi obtido um gráfico geral (Gráfico 15) no qual se observa a quantidade de porteiros analisados e o nível de ação recomendado.

Gráfico 15 – Controle de nível de ação – Método RULA



Fonte: Arquivo da autora, gerado com uso do aplicativo Ergolândia

Com o preenchimento dos quesitos avaliados e, de posse do valor da pontuação atingida, foi consultado a escala de níveis de ação disponível, para identificar a intervenção recomendada. Para facilitar a visualização simultânea de todos os dados por guarita e turno, os resultados obtidos foram organizados na tabela 20, a seguir.

Tabela 20 – Resultado – Método RULA

Porteiros (diurno)	Pontuação	Nível de Ação	Análise do Resultado	Porteiros (noturno)	Pontuação	Nível de Ação	Análise do Resultado
Alpha	5	3	Deve-se realizar uma investigação; Devem ser introduzidas mudanças.	Alpha	5	3	Deve-se realizar uma investigação; Devem ser introduzidas mudanças.
Beta				Beta	6		
Gamma	7	4	Devem ser introduzidas mudanças imediatamente.	Gamma	7	4	Devem ser introduzidas mudanças imediatamente.
Delta	4	2	Deve-se realizar uma observação; Podem ser necessárias mudanças.	Delta	4	2	Deve-se realizar uma observação; Podem ser necessárias mudanças.
Epsilon				Epsilon			
Zeta	7	4	Devem ser introduzidas mudanças imediatamente.	Zeta	7	4	Devem ser introduzidas mudanças imediatamente.
Eta				Eta			
Theta	4	2	Deve-se realizar uma observação; Podem ser necessárias mudanças.	Theta	4	2	Deve-se realizar uma observação; Podem ser necessárias mudanças.
Iota				Iota			
Kappa				Kappa			

Fonte: Arquivo da autora

Observa-se que, para os porteiros das guaritas Gamma, Zeta, Eta e Kappa, devem ser introduzidas mudanças imediatas nos postos de trabalho. Recomenda-se para as guaritas Alpha e Beta realizar investigação e possível introdução de mudanças. Quanto às guaritas Delta, Epsilon, Theta e Iota deve-se realizar uma observação e podem ser necessárias mudanças.

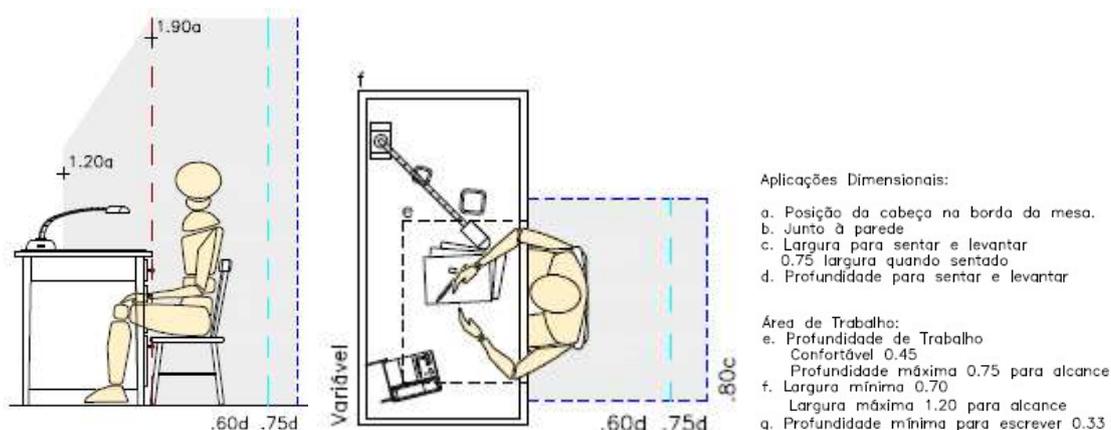
5 DIRETRIZES PROJETUAIS

O presente capítulo aborda diretrizes projetuais para nortear possíveis reformas e futuras construções de guaritas em prédios residenciais multifamiliares. Estão embasadas na entrevista realizada com especialista na área de segurança pública e privada e, principalmente, nas informações e dados coletados na pesquisa, utilizando a Metodologia Ergonômica do Ambiente Construído – MEAC, aplicada em nove guaritas e uma portaria, localizadas na Avenida Boa Viagem, orla da cidade do Recife.

Quanto ao dimensionamento e configuração espacial, recomenda-se que, além de atender o mínimo exigido pela Lei Nº 16.292/1997 Edificações e Instalações na cidade do Recife (espaço interno que permita um círculo inscrito com diâmetro de 1,5m e área máxima de 3,5m²), o ambiente projetado deve permitir o acesso de cadeirantes (conforme a NBR9050/2015), um layout compatível às necessidades dos agentes de portaria e possuir acesso direto ao sanitário. O pé direito mínimo admitido é de 2,25m, porém, deve ser levado em consideração as condições climáticas locais e evitar a sensação de confinamento, sendo mais apropriado um pé direito de 2,40m.

Com relação ao mobiliário e equipamentos, recomenda-se a presença de bebedouro, cadeira apropriada (figura 96), suporte para os pés (caso necessário), bancada de apoio (sem quinas vivas e de superfície opaca para evitar reflexos incômodos, ver figura 95), monitores (com altura ajustável), interfonos, telefones, botões de acionamento (de fácil alcance) e armários para mercadorias, correspondências e materiais pessoais dos usuários.

Figura 95 – Recomendações para dimensionamento da bancada de trabalho



Fonte: Boueri (2008)

Tendo em vista uma longa jornada de trabalho de 12 horas, é fundamental que a cadeira do agente de portaria seja apropriada e confortável para o desempenho de suas atividades, portanto, deve ser estofada com tecido respirável (tecnologia têxtil) e seguir os requisitos mínimos estabelecidos pela NR17/2018. Conforme critérios de Ergonomia, a cadeira deve: ter altura ajustável (a); características de pouca ou nenhuma conformação na base do assento (b), borda frontal arredondada (c) e encosto adaptado ao corpo para proteção lombar (d).

Figura 96 – Exemplo de cadeira ergonômica para porteiros



Fonte: <https://www.alberflex.com.br/ergonomia/como-identificar-uma-cadeira-ergonomica/>

Acesso em: 11 ago. 2019.

A localização adequada da guarita deve permitir o controle e visualização do(s) acesso(s) e facilitar o recebimento de mercadorias de forma segura e confortável para o funcionário responsável. Assim, visando maior segurança e visibilidade dos porteiros e transeuntes, é indicado que as guaritas estejam recuadas do limite do terreno (para evitar abordagens imprevistas), elevadas (a mais de um metro) em relação à calçada e que permita um campo visual de pelo menos 180°, conforme critério importante, citado no subcapítulo 2.5, sobre visibilidade.

A presença de antecâmara (clausura) e equipamentos específicos de segurança como circuito fechado de câmeras, sensores perimetrais, decodificadores de veículos, rádios de comunicação direta com outros porteiros da vizinhança e com patrulhas locais, complementam os itens propostos para desencorajar acessos não autorizados, reduzir riscos de ocorrência criminal e aumentar a eficiência na realização das atividades.

Com relação ao conforto térmico, é necessário o uso de películas de proteção solar nos vidros, para coibir a incidência direta sobre os usuários, propor aberturas para favorecer a ventilação cruzada e a instalação de aparelho de ar condicionado, além do uso de materiais com melhor desempenho térmico e acústico, com o objetivo de manter a temperatura do ambiente entre 20°C e 28°C, índices recomendados conforme estudos específicos de conforto ambiental para áreas de clima quente e úmido, como o Recife. O uso de equipamento de ar condicionado do tipo *Split* contribui também para um melhor desempenho acústico do ambiente.

Em locais de clima quente, é importante considerar que lajes planas recebem uma carga térmica muito maior que telhados inclinados e deve predominar o uso de cores claras nos materiais de revestimento.

Sobre o conforto acústico, muros, fachadas, esquadrias, pisos, paredes e tetos são obstáculos que alteram o caminho de propagação das ondas sonoras, enquanto materiais mais porosos diminuem a quantidade de energia sonora transmitida. Portanto, faz-se necessário o uso de materiais construtivos e de revestimentos com melhor desempenho de isolamento acústico, para que o índice de ruído no ambiente interno da guarita não ultrapasse os 65db, recomendado pela NR17/2018 (Ergonomia).

Quanto ao conforto lumínico, seguir o recomendado pela NR17/2018 e NHO 11/2018 (Norma de Higiene Ocupacional – Avaliação dos níveis de iluminação em ambientes internos de trabalho), valor mínimo de iluminância de 300lux. A iluminação geral ou suplementar deve ser projetada e instalada de forma a evitar ofuscamento, reflexos incômodos, sombras e contrastes excessivos. Um número maior de luminárias, de baixas densidades luminosas é melhor do que o uso de poucas luminárias com grandes densidades. É indicado o uso da tecnologia LED (*Light Emitting Diode* – Diodo emissor de luz), devido à sua eficiência, economia, durabilidade e por não emitir calor.

Uma das principais vulnerabilidades do patrimônio é a pouca ou inexistente iluminação da área externa, com muitos pontos cegos que dificultam a vigilância noturna. Assim, além da iluminação interna da guarita, é importante que o ambiente externo também esteja iluminado, para aumentar a sensação de segurança e facilitar a visualização, controle e identificação de ocorrências nas áreas perimetrais da

edificação. A iluminação também deve ser planejada para permitir melhor visibilidade e captação de imagens com boa definição.

No aspecto da antropometria, considerar as particularidades de cada porteiro é fundamental, devido a diversidade de dimensões encontradas.

Na concepção do posto de trabalho dos porteiros deve-se prever a constante e rápida evolução da tecnologia dos sistemas e dispositivos de segurança, portanto, a guarita deve ser projetada de forma a oferecer infraestrutura compatível para receber medidas inovadoras de proteção ativa.

Também é necessário considerar a capacitação profissional, pois é extremamente importante que os trabalhadores recebam treinamento específico de controle, vigilância e segurança patrimonial.

As diretrizes citadas são essenciais para a qualificação do espaço e das condições de trabalho dos agentes de portaria, priorizando o conforto e a segurança dos usuários.

Diante dos resultados obtidos, foi possível elaborar um *checklist* (Apêndice D), ferramenta para contribuir na análise do ambiente guarita, em forma de perguntas, com opções de respostas: sim; não; não se aplica e observações (que permite acrescentar aspectos não abordados).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O capítulo final apresenta as conclusões da pesquisadora sobre as questões que nortearam este trabalho.

O objetivo geral desta pesquisa que foi elaborar e propor diretrizes para projetos de guaritas em edificações multifamiliares, foi alcançado na medida em que através das análises realizadas foi possível identificar elementos necessários à adequação ergonômica de ambientes de guaritas de vigilância predial, gerando as diretrizes pretendidas.

Em relação aos objetivos específicos, são atendidos quando permitiram identificar e classificar guaritas existentes conforme características espaciais, reconhecer os principais fatores que interferem na realização das tarefas dos porteiros, estudar a relação espacial das guaritas, assim como as possibilidades de reduzir a criminalidade e analisar o efeito dos elementos arquitetônicos, equipamentos e dispositivos empregados em relação a sensação de segurança para o usuário, visando a prevenção da ocorrência de atos criminais.

Para as perguntas da pesquisa, são identificadas as respostas:

1. Quais os critérios e diretrizes essenciais que podem ser utilizados nos espaços das guaritas para promover conforto aos seus usuários e segurança para toda a edificação e entorno imediato? As respostas a estas questões foram obtidas através de metodologias e técnicas específicas da área da ergonomia, e explicitadas ao longo do trabalho exposto.

2. E como o ambiente guarita, unidade de vigilância patrimonial, pode colaborar com a segurança urbana? Para esta pergunta pode ser considerada que a vigilância e defesa da área perimetral de um edifício deve compor os requisitos para a concepção do projeto de implantação de uma guarita, com base que a visibilidade controlada pode ser uma eficaz estratégia para reduzir a sensação de medo nos usuários e diminuir a incidência de crime.

As visitas técnicas realizadas em cada tipo de guarita classificada, com coleta de dados baseada em observações assistemáticas, aplicação de entrevistas, questionários e aferições de medidas relacionadas ao conforto ambiental, também permitiram obter um diagnóstico e sugerir recomendações de melhorias e intervenções necessárias nas guaritas analisadas.

O resultado obtido é baseado, principalmente, nas experiências, opiniões e anseios dos usuários do ambiente e dos demais envolvidos com o tema (moradores, transeuntes, síndicos e especialista em segurança patrimonial) e a consulta em leis e normas específicas vigentes serviu como referência de dados para a avaliação do ambiente construído.

Como dificuldade na realização da pesquisa pode ser citado o grande número de imóveis da Avenida Boa Viagem a serem catalogados e a classificação das guaritas, por tipologia. Outra dificuldade encontrada foi o receio dos porteiros, no início das entrevistas, de revelarem insatisfações em seu local de trabalho.

A avaliação postural, por meio do *Checklist* de Couto e do método Rula demonstrou que todos os porteiros avaliados (20) apresentam, em seu posto de trabalho, condição ergonômica ruim, e que em alguns casos (7) é necessária a intervenção imediata, com a introdução de mudanças.

O trabalho ressalta a ergonomia como estratégia importante para a concepção e manutenção de um ambiente construído mais seguro, por meio de intervenções técnicas. Ou seja, através da investigação dos aspectos relacionados com a ergonomia do ambiente construído e a segurança, foi possível propor alternativas arquitetônicas que possam melhorar o posto de trabalho das guaritas e conseqüentemente, inibir e diminuir a ocorrência de crimes.

Dessa forma, fica comprovada a importância de serem considerados aspectos, elementos e equipamentos de segurança no processo de concepção do projeto arquitetônico de guaritas, que contribuam para a ação de “olhos nas ruas”, com o intuito de inibir criminosos e aumentar a sensação de segurança dos usuários diretos e indiretos.

Portanto, os resultados apresentados objetivam contribuir com ações de prevenção da criminalidade, considerando as especificidades locais, além de destacar a importância dos aspectos ergonômicos na elaboração de projetos de guaritas que possam garantir um eficiente controle e vigilância da área desejada.

Por fim, algumas sugestões para trabalhos futuros nessa linha de pesquisa como:

- Análise de visibilidade, com estudo detalhado e definição do campo de visão de porteiros;
- Investigação sobre acessibilidade de edificações residenciais multifamiliares;
- Elaboração de projeto de protótipo de guarita ergonômica, de acordo com as diretrizes elaboradas e apresentadas no capítulo 5 deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ABERGO - Associação Brasileira de Ergonomia. Disponível em:

<http://www.abergo.org.br/internas.php?pg=o_que_e_ergonomia>. Acesso em: 21 jan. 2019.

ATLAS, R. I. **21st century security and CPTED : designing for critical infrastructure protection and crime prevention.** Boca Raton: Taylor & Francis Group, 2008.

BAPTISTA, J. J. M. **A Segurança no desenho urbano: Uma abordagem CPTED.** 2015.

BARRETO, F. F. P. **Prevenção de Crimes através do Projeto Ambiental Sim Não Talvez Não se pode saber e Todas as Alternativas Acima.** [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/39136218/Prevencao-de-Crimes-atraves-do-Projeto-Ambiental-Sim-Nao-Talvez-Nao-se-pode-saber-e-Todas-as-Alternativas-Acima>>. Acesso em: 22 set. 2018.

BITENCOURT, F. **Ergonomia e Conforto Humano. Uma Visão da Arquitetura, Engenharia e Design de Interiores.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Rio Book's, 2017.

BOUERI, J. J. **Projeto e Dimensionamento dos Espaços da Habitação: Espaço de Atividades.** São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2008.

BRANTINGHAM, P. L.; BRANTINGHAM, P. J. **Environmental Criminology.** Thousand Oaks: Sage Publications, Inc, 1981.

BRÍGIDO, B. S. F. **Avaliação ergonômica do ambiente em laboratórios de enfermagem de educação superior.** [s.l.] UFPE, 2015.

CALDEIRA, T. P. DO R. **Cidade de muros: crime, segregação e cidadania em São Paulo.** 2ª ed. São Paulo: Editora 34, 2003.

CAVALCANTI, R. DOS S. **Espaço e crime: desvendando a lógica dos padrões espaciais de crimes urbanos no bairro de Boa Viagem, Recife - PE.** [s.l.] UFPE, 2 set. 2013.

CLARKE, R. V. **Situational Crime Prevention Successful Case Studies.** 2nd ed. ed. New York: Harrow and Heston, 1997.

Código de Segurança Contra Incêndio e Pânico (COSCIP). Brasil, 1976.

COUTO, H. A. **Avaliação dos riscos de DORT/LER: Como gerenciar a questão das DORT/LER: Lesões por esforços repetitivos/Distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho.** Belo Horizonte: [s.n.].

FOUCAULT, M. **Vigiar e Punir - História da Violência nas Prisões.** 27^a ed. Petrópolis: Vozes, 1987.

FREITAS, R. O QUE É CONFORTO. p. 10, 2005.

GALVÃO, T. F. Entre a gaiola e armadilha: reflexões acerca da relação configuração espacial x criminalidade no Conjunto Residencial Ignêz Andreazza. 2004.

HOPE, T.; SHAW, M. **Communities and crime reduction.** Norwich: H.M.S.O, 1988.

IEA - International Ergonomics Association. Disponível em:

<<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00140139.2012.661087>>. Acesso em: 21 jan. 2019.

IIDA, I. **Ergonomia : projeto e produção.** 2^a ed. ed. São Paulo: Blucher, 2005.

JACOBS, J. **Morte e Vida de Grandes Cidades.** 2^a ed. São Paulo: WMF Martins Fontes Ltda., 2009.

JEFFERY, C. R. (CLARENCE R. **Crime prevention through environmental design.** [s.l.] Sage Publications, 1971.

KOCH, D. et al. **Targeted Visibility Analysis in Buildings Correlating Targeted Visibility Analysis with Distribution of People and Their Interactions within an Intensive Care Unit.** Stockholm: [s.n.]. Disponível em:

<http://sss7.org/Proceedings/04 Building Morphology and Emergent Performativity/068_Lu_Peponis_Zimring.pdf>. Acesso em: 27 set. 2018.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. DE A. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991.

LEI Nº16.292. **EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES NA CIDADE DO RECIFE** Brasil, 1997.

MONT'ALVÃO, C.; VILLAROUÇO, V. **Um novo olhar para o projeto: a ergonomia no ambiente construído.** Teresópolis: [s.n.]. v. 1

MONTEIRO, C.; IANNICELLI, C. P. Spatial Profiles of Urban Crimes: The Role of Morphology in a Context of Social Inequality. **7th International Space Syntax Symposium**, p. 11, 2009.

MORAES, A.; MONT'ALVÃO, C. **Ergonomia: conceitos e aplicações**. 2ª ed. ed. Rio de Janeiro: 2AB, 2000.

MORAES, L. F. S. **OS PRINCÍPIOS DAS CADEIAS MUSCULARES NA AVALIAÇÃO DOS DESCONFORTOS CORPORAIS E CONSTRANGIMENTOS POSTURAIS EM MOTORISTAS DO TRANSPORTE COLETIVO**. [s.l.] UFSC, 2002.

NASCIMENTO, C. **Até os limites do tipo: Emergência, adequação e permanência das propriedades sócio-espaciais dos edifícios de re-formação**. Recife: UFPE, 2008.

NEWMAN, O. **Defensible space; crime prevention through urban design - Oscar Newman - Google Livros**. New York: Doubleday/ Anchor, 1972.

NHO11. **Norma de Higiene Ocupacional**, 2018.

NR 17. **Ergonomia**, 2018.

ONO, R.; MOREIRA, K. B. R. Integração da segurança patrimonial ao projeto arquitetônico por meio de medidas passivas de proteção. **NUTAU**, p. 10, 2010.

PINHEIRO, A. C. DA F. B.; CRIVELARO, M. **Conforto Ambiental: Iluminação, Cores, Ergonomia, Paisagismo e Critérios para Projetos: Antonio Carlos da Fonseca Bragança Pinheiro e Marcos Crivelaro: Amazon.com.br: Livros**. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2014.

SOARES, M. M. **Fundamentos da Ergonomia**. Recife: [s.n.].

TAKAKI, E. A. DE C. **ERGONOMIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO APLICADA ÀS VIAS DE CIRCULAÇÃO PÚBLICA: REQUISITOS PARA O SISTEMA HOMEM-ATIVIDADES-VIAS DE CIRCULAÇÃO**. [s.l.] UFPE, 2005.

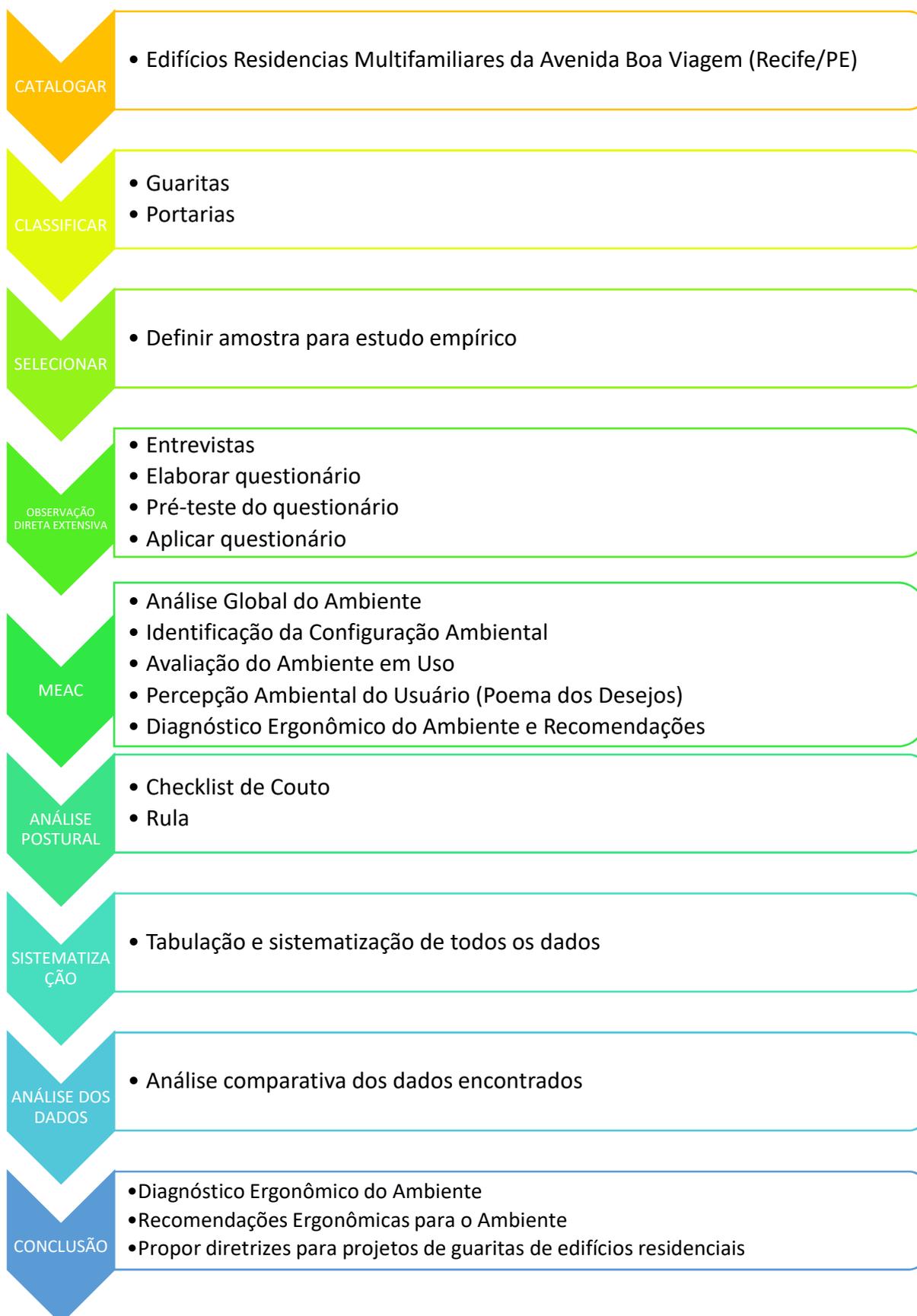
VALENTINA DE FREITAS E LOPES, A. Condomínios residenciais: novas faces da sociabilidade e da vivência de transgressões sociais. 31 jan. 2008.

VASCONCELOS, C. S. F. E; VILLAROUÇO, V.; SOARES, M. M. **AVALIAÇÃO ERGONÔMICA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO**: Estudo de caso em uma biblioteca universitária. **Ação ergonômica**, v. 4, n. 1, p. 5–25, 2009.

VILLAROUCO, V. Reflexões acerca da Ergonomia do Ambiente Construído. **Boletim da Associação Brasileira de Ergonomia**, v. Recife: AB, 2007.

VIVAN, M. Arquitetura, espaço urbano e criminalidade: relações entre o espaço construído e a segurança sob a ótica da intervisibilidade. 2012.

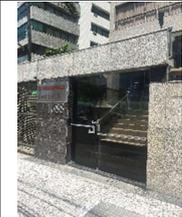
APÊNDICE A – PROCESSO METODOLÓGICO DA PESQUISA

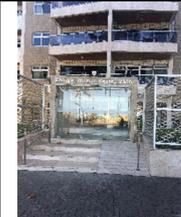


APÊNDICE B – CATALOGAÇÃO DOS EDIFÍCIOS DA AV. BOA VIAGEM

					
Estacionamento	97 Edifício Cassino	9 Recife Praia Hotel	21 Edifício Desativado	30 Enseada da Barra	52 Residência
					
62 Residência	100 Maria Karla	110 Mar Azul	118 Ubatuba	130 Beach Class Residence	158 Residencial da Praia Jangadeiro II
					
178 Maria Genita	206 Residência Desativada	220 Alfredo Mauricca	236 Conjunto Belmar	296 Maria Vitória	306 Verde Mar
					
326 Araucária	344 Nobile Suítes Beach Class Executive	360 Mar do Porto	342 João Heráclio	420 Beach Class	440 Mar del Plata
					
462 Giuseppe Bevenuti	Cafeteria Santa Clara	500 Château Moutan	Tasquinha do Tio	560 Oceania/Echo	32 Beira Mar

					
618 Icaraí / Under Spots	624 Alayde	634 José Eustácio Vieira	670 D. Pedro II	704 Nápoles	Entre Amigos
					
770 Fragata	802 Arcádia Recepções	826 Madison Avenida	848 Studio Portal de Boa Viagem	864 Em Construção	888 Em Construção
					
914 Nossa Senhora de Copacabana	940 Monte Sagrado	956 Henoch Coutinho de Melo	980 Veronese	998 Engº Júlio Maranhão Filho	1020 San Remo
					
1044 Juliana Dias	1064 Aristeu Chaves	1070 Hotel Mirante Plaza	1140 Balandra	1174 Dona Maria	1196 Dona Izabel
					
1230 Jardins	1252 Aquarela	1272 Vitória	1292 Minuano	1320 Saint Exupery	Terreno Vazio

					
1338 Maria de Lurdes	1416 Estoril	1448 Melo Barbosa	1500 Alves de Paula	1516 Ivan de Souza	Alphaiate
					
Muniz 82	1590 Princesa Isabel	1616 Maria Dulce	1628 Porto Fino	1642 José Eleutério de Loredo	1662 Boris Kertsman
					
1688 Córdova	1716 Viña del Mar	1734 Cortez Nejaim	1756 Puerto Banus	1800 Nautilus	1824 Place Vendôme
					
1850 Caravelas	1870 Comendador Pedro Renda	1906 Hotel Radisson	1958 Morada Atlântida	1998 Plaza del Mar	2054 Casa Alta
					
2080 Teresa Novaes	2110 Ilha Bella	2128 Renoir	2144 Residência	2170 Jacarandá	2198 Residência

					
2234 Vila Azul	2258 Bétula	2290 Parque Atlântico	2294 Maria Edicta	2314 São Simão	2334 Catamarã
					
2366 Álvaro Costa	2388 Residência	2412 Acapulco	2434 Andalucia	2454 Acrópolis	2478 Dolores Moura
					
2492 Maria Lúcia	2514 Samambaia	2530 Maria Eduarda	2554 Luiz Ignácio	2574 Porto das Rochas	2594 Canopus
					
2610 Renato Bezerra de Mello	2632 Maria Francisca	2654 Porto Veneza	2682 Mirante	2712 Raul Freire de Souza	2724 Vicente Lacerda de Menezes
					
2746 Eliza Lundgren	2764 Arrecifes	2784 Maria Luciana	2804 Clarice Lispector	2820 Maria Izabel	2846 Padaria Boa Viagem

					
2876 5ª Avenida	2900 Antares	2938 Santo Inácio	2958 Nice	2978 Robert Bruce Harley Jr.	3000 Del Mar
					
3020 Lido	3040 Francisco Vita	3056 Porto Bello	3098 Cannes	3144 Hotel Jangadeiro	3136 Maria Regina
					
3160 Leonardo da Vinci	3176 Francisco de Paula	3196 Palladium	3232 Acaiaca	3278 Maria Hilda	3296 14 Bis
					
3312 Saint Moritz	3336 Michelangelo	3356 Antônio Monte	3376 Versailles	3402 Cote d'Azur	3416 Debret
					
3440 Pontual	3456 Rembrandt	3472 Atlântico	3500 Portugal	3520 Vila do Conde	3574 Dom Afonso Henriques

					
3610 Porto Canoas	3628 Dona Sylvia	3650 Ambrósio Trajano	3672 Península Ibérica	3722 Hotel Orla	3738 Litoraneus
					
3754 Pedra do Mar	3778 Reginaldo Araújo	3804 Porto Seguro	3854 Sirius	3870 Residência	3892 Le Corbusier
					
3906 Anacelina	3962 Queen Mary	3984 Adelar da Costa Carvalho	4000 Vânia	4040 Luango	4070 Hotel Grand Mercury
					
4100 Oasis	4120 La Fontaine	4138 Bahia Blanca	4160 Tiradentes	4200 Ribela	4224 Casa Militar
					
4268 Villa Lobos	4298 Rhodes	4308 Hotel Vilarica	4324 Freixeiras	4338 Mohana	4364 Espanha

					
4398 Maria Juliana	4424 Aquarius	4440 Residência	4470 Castelo del Mar	4530 Castelinho	4558 Maria Leopoldina
					
4572 Mangará	4594 Britânia	4610 Ana Costa	4632 Saint Just	4660 Baía de Vigo	4700 Segóvia
					
4744 Norma Cardoso	4752 Villandry	4772 Anabella	4798 Saint Joseph	4820 Bella Vista	4862 Praça do Mar
					
Pracinha de Boa Viagem	4988 Maria Angela Lucena	5030 Luís Dias Lins	5072 Ilha de Thasos	5090 Lula Cardoso Ayres	5110 Montefiore
					
5130 Monteverdi	5152 Coronado	5164 Bretanha	5212 Jardim Transatlântico	5274 Estação do Mar	5354 Brennand Plaza

					
5366 Fernando Pessoa	5426 Hotel Atlante Plaza	5450 Príncipe de Marsala	5526 Maria Beatriz	5526 A Maria Alice	5554 Sobrado da Praia
					
5578 Hotel Golden Park	5600 Velarquez	Edifício em Construção	5710 Saint Michel	5740 Manoel de Brito	5790 Edifício Abandonado
					
5802 Rio Araguaia	5822 Porto Atlântico	5840 Ticiano	5858 Netuno	5868 Manhattan	5890 Joel de Queiroz
					
Parque Dona Lindú	6166 Vereda do Mar	6234 Parque Avenida Living	6248 Rafaello	6274 Parque do Mar Residence	6292 Suzuka
					
6303 Antônio Dias Cardoso	6340 19 de Abril	6372 Saint Honoré	6396 Porto Ravena	6420 Arrhar	6432 Hotel Nobile Style Maria Frazão

					
6464 Terreno Vazio	6472 Ivani Silvestre	6478 Terreno Vazio	6496 Edificação Abandonada	6500 El Greco	Terreno Vazio
					
6576 Canavial	6592 Porto de Alexandria	6636 Portinari	6666 Bariloche	6668 Equinócio	6732 Residência
					
6800 Conjunto Resid. Militar	6814 Conjunto Resid. Militar	6836 Conjunto Resid. Militar	Clube da Aeronáutica	6916 Residência	6930 Residência
					
6944 Residência	6958 Residência	6972 Residência	6986 Residência	7000 Residência	7058 Brigadeiro Eduardo Gomes
					
Terreno vazio	Construção abandonada	Terreno Vazio	58 Rio Beira Mar	Edifício em Obras	114 Igreja

					
Terreno Vazio	Posto BR desativado	500 Eldorado	522 Itamaraty	544 Hotel Barramares	570 Residência
					
Hospital da Aeronáutica	Corpo de Bombeiros	848 Uso Comercial	852 Vidraçaria	880 Autoescola	

APÊNDICE C – TABELA COM DADOS DAS 10 UNIDADES AVALIADAS

Aspectos avaliados	Guarita α	Guarita β	Guarita γ	Guarita δ	Guarita ε	Guarita ζ	Guarita η	Guarita θ	Guarita ι	Portaria κ
Área (m²)	4,40	2,22	2,68	3,20	4,2	7,95	8,37	2,34	4,82	4,55
Dimensionamento - LxAxP (m)	1,85x2,11x2,35	1,51x2,10x1,47	1,55x2,13x1,67	1,54x2,12x2,16	1,54x2,77x2,07	4,10x2,15x2,01	3,75x2,11x2,17	1,52x2,11,1,01	2,42x2,12x1,37	2,38x2,40x1,88
Iluminância - dia (lux)	311	246	592	570	141	760	169	180	565	430
Iluminância - noite (lux)	569	520	246	241	100	256	431	226	780	730
Ventilação natural	0	0	sim, frontal	pouca, lateral	lateral	pouca, lateral	pouca, lateral	pouca, lateral	0	pouca
Ruído - dia (db)	40 a 54	45 a 61	48 a 51,2	49 a 59	59 a 70	54 a 62	59 a 63	59 a 68	49 a 56	51 a 67
Ruído - noite (db)	42 a 44	59 a 63	56 a 60,1	48 a 62	49 a 62	49 a 53,9	55 a 65	59 a 78	58 a 65	59 a 71
Temperatura - dia (°C)	23	23	29,7	31,1	25	29,7	31,2	24,4	23	27,3
Temperatura - noite (°C)	23	24	28	28	23	28	28	23,7	23	25
Umidade do ar - dia (%rh)	42	63,1	63	66	67	64	62,4	65	53,3	63,2
Umidade do ar - noite (%rh)	48	67,2	67,2	68,5	71	67,3	68,4	69,7	66	67,5
Materiais (piso)	Pedra São Tomé	Granito	Porcelanato Vidro e mármore	Porcelanato	Pedra São Tomé	Cerâmica	Vinílico	Porcelanato Pastilha Cerâmica	Cerâmica	Granito
Materiais (paredes)	Pastilha cerâmica	Granito	Laje pintada	Cerâmica	Granito	Mármore e vidro	Cerâmica	Laje pintada	Pintada	Granito e Pintada
Materiais (teto)	Laje pintada	Laje pintada	Laje pintada	Laje pintada	Laje pintada	Laje pintada	Laje pintada	Gesso pintado	Gesso pintado	Madeira formicada
Bancada	Granito	Granito	Mármore	Granito	Granito	Madeira formicada	Granito	Granito	Granito	Madeira formicada
Monitor de vigilância	3	1	0	1	1	2	2	1	2	1
Ar condicionado	sim	sim	0	0	0	0	0	0	sim	0
Ventilador	0	0	0	no piso	0	de piso	0	0	0	no piso
Cadeira *	G/F/ab/A/eB	F/ plástico	G/R/ab/A/eA	G/R/ab/A/eB	G/R/A/eB	3	G/R/ab/A/eB	G/F/A/eB	G/F/ab/A/eB	G/R/ab/A/eA
Bebedouro	0	0	0	sim	0	0	sim	sim	sim	0
Televisão	0	sim	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro de chaves	0	sim	sim	0	0	0	sim	0	sim	0
Armário	0	no WC	pequeno	0	0	sim	gaveteiro	0	sim	sim
Banheiro	sim	sim	0	sim	sim	sim	0	sim	sim	0
Acessibilidade	0	0	0	0	0	sim	0	0	sim	0
Segurança	sim	moderada	moderada	0	moderada	moderada	sim	sim	sim	sim

* G= giratória; F= fixa; R= rodízios; ab= apoio para braços; A= ajustes de alturas; eA= encosto alto; eB= encosto baixo

APÊNDICE D – CHECKLIST PROPOSTO

a) DIMENSIONAMENTO E CONFIGURAÇÃO ESPACIAL DA GUARITA				
	Sim	Não	Não se aplica	Observações
O espaço interno permite um círculo inscrito com diâmetro de 1,5m (conforme Lei Nº 16.292/1997 Edificações e Instalações na cidade do Recife).				
Possui área máxima de 3,5m ² .				
Possui pé direito mínimo de 2,25m.				
Possui sanitário.				
Possui antecâmara (clausura) no acesso da edificação.				
Possui porta de acesso com vão livre de no mínimo 0,80m de largura e 2,10m de altura (conforme NBR 9050/2015 - Acessibilidade).				
Atende aos quesitos de acessibilidade.				
b) MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS				
Possui bebedouro.				
Possui suporte para os pés.				
Possui bancada de apoio (sem quinas vivas e de superfície opaca para evitar reflexos).				
Bancada de apoio - Profundidade mínima de 0,45m e máxima de 0,75m.				
Bancada de apoio – Largura mínima de 0,70m e máxima de 1,20m.				
Possui circuito fechado de câmeras e monitores (com altura ajustável).				
Possui interfone(s).				
Possui telefone(s).				
Possui botões de acionamento de portões (de fácil acesso)				
Possui armário(s) para mercadorias, correspondências e materiais pessoais dos porteiros.				
Possui quadro de chaves.				
Possui decodificador de veículos.				
Possui vidro blindado.				
Possui rádio(s) de comunicação direta com patrulhas locais e outros porteiros da vizinhança.				
Possui sensores perimetrais (alarmes).				
Possui cadeira apropriada e confortável para o desempenho das atividades (NR17/2018 - Ergonomia).				
Cadeira – com altura ajustável.				
Cadeira – com características de pouca ou nenhuma conformação na base do assento.				
Cadeira – com borda frontal arredondada				
Cadeira – com encosto adaptado ao corpo para proteção lombar				
Cadeira – com apoio de braços				
Cadeira – com altura ajustável.				
Cadeira – com características de pouca ou nenhuma conformação na base do assento.				

c) LOCALIZAÇÃO DA GUARITA				
	Sim	Não	Não se aplica	Observações
Permite controle visual do(s) acesso(s) sem o uso de câmeras.				
Permite o fácil recebimento de mercadorias (de forma segura e confortável para o funcionário).				
Está recuada do limite do terreno com a calçada.				
Está elevada (a mais de um metro) em relação à calçada.				
Permite um campo visual de pelo menos 180°				
Permite controle visual do(s) acesso(s) sem o uso de câmeras.				
Permite o fácil recebimento de mercadorias (de forma segura e confortável para o funcionário).				
Está recuada do limite do terreno com a calçada.				
Está elevada (a mais de um metro) em relação à calçada.				
Permite um campo visual de pelo menos 180°				
Permite controle visual do(s) acesso(s) sem o uso de câmeras.				
d) COFORTO TÉRMICO				
Possui películas de proteção solar no(s) vidro(s).				
Possui aberturas que facilitam a ventilação cruzada.				
Possui aparelho de ar condicionado.				
Possui materiais com melhor desempenho térmico.				
Apresenta temperatura ambiental entre 20°C e 28°C (índices recomendados conforme estudos específicos de conforto ambiental para áreas de clima quente e úmido como o Recife).				
Possui laje inclinada.				
Possui materiais de revestimento com cores claras.				
e) CONFORTO ACÚSTICO				
Possui materiais porosos e de vedação.				
Apresenta índice de ruído no ambiente interno da guarita de no máximo 65db (conforme NR17/2018 - Ergonomia).				
f) COFORTO LUMÍNICO				
Apresenta valor mínimo de iluminância de 300lux (conforme NR17/2018 - Ergonomia e NHO11/2018 – Norma de Higiene Ocupacional).				
Iluminação geral ou suplementar projetada e instalada de forma que evita ofuscamento, reflexos, sombras e contrastes excessivos.				
Uso de muitas luminárias de baixas densidades.				
Uso da tecnologia LED.				
Possui iluminação externa adequada e suficiente para identificação.				

ANEXO B – CHECKLIST DE COUTO

ITENS DE DESQUALIFICAÇÃO

Esforço nítido, com mãos, braços ou coluna, aplicando força extrema ou tendo que ser feito aos arrancos ou usando marreta?

Sim Não

Levantamento ou carregamento individual de algum peso superior a 25 kg?

Sim Não

Alguma postura forçada ou desvio postural extremo que choça o analista pela posição muito errada de algum segmento corpóreo?

Sim Não

Tronco predominantemente encurvado durante a atividade e jornada?

Sim Não

Posição sentada em cadeira muito ruim ou em posto de trabalho com desvios muito forçados?

Sim Não

Alto nível de ruído, calor, vibração ou algum outro fator acima dos níveis de ação - NA - da Higiene Ocupacional?

Sim Não

CHECKLIST

O trabalhador pode executar sua atividade mantendo o tronco na vertical?

Sim Não

A atividade principal é feita na altura correta do corpo: se atividade pesada, no nível do púbis; se atividade leve ou moderada, no nível dos cotovelos; se usando um teclado, no nível dos cotovelos; se atividade de precisão, próximo da linha mamilar?

Sim Não

A postura no trabalho (seja de pé, seja sentado, seja semissentado) pode ser mantida com bom grau de conforto?

Sim Não

É possível alternar a postura executando a atividade ora sentado ora de pé?

Sim Não

As atividades feitas rotineiramente, incluindo aí o comando de painéis, estão entre o nível do púbis e o nível dos ombros?

Sim Não

Todos os comandos de uso frequente podem ser acionados sem que o trabalhador tenha que encurvar o tronco ou se afastar do encosto da cadeira?

Sim Não

Todos os comandos de uso ocasional estão dentro da área de alcance máximo?

Sim Não

As ações técnicas realizadas no trabalho permitem que o corpo trabalhe de forma simétrica, sem desvios laterais ou torções?

Sim Não

O eventual levantamento de alguma carga é feito mantendo o tronco simétrico e com esta próxima do corpo?

Sim Não

Há espaço suficiente para todas as partes do corpo do trabalhador?

Sim Não

O fornecimento de peças e componentes para o posto de trabalho - ou a retirada desses componentes - pode ser feito sem maior esforço?

Sim Não

Há espaço suficiente para componentes intermediários, ferramentas e dispositivos necessários ao trabalho?

Sim Não

O nível de iluminação é o correto para a exigência do trabalho?

Sim Não