

**A QUALIDADE EM EDIFÍCIOS DE HABITAÇÃO DOS ANOS 80 E  
90 NA CIDADE DE BRAGANÇA: LEVANTAMENTO DAS  
NECESSIDADES DE REABILITAÇÃO**

**Gabriel Vidal Spiller**

Relatório Final de Dissertação Apresentado à  
**Escola Superior de Tecnologia e Gestão**  
**Instituto Politécnico de Bragança**

Para a Obtenção do Grau de Mestre em  
**Engenharia da Construção**

**Outubro/2019**

**A QUALIDADE EM EDIFÍCIOS DE HABITAÇÃO DOS ANOS 80 E  
90 NA CIDADE DE BRAGANÇA: LEVANTAMENTO DAS  
NECESSIDADES DE REABILITAÇÃO**

**Gabriel Vidal Spiller**

Relatório Final de Dissertação Apresentado à  
**Escola Superior de Tecnologia e Gestão**  
**Instituto Politécnico de Bragança**

Para a Obtenção do Grau de Mestre em  
**Engenharia da Construção**  
**No âmbito da Dupla Diplomação com a**  
**Universidade Tecnológica Federal do Paraná**

Orientadora: Prof. Especialista Sílvia Maria Afonso Fernandes  
Orientadora: Prof. Doutora Eduarda Cristina Pires Luso  
Coorientador: Prof. Mestre José Valter Monteiro Larcher

**Outubro/2019**



---

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço aos meus pais e à minha irmã pelas palavras de apoio e incentivo, pela cobrança e interesse para com o presente trabalho, por sempre acreditarem em mim, por serem carinhosos e atenciosos, mesmo estando a milhares de quilômetros de distância durante o desenvolvimento desta dissertação, e por serem pessoas incríveis a quem sempre admirei e me espelhei.

Aos meus amigos de longa data, que de alguma forma tornaram isto possível através do companheirismo e da colaboração ao longo de toda a minha vida acadêmica e pessoal, tanto em Xaxim quanto em Pato Branco.

Aos amigos cuja relação foi construída, ou ainda, fortalecida, em Portugal ao longo destes 14 meses e que sempre será lembrada, pois sem eles a minha vida em Bragança, assim como a minha trajetória no Instituto Politécnico de Bragança, teria sido muito mais difícil. Em especial, à minha namorada por estar ao meu lado nos momentos mais difíceis e me incentivar a todo instante.

Em relação ao trabalho realizado, agradeço às minhas orientadoras, Sílvia Maria Afonso Fernandes e Eduarda Cristina Pires Luso, pelo suporte e disponibilidade ao longo de todo o desenvolvimento da dissertação, assim como pelos ensinamentos, críticas e correções. Agradeço também, ao meu coorientador, José Valter Monteiro Larcher, pelo apoio, sugestões e materiais enviados.

Aos utilizadores que participaram da pesquisa, e a Câmara Municipal de Bragança, pois sem estes a realização desta pesquisa não teria se concretizado.

Por fim, agradeço as instituições de ensino que me trouxeram até aqui, Universidade Tecnológica Federal do Paraná e Instituto Politécnico de Bragança, por todo o conhecimento transmitido e por concretizarem o sonho de realizar um intercâmbio em conjunto com a dupla diplomação.

---

## RESUMO

A qualidade ambiental e funcional das habitações novas influencia na satisfação de utilizadores de habitações existentes, uma vez que estes almejam um alto padrão de qualidade para suas residências. A insatisfação em edificações existentes manifesta-se, principalmente, nos que foram construídos tendo como base regulamentos pouco exigentes, ou mesmo inexistentes, como por exemplo, nas áreas da térmica e acústica. Estes parâmetros de qualidade, considerados atualmente como exigências fundamentais para o conforto do utilizador, impulsionam mudanças ou adaptações, seja através da construção nova ou da reabilitação, opção muito mais sustentável em termos de consumo energético e poluição. O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade das habitações, construídas em Bragança nas décadas de 80 e 90 do século passado, através de dados estatísticos e da análise da satisfação dos utilizadores com o intuito de propor soluções na área da manutenção e reabilitação, visando a adequação face as exigências atuais e, conseqüentemente, uma melhoria na qualidade. Para isso, foi desenvolvido um questionário com foco em elementos referentes a qualidade dos edifícios e das habitações, que foi distribuído para os moradores dos edifícios selecionados para este estudo. Com isso, obtiveram-se os parâmetros com menor desempenho e que geram insatisfação para os utilizadores deste tipo de habitação, possibilitando sugerir opções de intervenção e contribuir para o setor da reabilitação na cidade de Bragança.

**Palavras-chave:** Qualidade da habitação; Satisfação dos utilizadores; Manutenção; Reabilitação.

---

## **ABSTRACT**

The environmental and functional quality of new housing has an influence on satisfaction of existing housing owners, once they desire a high quality standard for their homes. The dissatisfaction in existing buildings manifests itself, mostly, in those that were built based on undemanding, or yet, nonexistent regulations, for example, in areas such as thermal and acoustics. These quality parameters, currently considered as fundamental requirements for user comfort, drive changes or adaptations, whether through new construction or rehabilitation, more sustainable option in terms of energetic consumption and pollution. The objective of this work was to evaluate the housing quality, built in Bragança in the 80s and 90s of the last century, through statistic data and users satisfaction analysis in order to propose solutions around maintenance and rehabilitation, aiming to adequacy current requirements and, consequently, improve quality. For this, a questionnaire was developed focusing on elements related to quality of buildings and housing, that was distributed to the residents of selected buildings. Thus, were obtained the lower performance and satisfaction parameters, allowing to suggest intervention options and contribute to the rehabilitation sector in the city of Bragança.

**Key-words:** Housing quality; Users satisfaction; Maintenance; Rehabilitation.

---

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1. Considerações gerais.....	1
1.2. Justificação do tema.....	2
1.3. Objetivos .....	2
1.4. Estrutura da tese .....	3
<b>2. MANUTENÇÃO E REABILITAÇÃO.....</b>	<b>4</b>
2.1. Definição de manutenção.....	4
2.2. Definição de reabilitação .....	5
2.3. Tipologia construtiva das décadas de 80 e 90 .....	8
2.4. Patologias construtivas e Inspeção dos edifícios .....	10
2.5. Durabilidade e vida útil de um edifício.....	12
<b>3. CARACTERIZAÇÃO DO PARQUE HABITACIONAL .....</b>	<b>15</b>
3.1. Portugal.....	15
3.2. Norte .....	16
3.3. Bragança.....	18
<b>4. QUALIDADE DA HABITAÇÃO .....</b>	<b>24</b>
4.1. Definição de qualidade.....	24
4.2. Parâmetros de qualidade .....	25
4.2.1. Conforto Térmico.....	25
4.2.2. Conforto Acústico .....	27
4.2.3. Conforto lumínico.....	28
4.2.4. Eficiência Energética .....	29
<b>5. SATISFAÇÃO DOS UTILIZADORES DA HABITAÇÃO .....</b>	<b>32</b>
5.1. Definição de satisfação .....	32
5.2. Satisfação na habitação .....	32
5.3. Avaliação da satisfação dos utilizadores.....	33
<b>6. QUESTIONÁRIO .....</b>	<b>35</b>
6.1. Fatores a serem avaliados .....	35
6.1.1. Informações do(s) utilizador(es) da habitação.....	35
6.1.2. Informações referentes à habitação .....	36
6.1.3. Informações referentes ao edifício como um todo .....	37
6.2. Estrutura do questionário .....	39

---

6.2.1.	Introdução.....	39
6.2.2.	Perguntas .....	39
6.2.3.	Agradecimentos.....	39
6.3.	Seleção dos edifícios e entrega dos questionários .....	39
<b>7.</b>	<b>ANÁLISE DOS RESULTADOS.....</b>	<b>42</b>
7.1.	Utilizadores da habitação .....	43
7.1.1.	Sexo .....	43
7.1.2.	Idade.....	43
7.1.3.	Estado Civil.....	44
7.1.4.	Relação com a habitação (Proprietário ou arrendatário) .....	45
7.1.5.	Tempo de utilização.....	46
7.2.	Satisfação dos utilizadores em relação a habitação .....	46
7.2.1.	Habitação no geral.....	46
7.2.1.1.	Estado de conservação da habitação .....	47
7.2.1.2.	Qualidade dos materiais construtivos .....	48
7.2.1.3.	Aspecto estético da habitação .....	49
7.2.2.	Conforto térmico .....	50
7.2.2.1.	Ventilação .....	52
7.2.2.2.	Sistemas de aquecimento de ambientes .....	53
7.2.3.	Presença de umidade.....	54
7.2.4.	Qualidade das caixilharias.....	55
7.2.5.	Conforto acústico.....	57
7.2.6.	Conforto lumínico.....	58
7.2.7.	Funcionalidade e acessibilidade.....	59
7.3.	Satisfação dos utilizadores em relação ao edifício.....	61
7.3.1.	Edifício no geral.....	61
7.3.1.1.	Estado de conservação do edifício .....	62
7.3.1.2.	Qualidade dos materiais construtivos .....	63
7.3.1.3.	Aspecto estético do edifício.....	64
7.3.2.	Segurança .....	67
7.3.3.	Funcionalidade e acessibilidade.....	69
7.3.4.	Durabilidade .....	72
7.3.4.1.	Revestimentos de fachada.....	72
7.3.4.2.	Revestimentos de pavimentos de áreas comuns.....	75

---

7.3.4.3. Revestimentos de paredes de áreas comuns .....	75
7.4. Intenção em reabilitar e sugestões de melhorias .....	77
<b>8. POSSÍVEIS INTERVENÇÕES .....</b>	<b>80</b>
8.1. Aplicação do sistema ETICS.....	80
8.2. Reforço acústico entre habitações .....	81
8.3. Substituição das caixilharias .....	82
8.4. Substituição dos sistemas de aquecimento .....	84
<b>9. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>87</b>
9.1. Conclusões .....	87
9.2. Sugestões de trabalhos futuros.....	89
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>90</b>
<b>ANEXO A .....</b>	<b>99</b>
<b>ANEXO B .....</b>	<b>104</b>
<b>ANEXO C .....</b>	<b>110</b>
<b>ANEXO D .....</b>	<b>141</b>
<b>ANEXO E .....</b>	<b>144</b>
<b>ANEXO F .....</b>	<b>146</b>

---

## ÍNDICE DE FIGURAS

### CAPÍTULO 2

Figura 2.1 - Impacto da manutenção na qualidade de um edifício/fração. Adaptado de RODRIGUES, 1989. ....	5
Figura 2.2 - Impacto da manutenção e reabilitação na qualidade de um edifício/fração. Adaptado de RODRIGUES, 1989. ....	6
Figura 2.3 – Tipo de estrutura dos edifícios construídos entre 1981 e 2000 no concelho de Bragança. Autoria própria, com base em dados do INE, 2012. ....	9
Figura 2.4 - Tipo de revestimento dos edifícios construídos entre 1981 e 2000 no concelho de Bragança. Autoria própria, com base em dados do INE, 2012. ....	9
Figura 2.5 - Tipo de cobertura dos edifícios construídos entre 1981 e 2000 no concelho de Bragança. Autoria própria, com base em dados do INE, 2012. ...	10
Figura 2.6 - Valores indicativos do tempo de vida útil de projeto. NP EN 1990:2009. ....	13

### CAPÍTULO 3

Figura 3.1 - Edifícios construídos por época em Portugal. Autoria própria, com base em dados do INE, 2012. ....	15
Figura 3.2 - Estado de conservação dos edifícios construídos em Portugal. Autoria própria, com base em dados do INE, 2012. ....	16
Figura 3.3 - Estado de conservação dos edifícios construídos em Portugal entre 1981-1990 e 1991-2000, respectivamente. Autoria própria, com base em dados do INE, 2012. ....	16
Figura 3.4 - Região Norte de Portugal. Adaptado do Regulamento (UE) nº 868/2014 da Comissão, de 8 de Agosto de 2014. ....	17
Figura 3.5 - Edifícios construídos por época na região Norte de Portugal. Autoria própria, com base em dados do INE, 2012. ....	17
Figura 3.6 - Estado de conservação dos edifícios construídos na região Norte. Autoria própria, com base em dados do INE, 2012. ....	18

---

Figura 3.7 - Estado de conservação dos edifícios construídos na região Norte entre 1981-1990 e 1991-2000, respectivamente. Autoria própria, com base em dados do INE, 2012.....	18
Figura 3.8 - Freguesias do concelho de Bragança até janeiro de 2013 e após 2013. FERNANDES, 2015. ....	19
Figura 3.9 - Edifícios construídos por época no concelho de Bragança. Autoria própria, com base em dados do INE. 2012. ....	19
Figura 3.10 - Estado de conservação dos edifícios construídos no concelho de Bragança. Autoria própria, com base em dados do INE, 2012.....	20
Figura 3.11 - Estado de conservação dos edifícios que necessitam de reparação construídos no concelho de Bragança. Autoria própria, com base em dados do INE, 2012.....	21
Figura 3.12 - Edifícios no concelho de Bragança segundo o número de pisos. Autoria própria, com base em dados do INE, 2012.....	21
Figura 3.13 - Estado de conservação dos edifícios construídos no concelho de Bragança entre 1981-1990 e 1991-2000, respectivamente. Autoria própria, com base em dados do INE, 2012. ....	22
Figura 3.14 - Estado de conservação dos edifícios que necessitam de reparação construídos no concelho de Bragança entre 1981-1990 e 1991-2000, respectivamente. Autoria própria, com base em dados do INE, 2012.....	22

## **CAPÍTULO 5**

Figura 5.1 - Escala de valores de tipo Likert. Adaptado de ASPINAL et al., 2003. ....	34
---	----

## **CAPÍTULO 6**

Figura 6.1 - Informações pessoais. Recorte do questionário. ....	35
Figura 6.2 - Propriedades associadas à habitação no geral. Recorte do questionário.....	36
Figura 6.3 - Propriedades associadas ao conforto térmico da habitação. Recorte do questionário. ....	36

---

Figura 6.4 - Propriedades associadas a estanqueidade da habitação. Recorte do questionário.....	36
Figura 6.5 - Propriedades associadas ao conforto acústico da habitação. Recorte do questionário. ....	37
Figura 6.6 - Propriedades associadas ao conforto lumínico da habitação. Recorte do questionário. ....	37
Figura 6.7 - Propriedades associadas a funcionalidade e acessibilidade da habitação. Recorte do questionário.....	37
Figura 6.8 - Propriedades associadas ao edifício no geral. Recorte do questionário.....	38
Figura 6.9 - Propriedades associadas a segurança. Recorte do questionário. ....	38
Figura 6.10 - Propriedades associadas a funcionalidade e acessibilidade dos edifícios. Recorte do questionário. ....	38
Figura 6.11 - Propriedades associadas a durabilidade do edifício. Recorte do questionário.....	38
Figura 6.12 - Localização dos edifícios no mapa da cidade de Bragança.....	40
<b>CAPÍTULO 7</b>	
Figura 7.1 - Relação de questionários entregues/respondidos por edifício.....	42
Figura 7.2 - Tipologia dos edifícios estudados. ....	43
Figura 7.3 - Sexo dos utilizadores entrevistados.....	43
Figura 7.4 - Idade dos utilizadores entrevistados, por edifício.....	44
Figura 7.5 - Estado civil dos utilizadores entrevistados.....	45
Figura 7.6 - Relação dos utilizadores entrevistados com a habitação.....	45
Figura 7.7 - Tempo de utilização dos utilizadores entrevistados. ....	46
Figura 7.8 - Satisfação em relação a habitação de forma geral. ....	47
Figura 7.9 - Satisfação em relação ao estado de conservação da habitação. .	48
Figura 7.10 - Satisfação em relação aos materiais construtivos empregados na habitação.....	49

---

Figura 7.11 - Satisfação em relação ao aspecto estético da habitação. ....	49
Figura 7.12 - Satisfação em relação ao conforto térmico de forma geral. ....	50
Figura 7.13 - Satisfação em relação ao conforto térmico no verão. ....	51
Figura 7.14 - Satisfação em relação ao conforto térmico no inverno. ....	52
Figura 7.15 - Satisfação em relação a ventilação.....	53
Figura 7.16 - Satisfação em relação aos sistemas de aquecimento de ambientes.....	54
Figura 7.17 - Satisfação em relação a presença de umidade. ....	55
Figura 7.18 - Satisfação em relação a qualidade das caixilharias.....	55
Figura 7.19 - Caixilharias originais e novas dos edifícios C (Esquerda) e D (Direita).....	56
Figura 7.20 - Caixilharias originais e novas do edifício R. ....	56
Figura 7.21 - Satisfação em relação ao conforto acústico de forma geral.....	57
Figura 7.22 - Satisfação em relação ao conforto acústico frente a ruídos de origem externa. ....	57
Figura 7.23 - Satisfação em relação ao conforto acústico frente a ruídos de origem interna (entre habitações).....	58
Figura 7.24 - Satisfação em relação a iluminação natural.....	59
Figura 7.25 - Satisfação em relação a funcionalidade e acessibilidade da habitação.....	59
Figura 7.26 - Satisfação em relação as propriedades associadas a funcionalidade e acessibilidade da habitação. ....	60
Figura 7.27 - Satisfação em relação ao edifício de forma geral. ....	62
Figura 7.28 - Satisfação em relação ao estado de conservação do edifício. ...	63
Figura 7.29 - Satisfação em relação aos materiais empregados no edifício. ...	64
Figura 7.30 - Satisfação em relação ao aspecto estético do edifício.....	65
Figura 7.31 - Edifícios K (Esquerda) e T (Direita).....	66
Figura 7.32 - Edifícios C (Esquerda) e J (Direita).....	66

---

Figura 7.33 - Satisfação em relação a segurança do edifício.....	67
Figura 7.34 - Satisfação em relação as propriedades associadas a segurança do edifício.....	68
Figura 7.35 - Escada de acesso ao edifício E. ....	68
Figura 7.36 - Satisfação em relação as propriedades associadas a funcionalidade e acessibilidade do edifício.....	69
Figura 7.37 - Exemplos de escadas de entrada. Edifícios “G”, “I” e “S”, respectivamente. ....	71
Figura 7.38 - Satisfação em relação aos revestimentos de fachada. ....	72
Figura 7.39 - Descolamento do revestimento cerâmico nos edifícios F (Esquerda) e M (Direita). ....	73
Figura 7.40 - Descolamento do revestimento cerâmico nos edifícios O (Esquerda) e P (Direita). ....	73
Figura 7.41 - Descolamento do revestimento cerâmico do edifício "F" no dia 15 de outubro de 2019. ....	74
Figura 7.42 - Exemplos de reboco monomassa (edifícios “H” e “L”). ....	74
Figura 7.43 - Satisfação em relação ao revestimentos de pavimentos de áreas comuns.....	75
Figura 7.44 - Satisfação em relação aos revestimentos de paredes de áreas comuns.....	76
Figura 7.45 - Revestimento de paredes de áreas comuns dos edifícios F (Esquerda) e M (Direita). ....	76
Figura 7.46 - Distribuição dos utilizadores entrevistados conforme a intenção de reabilitar.....	77
Figura 7.47 - Possíveis intervenções de acordo com a prioridade. Recorte do questionário.....	78
Figura 7.48 - Sugestões de melhorias conforme necessidade, por edifício. ....	78

## **CAPÍTULO 8**

Figura 8.1 - Detalhamento sistema ETICS. FREITAS E GONÇALVES, 2005.	80
---	----

---

Figura 8.2 - Pormenor do sistema de isolamento acústico pela parte superior e inferior. GUTIERRES, 2015.....	82
Figura 8.3 - Exemplos de caixilharias mistas. SANTOS, 2012.....	83
Figura 8.4 - Representação de um sistema oscilo-batente. LICHT, 2019. ....	83
Figura 8.5 - Caldeiras convencionais vs caldeiras de condensação. OBRAS 360, 2019. ....	85
Figura 8.6 - Funcionamento de uma salamandra a pellets. ENERGIA BIOMASSA, 2009.....	85

---

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. Considerações gerais

A qualidade das habitações é um tema que abrange diversas áreas dentro da construção civil, podendo estar relacionada com fatores estéticos, estruturais ou, ainda, com o conforto dos utilizadores. Destacam-se o conforto acústico e o conforto térmico com influência direta na eficiência energética das habitações, tema muito abordado recentemente devido a problemática energética e poluente que os países europeus enfrentam. A redução do consumo energético nos edifícios habitacionais, que representa aproximadamente 30% do consumo de energia de Portugal (DGEG, 2016), pode ser feita através de soluções construtivas que conferem ao edifício, e às habitações, um melhor desempenho e conforto com um menor gasto de energia.

Em Portugal, os edifícios datados de anos anteriores a 1990 foram construídos, sem nenhuma regulamentação térmica ou energética, além disso, os edifícios construídos até 1988 não contavam com nenhuma exigência acústica. Já os edifícios construídos entre 1988 e 2002 tinham como base os requisitos impostos pelo Regulamento Geral do Ruído, que por não ser voltado especificamente para edifícios habitacionais, era pouco aplicado na construção. Sendo assim, os edifícios construídos em Bragança nas décadas de 80 e 90, foco deste estudo, apresentam um desempenho térmico e acústico inferior à de edifícios construídos após os a introdução dos regulamentos térmicos e acústicos.

Além disso, o estado de conservação dos edifícios existentes e a evolução das soluções construtivas, em conjunto com as necessidades apontadas por utilizadores de edificações antigas e recentes, fez com que o mercado da manutenção e reabilitação crescesse no mundo e, conseqüentemente, em Portugal. Visando melhorar a qualidade da habitação e a satisfação dos utilizadores da mesma, diversas medidas na área da reabilitação térmica, acústica e energética foram adotadas de forma a atender tais necessidades.

---

## **1.2. Justificação do tema**

Os edifícios construídos entre 1981 e 2000 tendem a apresentar anomalias construtivas e inadequação quanto a especificações e normas criadas ou alteradas após sua construção.

Estas anomalias afetam diretamente a qualidade da habitação que por sua vez não é determinada apenas a partir de inadequações às especificações e normas construtivas. Para Deming (1993) a qualidade deve ser analisada, também, com base no ponto de vista do utilizador, atendendo as suas necessidades e desejos.

Este trabalho pretende identificar estas necessidades e propor soluções de reabilitação para os principais problemas das habitações com base no estudo das anomalias frequentes em edifícios deste tipo. Para complementar este estudo, fez-se uso de uma análise do grau de satisfação dos moradores e seus desejos quanto a uma habitação que ofereça conforto e atenda a suas necessidades.

Este tema justifica-se pela ausência de estudos no âmbito deste trabalho, em Bragança, e devido ao crescimento das ações e interesses na área de manutenção e reabilitação, assim como pelo desejo de adequação e melhoria na qualidade da habitação por parte dos utilizadores.

## **1.3. Objetivos**

O objetivo deste trabalho se baseia na identificação das anomalias mais frequentes dos edifícios de habitação, construídos nos anos 80 e 90, e as necessidades de reabilitação. O estudo é complementado com a análise do grau de satisfação dos seus utilizadores e as suas próprias necessidades e expectativas quanto a uma futura reabilitação.

Pretende-se fazer a avaliação de acordo com a opinião dos moradores em conjunto com um estudo teórico voltado para problemas e anomalias relacionados à qualidade das habitações construídas neste período. Para cada habitação procura-se levantar informações referentes ao perfil dos utilizadores das habitações, tais como a sua idade, composição familiar e tempo de utilização da habitação, para se poderem tirar conclusões quanto à vontade, às possibilidades económicas, e ainda aos fatores prioritários de intervenção nos edifícios.

---

Busca-se também realizar um levantamento referente a satisfação dos utilizadores quanto ao edifício/fração, visando identificar, em posse dos resultados, as principais causas de insatisfação e, conseqüentemente, sugerir a intervenção mais adequada para melhorar a qualidade das habitações.

#### **1.4. Estrutura da tese**

O trabalho está estruturado em nove capítulos, o primeiro capítulo trata de introduzir e justificar o tema desta tese, assim como apresentar os objetivos e a forma como a tese está estruturada.

O segundo capítulo aborda as definições e conhecimentos referentes a manutenção e reabilitação de edifícios, assim como o levantamento das tipologias construtivas e anomalias mais frequentes em edifícios dos anos 80 e 90.

O terceiro capítulo tem como finalidade caracterizar o parque habitacional Português, e da região Norte, quanto ao estado de conservação e, de forma mais aprofundada, de Bragança, foco deste estudo, destacando também o grau de degradação dos edifícios que apresentam necessidade de intervenção.

O quarto capítulo apresenta noções referentes a qualidade da habitação, assim como os parâmetros que a caracterizam.

O quinto capítulo introduz a respeito das definições de satisfação dos utilizadores e aponta meios de avaliar esta, destacando a sua importância na determinação da qualidade das habitações.

Já o sexto capítulo explica a forma como foi desenvolvido o questionário, além de apontar os parâmetros e características que o mesmo busca identificar. Tem-se ainda, a apresentação dos edifícios selecionados e os critérios utilizados na escolha.

No sétimo capítulo discute-se os resultados obtidos através dos questionários com base nos conhecimentos e noções acerca do assunto, além de apontar as deficiências e as possíveis intervenções a realizar em cada um dos edifícios estudados.

O oitavo capítulo expõe, de forma geral, as opções mais eficientes e viáveis para as intervenções citadas no capítulo sete.

Por fim, o nono capítulo apresenta as conclusões tiradas com este estudo e algumas sugestões de trabalhos futuros.

---

## **2. MANUTENÇÃO E REABILITAÇÃO**

### **2.1. Definição de manutenção**

O conceito de manutenção pode ser definido como a combinação de todas as ações técnicas e administrativas que possibilitem, durante a vida útil, o bom desempenho do edifício e dos seus elementos em relação as funções para as quais foram concebidos (NP EN 13306, 2007). A mesma norma aponta que todas as atividades de gestão que determinam os objetivos e as estratégias de manutenção estão compreendidas na Gestão de Manutenção. Para Kwon et. al. (2011) a gestão da manutenção desempenha um papel importante nos edifícios e busca otimizar as operações visando a satisfação dos utilizadores e a qualidade da edificação. O conforto dos moradores está diretamente relacionado com o serviço prestado pela empresa ou gestor responsável pela gestão da manutenção de um edifício.

O dever da conservação do edificado está expresso no artigo 89.º do RJUE – Regulamento Jurídico da Urbanização e Edificação (Decreto-Lei nº 555/99, 1999). Este determina que “As edificações devem ser objecto de obras de conservação pelo menos uma vez em cada período de oito anos.”. Embora regulamentado, nota-se que essa obrigatoriedade não é seguida na prática e que esse período de oito anos nem sempre é respeitado.

Segundo Flores-Colen (2008), o envelhecimento dos elementos de um edifício é inevitável, porém a taxa de degradação que acompanha esse envelhecimento pode ser controlada através de intervenções periódicas de manutenção (Figura 2.1).

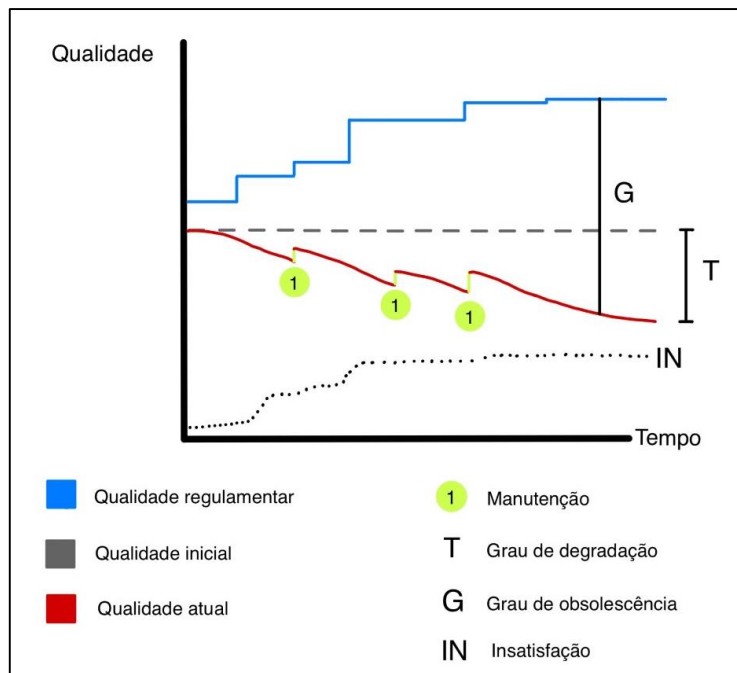


Figura 2.1 - Impacto da manutenção na qualidade de um edifício/fraçãoção. Adaptado de RODRIGUES, 1989.

A figura 2.1 ilustra perfeitamente esta situação, as manutenções diminuem o ritmo da degradação e melhoram a qualidade da edificação, porém nunca a ponto de retomar a qualidade inicial, ou ainda, superar a qualidade inicial. A qualidade regulamentar, apresentada em azul, corresponde a qualidade de uma habitação nova, obtida através da adequação às novas exigências, novas tecnologias e materiais empregados na construção da mesma. Quanto maior for a distância entre esta e a qualidade real da habitação, nomeada de grau de obsolescência, maior será a insatisfação dos utilizadores e, sem a manutenção adequada do edifício, a qualidade real atinge o limite de insatisfação, tornando qualquer tipo de intervenção economicamente inviável e, conseqüentemente, não permitindo a utilização do edifício (RODRIGUES, 1989). Para evitar que isso aconteça recorre-se a intervenções de reabilitação

## 2.2. Definição de reabilitação

A reabilitação de edifícios deve ser vista como a realização de pequenas ou grandes intervenções em edifícios já existentes com o intuito de prolongar sua vida útil e proporcionar um desempenho que atenda as exigências atuais. De acordo com Freitas et al. (2012), a reabilitação de edifícios trata-se de ações de intervenção necessárias e suficientes para os dotar de condições de

segurança, funcionalidade e conforto, respeitando a sua arquitetura, tipologia e sistema construtivo.

O Decreto-Lei 307/2009, de 23 de outubro define a reabilitação de edifícios como “a forma de intervenção destinada a conferir adequadas características de desempenho e de segurança funcional, estrutural e construtiva a um ou a vários edifícios, às construções funcionalmente adjacentes incorporadas no seu logradouro, bem como às fracções eventualmente integradas nesse edifício, ou a conceder-lhes novas aptidões funcionais, determinadas em função das opções de reabilitação urbana prosseguidas, com vista a permitir novos usos ou o mesmo uso com padrões de desempenho mais elevados, podendo compreender uma ou mais operações urbanísticas”.

A reabilitação está diretamente relacionada com a qualidade das habitações, foco deste estudo, visto que é capaz de conferir uma melhoria às exigências funcionais frente aos requisitos atuais e as necessidades apontadas pelos utilizadores. Segundo Rodrigues (1989), retomando os conceitos vistos no item referente a manutenção, a reabilitação consiste em uma intervenção a fundo, capaz de proferir ao edifício/fracção uma qualidade superior a qualidade inicial (Figura 2.2).

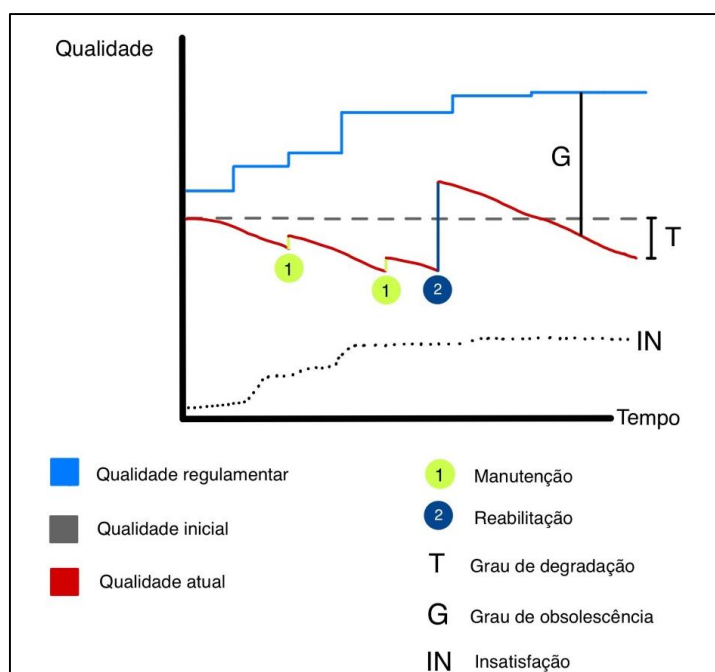


Figura 2.2 - Impacto da manutenção e reabilitação na qualidade de um edifício/fracção.  
Adaptado de RODRIGUES, 1989.

Deve-se destacar também a importância de um conjunto de instrumentos para que uma ação de reabilitação seja efetiva, sendo estes de ordem técnica,

---

humana e financeira. O processo deve envolver profissionais especializados capazes de propor soluções para determinados problemas assim como lidar com imprevistos que possam ocorrer no decorrer das atividades. Em processos como esse, a população possui um papel importantíssimo em relação às suas necessidades e restrições perante as ações a serem realizadas. Por fim, julga-se necessária a existência de um plano financeiro que possa viabilizar o projeto e as intervenções, visando uma política transparente e funcional ao longo de todo o processo.

Para Lopes (2011) a reabilitação de edifícios visa assegurar a sobrevivência de edifícios que se encontram degradados ou que não atendem as exigências atuais, seja por falta de uso ou por se tratarem de construções antigas e com falta de manutenção. É necessário englobar conhecimentos referentes aos materiais a serem utilizados no processo e as técnicas que devem ser aplicadas.

Dentro do campo da reabilitação, tem-se intervenções que visam reparar anomalias, melhorar a qualidade da habitação ou ainda readequar a mesma em relação a novas tecnologias e exigências. Oliveira (2012) pensa que tais intervenções devem permitir satisfazer os níveis de desempenho e exigências funcionais contemporâneas, criando uma harmonia entre a identidade original e atual da edificação.

Em Portugal, essa alternativa vem sido considerada por muitos especialistas como a solução para a crise que o setor da construção atravessa. No final do século XX e início do século XXI houve um crescimento do setor de construção de novas habitações. Somado a isso, a grande quantidade de edifícios que já se encontram degradados ou não atendem as novas especificações fazem com que a reabilitação de edifícios seja a principal forma sustentável de desenvolvimento do setor da construção em Portugal.

As cartas e recomendações internacionais são muito claras no reconhecimento de valor intrínseco ao sistema construtivo do edifício colocando-o a par com outras áreas interessadas na conservação do patrimônio construído, como o valor arquitetônico, o valor histórico, e o valor artístico.

Em uma delas, a “Carta de Cracóvia 2000 – Princípios para a Conservação e Restauro do Patrimônio Construído”, subscrita em Portugal, os princípios 1, 2 e 3 descrevem o que se entende por uma boa prática de

---

reabilitação e do necessário envolvimento de equipes multidisciplinares (FREITAS et al., 2012). Um projeto de reabilitação deve envolver todo o edifício e não só determinadas partes que necessitem de reparo.

Quanto a viabilidade de reabilitação de uma edificação, muitas vezes estudos econômicos apontam para demolição e reconstrução do edifício degradado, em outras vezes define-se que o edifício não possui capacidade resistente para cumprir a sua função estrutural simplesmente por se tratar de uma construção antiga, quando na verdade um diagnóstico rigoroso permitiria apontar não só o bom estado do edifício como também a qualidade dos materiais que o compõem, tornando a reabilitação uma opção muito mais viável que a demolição. A reabilitação de edifícios se faz importante para que o número de demolições seja inferior ao número de reconstruções evitando, dessa forma, a descaracterização e desvalorização do patrimônio habitacional assim como proporcionando uma melhoria na qualidade das habitações já construídas (NETO, 2013).

O governo português agiu, recentemente, de forma a tornar a reabilitação uma regra e não mais uma exceção, com intuito de fazer com que a mesma se torne a principal forma de intervenção em edificações já existentes. Com a instituição do Decreto-Lei n.º 95/2019, pretende-se conciliar os padrões atuais de conforto, segurança e habitabilidade com os fundamentos da sustentabilidade e proteção do patrimônio edificado, além de simplificar o processo de reabilitação.

### **2.3. Tipologia construtiva das décadas de 80 e 90**

Os edifícios construídos nesta época são caracterizados como edifícios recentes pelo fato de possuírem a sua estrutura resistente constituída, em sua totalidade, por betão armado (OLIVEIRA; CABRITA, 1985).

As estruturas dos edifícios recentes começaram, neste período, a ser constituídas por pórticos de betão armado, com lajes aligeiradas e com as vigas e pilares apoiando essas lajes, transmitindo as cargas para as fundações (COSTA, 2012 citando SAMPAIO et. al., 1992). De forma geral, este tipo de estrutura é preenchido com paredes duplas de alvenaria no exterior e paredes divisórias, também em alvenaria, no interior.

De acordo com os Censos 2011, 66,75% dos edifícios construídos entre 1981 e 2000 no concelho de Bragança possuem estrutura em betão armado. Já em relação ao revestimento exterior dos edifícios tem-se que o reboco tradicional aparece em 92,50% dos edifícios construídos neste período. Por fim, 93,51% das coberturas das edificações são inclinadas com revestimento cerâmico ou de betão.

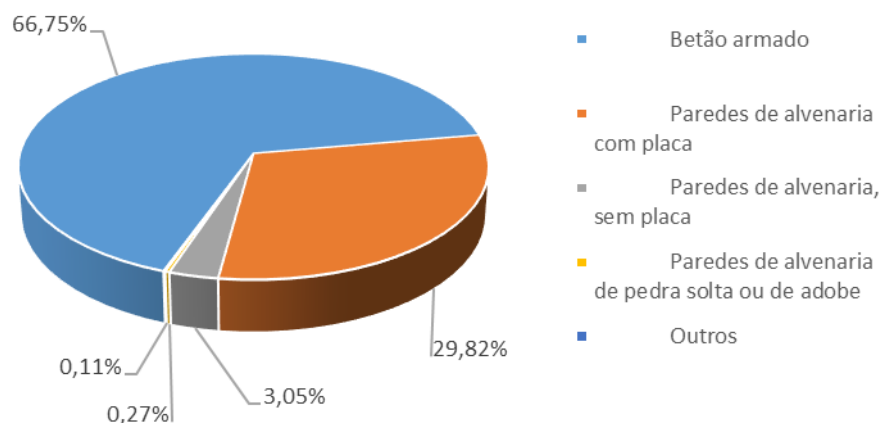


Figura 2.3 – Tipo de estrutura dos edifícios construídos entre 1981 e 2000 no concelho de Bragança. Autoria própria, com base em dados do INE, 2012.

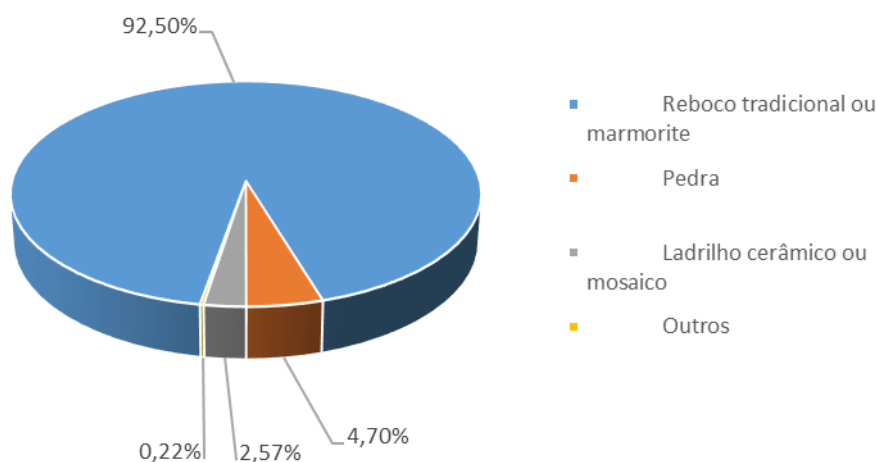


Figura 2.4 - Tipo de revestimento dos edifícios construídos entre 1981 e 2000 no concelho de Bragança. Autoria própria, com base em dados do INE, 2012.

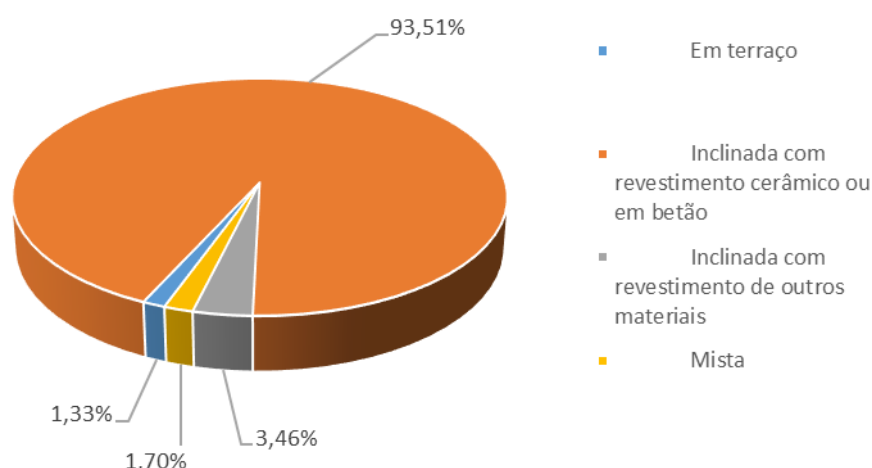


Figura 2.5 - Tipo de cobertura dos edifícios construídos entre 1981 e 2000 no concelho de Bragança. Autoria própria, com base em dados do INE, 2012.

Com base nos processos construtivos e nos materiais utilizados, pode-se tirar conclusões em relação as principais anomalias que os mesmos podem apresentar. O subcapítulo a seguir introduz sobre a patologia na construção e aponta as principais anomalias em edifícios construídos com aspectos semelhantes aos apresentados acima.

#### 2.4. Patologias construtivas e Inspeção dos edifícios

Segundo Nazario e Zancan (2011) pode-se definir a palavra patologia como a ciência que estuda a origem, os sintomas e a natureza das doenças. O termo é originário da junção de duas palavras gregas, “phatos” e “logia”. A primeira significa doença enquanto que a segunda pode ser definida como ciência ou estudo.

Portanto, tem-se que no campo da construção, a patologia se trata de uma ciência que estuda as deficiências e anomalias construtivas, quanto aos fatores que as originaram, a gravidade das mesmas e as possíveis soluções para corrigir estes defeitos. Toledo (2017), citando Azevedo et al. (2011), aponta que a aplicação do termo patologia na engenharia civil se baseia na solução de problemas com o intuito de reabilitar as estruturas e demais componentes de um edifício.

Segundo Vieira (2016) a diversidade de materiais utilizados em uma edificação, somada ao mal planejamento, erros de execução, agressividade do meio ambiente e má utilização, contribui para o aparecimento de fenômenos

---

patológicos que comprometem a funcionalidade, a segurança e a estética do edifício.

Existem diversos fatores que influenciam na manifestação ou surgimento destes fenômenos geradores de deficiências. Sua ocorrência pode ser dada devido à acidentes, utilização incorreta de materiais e métodos construtivos, falta e manutenção do edificado, envelhecimento natural, entre outros (RIPPER; SOUZA, 1998).

A presença destas deficiências, ou anomalias, em edifícios e habitações ocasiona em gastos com materiais e mão de obra e na redução da qualidade de vida dos utilizadores.

Padrão (2004) trata anomalia como sendo a manifestação de um determinado problema construtivo, que modifica ou afeta o comportamento estrutural de um edifício e/ou que o impede de atender a determinadas especificações.

Tecnicamente é possível definir anomalia como “o desvio da normalidade, caracterizando uma irregularidade ou ainda apresentada na forma de sintoma, lesão, defeito ou manifestação patológica.” (GOMIDE; NETO; PUJADAS, 2006) Grande parte das anomalias se manifestam durante o período de utilização, mesmo que estas tenham sua origem na fase de execução da edificação.

Após conversar com empresas de condomínio da cidade de Bragança, junto ao que foi sendo observado nos edifícios selecionados neste estudo, pôde-se concluir que as principais anomalias em edifícios construídos nos anos 80 e 90 se manifestam nas fachadas dos edifícios, principalmente nos revestimentos.

A empresa de condomínios Zelus, com sede na cidade de Bragança, afirmou que os problemas mais comuns em edifícios desta época, cuja administração cabe a esta, é o descolamento dos revestimentos cerâmicos, provocado, segundo Galletto e Andrello (2013), por fatores como:

- Má execução da argamassa de ligação;
- Infiltração de água;
- Pressão inadequada para o assentamento do revestimento cerâmico;
- Inexistência ou deterioração das juntas de movimentação/dilatação.

Além destes, deve-se destacar também a influência das variações de temperatura, evidentes em Bragança, que provocam deformações dimensionais no revestimento cerâmico, gerando tensões no sistema. A expansão do material,

---

devido a temperaturas elevadas, provoca tensões de compressão enquanto que a retração do material, devido a baixas temperaturas, provoca tensões de tração. (CINCOTTO et. al., 1995).

A inspeção pode ser definida como sendo o processo de avaliação da edificação e das suas partes constituintes, possibilitando a identificação de deficiências aparentes, com o intuito de organizar as atividades de manutenção. Segundo Neves e Branco (2009), a inspeção de um edifício deve ser entendida como uma vistoria para avaliar a atual situação de uma edificação em relação aos estados de conformidade, mediante fatores de desempenho, segurança, vida útil, estado de conservação, utilização, exposição ambiental e manutenção, levando sempre em conta as necessidades e expectativas dos moradores.

Segundo Cordeiro (2011), citando Sousa (2003), a inspeção tem como objetivo a recolha de informações relativas ao estado de degradação da edificação, com o intuito de impedir a evolução das anomalias detectadas. A finalidade das inspeções periódicas consiste em avaliar a necessidade de reparação de manifestações patológicas, examinando-as em relação à má funcionalidade e ao envelhecimento dos elementos (FLORES-COLEN, 2008). Para Leite (2009), a inspeção é a fase que liga a utilização e a manutenção.

É crucial entender, também, a proveniência das ocorrências anômalas antes de ser feita a intervenção. Um diagnóstico, na engenharia civil, pode ser definido como o conjunto de atividades destinadas a avaliar o estado de conservação do edifício e determinar a origem das anomalias observadas (FERREIRA, 2010 citando APPLETON, 2002).

Em posse da informação relativa a causa das manifestações patológicas, oriunda de um plano de diagnóstico, os proprietários poderão, de forma mais prática e eficiente, optar pelas melhores técnicas de intervenção para reparar as anomalias, prolongando a vida útil do edifício.

## **2.5. Durabilidade e vida útil de um edifício**

Ripper e Souza (1998) afirmam que a durabilidade de uma construção é decorrente de um aglomerado de técnicas e decisões tomadas nas fases iniciais de um projeto. Estas asseguram à estrutura e aos materiais construtivos um desempenho satisfatório durante sua vida útil.

O ciclo de vida de uma edificação, determinado a partir do tempo de vida útil de projeto da mesma, é o espaço de tempo em que esta é capaz de satisfazer as condições para a qual foi projetada e executada. A Norma Portuguesa NP EN 1990:2009 define tempo de vida útil de projeto como sendo o “período durante o qual se pretende que uma estrutura ou parte da mesma seja utilizada para as funções a que se destina, com a manutenção prevista, mas sem necessidade de grandes reparações.”.

Segundo Haapio & Viitaniemi (2008), um edifício se encontra dentro do seu período de vida útil enquanto for capaz de atender às necessidades do utilizador, dentro dos limites aceites de custo e sem nenhum prejuízo para terceiros.

A definição de vida útil de um edifício é resumida pela Norma Brasileira NBR15575 (2013) como “uma medida temporal da durabilidade de um edifício ou de suas partes.”.

O fim da vida útil de uma construção pode ser compreendido como o instante temporal em que a mesma deixa de ser capaz de assegurar as atividades que nela se desenvolvem, por falta de viabilidade econômica, deficiência funcional ou degradação física dos elementos de maior importância (SILVA, 2009 citando GASPARG, 2002).

Este período varia de acordo com a finalidade e especificações do projeto, como pode ser visto na figura 2.6, levando em conta que o tempo de vida útil de projeto deve ser sempre especificado, independente da categoria em que se enquadra.

Categoria do tempo de vida útil de projecto	Valor indicativo do tempo de vida útil de projecto (anos)	Exemplos
1	10	Estruturas provisórias
2	10 a 25	Componentes estruturais substituíveis, por exemplo, vigas-carril, apoios
3	15 a 30	Estruturas agrícolas e semelhantes
4	50	Estruturas de edifícios e outras estruturas correntes
5	100	Estruturas de edifícios monumentais, pontes e outras estruturas de engenharia civil

Figura 2.6 - Valores indicativos do tempo de vida útil de projeto. NP EN 1990:2009.

Edifícios residenciais comuns se enquadram na categoria 4 tendo seu tempo de vida útil especificado em 50 anos, sendo assim, as habitações

---

construídas durante as décadas de 80 e 90, foco deste estudo, estão inseridas neste período.

Segundo Dal Molin et al. (2016), os estudos de previsão de vida útil de um edifício, em sua maioria, são voltados a estrutura do mesmo, visto que este sistema exige maior tempo de vida útil e, também, pela dificuldade de substituição ou alteração de qualquer componente constituinte devido aos riscos e aos custos elevados deste processo.

### 3. CARACTERIZAÇÃO DO PARQUE HABITACIONAL

Neste capítulo fez-se um estudo em relação ao parque habitacional português assim como da região Norte e do concelho de Bragança. Com base nos dados fornecidos pelos Censos 2011, realizado pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), foi feita a caracterização em relação à quantidade de edifícios construídos e o estado de conservação dos mesmos.

Levou-se em conta o total de edifícios construídos até 2011, assim como os edifícios construídos no período estudado. Optou-se ainda por tratar de cada década em estudo de forma separada (Décadas de 80 e 90).

#### 3.1. Portugal

De acordo com os Censos 2011, Portugal possui um total de 3.544.389 edifícios construídos ao longo do seu território. A figura 3.1 distribui esse total em relação a época em que foram construídos.

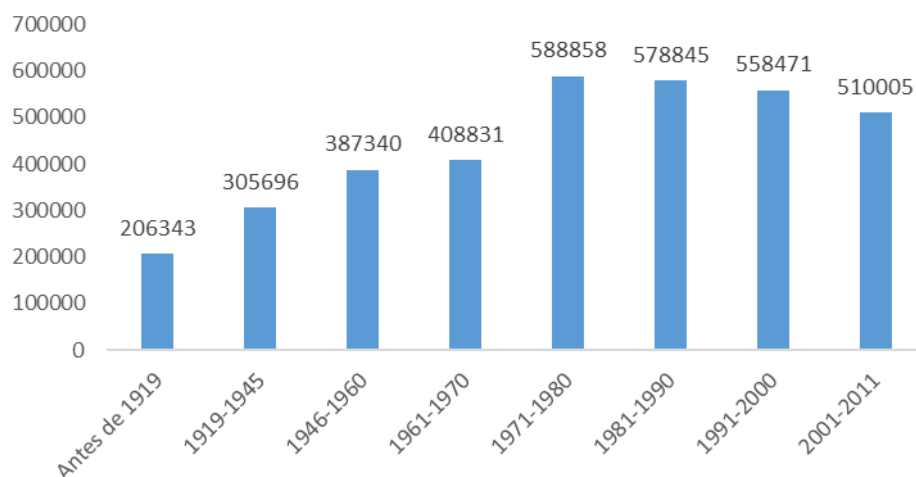


Figura 3.1 - Edifícios construídos por época em Portugal. Autoria própria, com base em dados do INE, 2012.

Entre os edifícios construídos até então em Portugal, destaca-se que 27,25% necessitam de reparação enquanto que 1,67% já se encontram muito degradados (Figura 3.2). Segundo a definição do INE, para fins estatísticos, as necessidades de reparação se baseiam nas necessidades de intervenção na estrutura, cobertura, paredes e caixilharia exterior. Esta avaliação não foi realizada por pessoas especializadas na área, logo podem existir erros de avaliação.

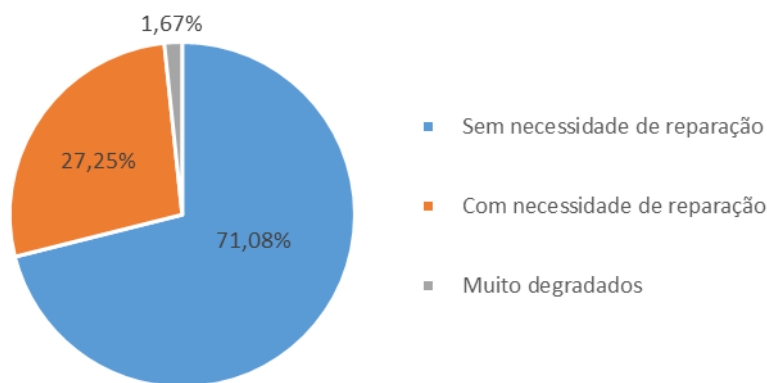


Figura 3.2 - Estado de conservação dos edifícios construídos em Portugal. Autoria própria, com base em dados do INE, 2012.

Analisando individualmente as duas décadas em estudo (década de 80 e 90) tem-se que dos 578.845 edifícios construídos entre 1981 e 1990, 19,02% necessitam de reparação e 0,22% se encontram muito degradados (Figura 3.3, a esquerda).

A segunda década em estudo (1991-2000) mostra que dos 558.471 edifícios construídos, apenas 11,50% necessitam e 0,13% se encontram muito degradados (Figura 3.3, a direita).

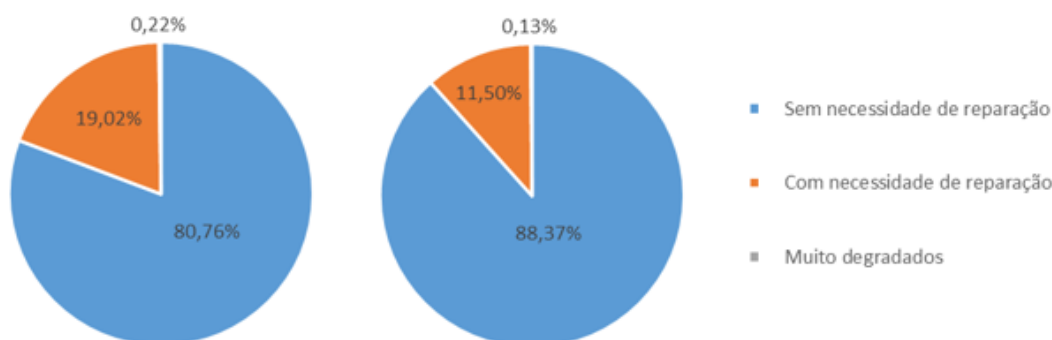


Figura 3.3 - Estado de conservação dos edifícios construídos em Portugal entre 1981-1990 e 1991-2000, respectivamente. Autoria própria, com base em dados do INE, 2012.

### 3.2. Norte

A região Norte de Portugal é constituída por 86 municípios e 1426 freguesias, organizados em oito Comunidades Inter-Municipais (CIM), conforme a figura 3.4, constituindo o NUTS III (Nomenclatura de Unidades Territoriais para Fins Estatísticos). Esta região concentra aproximadamente 35% da população portuguesa com quase 3,6 milhões de habitantes.



Figura 3.4 - Região Norte de Portugal. Adaptado do Regulamento (UE) nº 868/2014 da Comissão, de 8 de Agosto de 2014.

Com base nos dados fornecidos pelos Censos 2011, tem-se a distribuição de edifícios construídos em função da época de construção, exposta na figura 3.5.

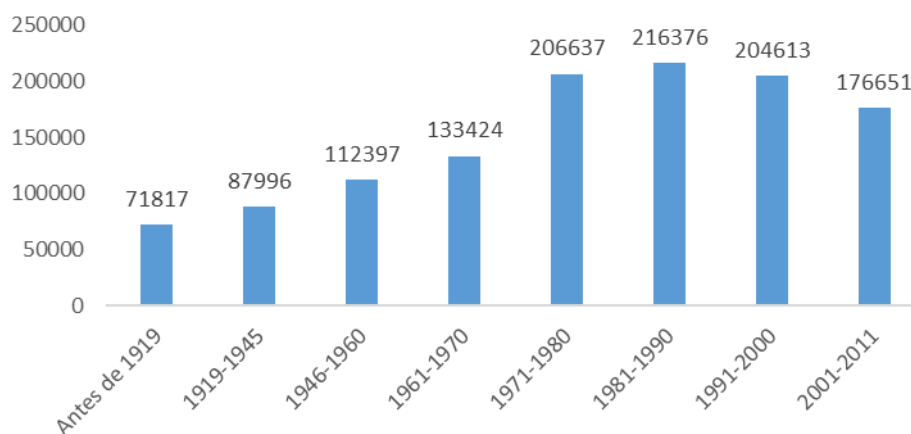


Figura 3.5 - Edifícios construídos por época na região Norte de Portugal. Autoria própria, com base em dados do INE, 2012.

Tem-se que do total de 1.209.911 edifícios construídos no Norte, até a realização do censo, 29,21% necessitam de reparação e 1,63% já se encontram muito degradados, conforme pode ser visto na Figura 3.6.



Figura 3.6 - Estado de conservação dos edifícios construídos na região Norte. Autoria própria, com base em dados do INE, 2012.

Durante a década de 80, segundo os Censos 2011, foram construídos 216.376 edifícios, desses 21,62% apresentam necessidade de reparação e 0,22% se encontram muito degradados (Figura 3.7, a esquerda).

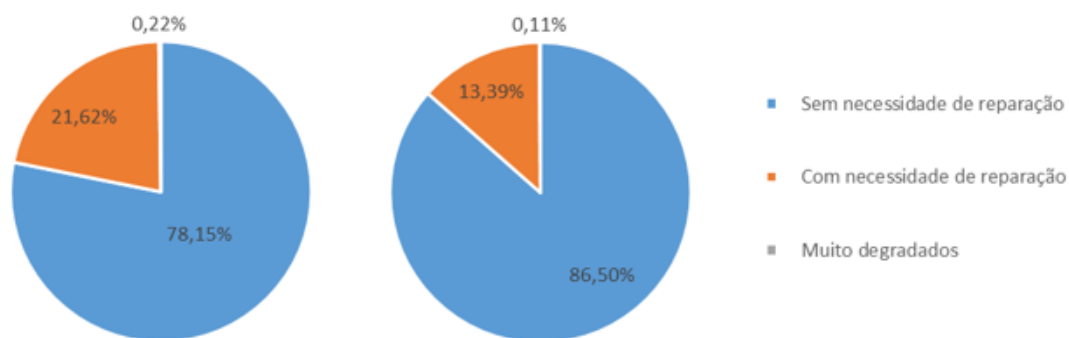


Figura 3.7 - Estado de conservação dos edifícios construídos na região Norte entre 1981-1990 e 1991-2000, respectivamente. Autoria própria, com base em dados do INE, 2012.

O período entre 1991 e 2000 teve um total de 204.613 edifícios construídos, sendo que somente 13,39% necessitam de reparação e 0,11% se encontram muito degradados (Figura 3.7, a direita).

### 3.3. Bragança

O concelho de Bragança era, até 2013, constituído por 49 freguesias, sendo a freguesia da Sé e a freguesia de Santa Maria como as duas predominantemente urbanas. Isso mudou após a reorganização administrativa do território das freguesias em janeiro, onde o concelho passou a ser composto por 39 freguesias.



Figura 3.8 - Freguesias do concelho de Bragança até janeiro de 2013 e após 2013. FERNANDES, 2015.

Os Censos 2011 apontam que até então, existiam 16.517 edifícios construídos no concelho de Bragança, referente às 49 freguesias consideradas. O gráfico a seguir apresenta o número de edifícios construídos por época de construção, totalizando o número de edifícios existentes no concelho de Bragança.

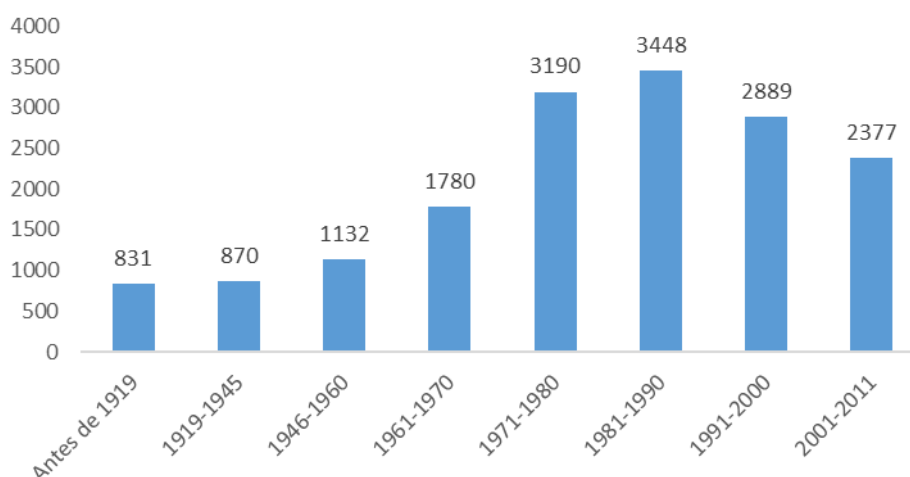


Figura 3.9 - Edifícios construídos por época no concelho de Bragança. Autoria própria, com base em dados do INE. 2012.

---

Conforme apresentado, tem-se um total de 16.517 edifícios construídos até 2011. Deste total 27,80% necessitam de reparação, ainda há os que se encontram muito degradados representando 0,82% do total.



Figura 3.10 - Estado de conservação dos edifícios construídos no concelho de Bragança. Autoria própria, com base em dados do INE, 2012.

Em relação ao grau de degradação destes edifícios o INE classifica, porém não especifica, em sua base de dados, o que são pequenas, médias e grandes reparações, porém pode-se presumir com base na informação, anteriormente citada, dos elementos considerados para a análise do estado de conservação dos edifícios. Considera-se, nesse estudo, pequenas reparações como ações de manutenção, de fácil execução, tal como pinturas, reparos pontuais de revestimentos e fissuras, limpeza de calhas, entre outros.

As reparações de médio porte, incluem substituição de caixilharias, substituição de revestimentos de fachadas, intervenções na cobertura, entre outros.

Por fim, trata-se as reparações grandes como intervenções emergenciais, em casos de degradação muito avançada, como problemas estruturais e obras que obriguem os utilizadores a desocuparem o edifício, mesmo que por tempo limitado.

Portanto, em relação ao estado em que os edifícios, que precisam de reparação, se encontram tem-se que 63,67% necessitam de pequenas reparações, 26,77% necessitam de reparações médias e 9,56% necessitam de grandes reparações (Figura 3.11).

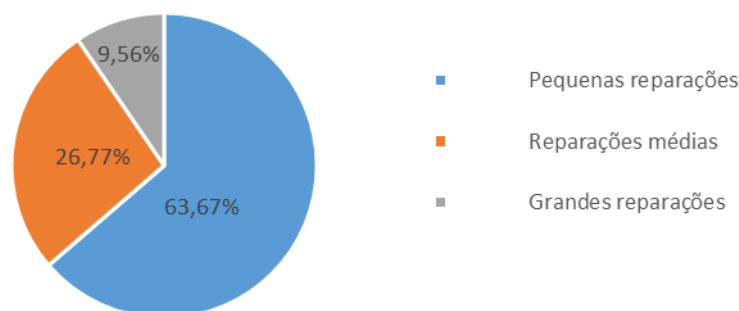


Figura 3.11 - Estado de conservação dos edifícios que necessitam de reparação construídos no concelho de Bragança. Autoria própria, com base em dados do INE, 2012.

Segundo, também, os Censos 2011, o concelho de Bragança teve um total de 6.337 edifícios construídos no período estudado. Sendo destes, 3.448 edifícios construídos entre 1981-1990 e 2.889 edifícios construídos entre 1991-2000.

Neste período, predomina a construção de edifícios unifamiliares e multifamiliares de 2 pisos (53,62%). Os edifícios de 4 ou mais pisos representam, somados, apenas 8,44% das construções nesta época. A figura 3.12 apresenta os edifícios construídos entre os anos 1981 e 2000 conforme a quantidade de pisos.

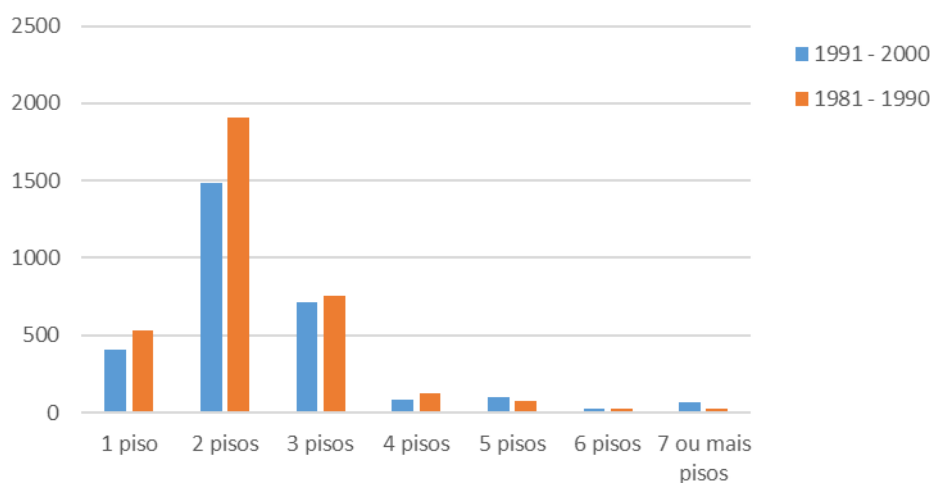


Figura 3.12 - Edifícios no concelho de Bragança segundo o número de pisos. Autoria própria, com base em dados do INE, 2012.

De forma separada, dos 3.488 edifícios construídos na década de 80 no concelho de Bragança, 17,17% necessitam de reparação e, apenas, 0,09% já se encontram muito degradados (Figura 3.13, a esquerda).

Entre 1991 e 2000, dos 2.889 edifícios construídos, somente 9,55% necessitam de reparação e 0,07% já se encontram muito degradados.

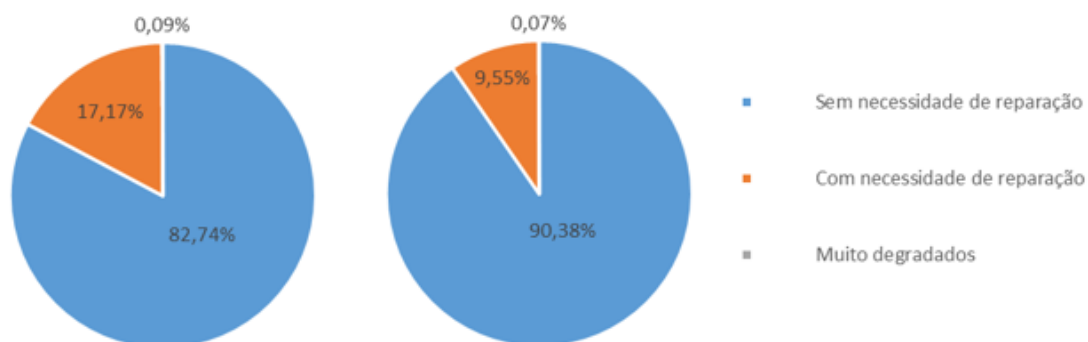


Figura 3.13 - Estado de conservação dos edifícios construídos no concelho de Bragança entre 1981-1990 e 1991-2000, respectivamente. Autoria própria, com base em dados do INE, 2012.

Com base nos edifícios que necessitam de reparação, construídos na década de 80, tem-se que 83,78% necessitam de pequenas reparações, 14,19% necessitam de reparações médias e 2,03% necessitam de grandes reparações (Figura 3.14, a esquerda).

Dos 276 edifícios que precisam de reparação, construídos entre 1991 e 2000, 86,96% necessitam de pequenas reparações, 11,59% necessitam de reparações médias e 1,45% necessitam de grandes reparações (Figura 3.15, a direita).

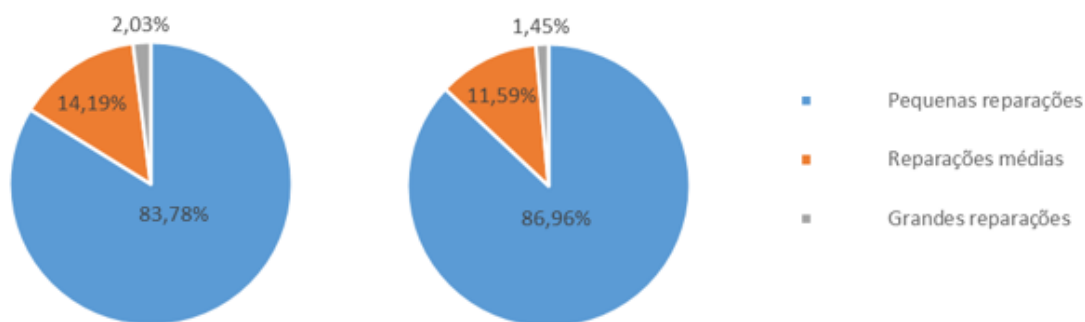


Figura 3.14 - Estado de conservação dos edifícios que necessitam de reparação construídos no concelho de Bragança entre 1981-1990 e 1991-2000, respectivamente. Autoria própria, com base em dados do INE, 2012.

É de ressaltar que os edifícios construídos no período estudado nesta dissertação apresentam necessidade, predominantemente, de pequenas reparações, como pinturas e reparação dos revestimentos de fachadas, destacando novamente o que foi dito no Capítulo 2 em relação as principais manifestações patológicas em edifícios deste tipo na cidade de Bragança.

---

Tendo agora adquirido um melhor conhecimento acerca da situação particular do concelho e da cidade de Bragança, foco deste estudo, somada aos conceitos previamente apresentados em relação as operações de manutenção e reabilitação e o impacto destas na qualidade das edificações e habitações, seja no tratamento de anomalias ou na correção de inadequações regulamentares, pretende-se abordar, em continuação, a definição de qualidade, assim como os parâmetros que a definem, juntamente com a influência desta na satisfação dos utilizadores.

---

## **4. QUALIDADE DA HABITAÇÃO**

### **4.1. Definição de qualidade**

O termo qualidade possui várias definições associadas a diferentes áreas e/ou aplicações. De forma geral a qualidade pode ser definida, segundo Kotler (2000), como a totalidade dos atributos e características de um produto ou serviço que afetam sua capacidade de satisfazer necessidades declaradas ou implícitas.

Destaca-se, no entanto, que a qualidade de um produto não deve ser dada apenas pelas características físicas do objeto. Para Deming (1993) a qualidade deve ser analisada, também, com base no ponto de vista do cliente, atendendo as suas necessidades e desejos.

A qualidade técnica do produto é fundamental, especialmente no setor da construção, porém nada vale se não for do agrado do utilizador. Uma edificação de qualidade deve agradar tanto a quem fez tanto a quem utiliza, cabe ao profissional responsável reconhecer e identificar os fatores que a qualificam na visão do seu público alvo.

No caso das habitações, é necessário unir a opinião do morador, muitas vezes leigo em relação às especificações técnicas, com o conhecimento profissional do responsável para que se possa atingir um consenso em relação ao que pode ser feito para atender as necessidades expostas pelo utilizador.

Segundo Pires e Santos (1999) um grupo de utilizadores pode definir a qualidade de modo diferente a de outro grupo, ou seja, uma habitação pode ser de boa qualidade para uns e não atender as necessidades de outros. A importância do conceito de qualidade cresceu nas empresas do ramo construtivo conforme foi ganhando destaque, principalmente por estas estarem locadas em um mercado cada vez mais competitivo.

Em uma edificação, a falta de qualidade costuma ser relacionada com a presença ou manifestação de patologias, sejam elas, fissuras, infiltrações, eflorescências, entre outras deficiências construtivas associadas à má execução e materiais de baixo desempenho (COSTA, 1995). Porém, deve-se destacar também as propriedades intrínsecas de uma habitação que podem não satisfazer o utilizador, como a dimensão dos compartimentos, a funcionalidade dos sistemas de abastecimento de águas, posição e quantidade de tomadas,

---

entre outros. Os aspectos sentidos pelo morador em fase de utilização, tais como o conforto térmico, conforto acústico, conforto lumínico e, conseqüentemente, a eficiência energética possuem um papel importante na qualidade de uma habitação, sendo tratados neste estudo como parâmetros de qualidade.

#### **4.2. Parâmetros de qualidade**

Conforme comentado, a qualidade em uma habitação pode ser medida a partir de vários fatores, sendo estes de ordem visual ou funcional. Por sua vez, as exigências funcionais devem ser asseguradas pelas características do edifício/fração para que o mesmo possa proporcionar as condições de habitabilidade adequadas (PEDRO; VILHENA; PAIVA, 2011). Ainda segundo estes autores, as exigências funcionais são as seguintes:

- Exigências de segurança – “aspectos relacionados com condições que garantam a proteção física e psicológica relativa ao perigo, e proporcionem tranquilidade e confiança”;
- Exigências de higiene, saúde e conforto – “aspectos relacionados com condições que garantam a higiene, a saúde e o conforto dos utentes”;
- Exigências de adequação ao uso – “aspectos relacionados com a existência de espaços com áreas, dimensões, equipamentos e relações entre si que promovam a eficiência do uso, a identidade individual e a interação social”.

Este subcapítulo irá tratar de quatro parâmetros funcionais que têm uma influência enorme no grau de satisfação dos utilizadores dos edifícios, fundamentais para uma habitação de qualidade e que têm sido objeto de constantes alterações ao nível de requisitos legislativos (conforto térmico, conforto acústico, iluminação natural e eficiência energética). Importa analisar a evolução da legislação para se compreenderem melhor as exigências atuais dos utilizadores (que constantemente comparam a sua habitação com as habitações mais modernas) e conseguir analisar melhor o potencial de melhoria que os edifícios apresentam.

##### **4.2.1. Conforto Térmico**

A definição mais difundida de conforto térmico, descrita na norma ASHRAE 55 (2004), aponta que este é “a condição da mente que expressa

---

satisfação com o seu ambiente térmico”. Pode-se dizer que o ser humano sente-se confortável termicamente quando o balanço das trocas de calor a que este está submetido é nulo e a temperatura da pele esteja em um certo limite. De acordo com Lamberts et al. (2014), as variáveis ambientais que influenciam no conforto térmico são a temperatura, a umidade relativa e a velocidade do ar. Além destas destacam-se também a influência da vestimenta e das atividades físicas realizadas.

A ventilação é uma propriedade de grande relevância dentro de uma habitação, não só em relação ao conforto térmico, removendo parte do calor interno, mas também por fornecer ar fresco e eliminar dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), cheiros e outros contaminantes (SZOKOLAY, 2004). Esta pode ser feita por meios mecânicos ou de forma natural. Para Frota e Schiffer (2001), a ventilação natural consiste no deslocamento de ar através da edificação, via aberturas, parte destas funcionando como entrada de ar e outras como saída. O fluxo de ar depende da resistência oferecida pelas aberturas, de possíveis obstáculos no interior da habitação, da diferença de pressão do ar entre os ambientes internos e externos e fatores relativos à incidência do vento.

Os critérios de conforto térmico são essenciais para um projeto de novas edificações e seus sistemas de aquecimento e arrefecimento assim como para a análise e intervenção em edifícios já existentes.

Uma das principais estratégias de intervenção com foco na melhoria do conforto térmico de edifícios é o aperfeiçoamento do isolamento térmico das paredes exteriores. Com isso, as trocas de calor entre a parte interna e externa de um edifício são reduzidas, minimizando as necessidades de aquecimento e arrefecimento (MACHADO, 2014).

O nível de desempenho de um isolamento térmico está diretamente relacionado com a espessura do mesmo, quanto maior for a espessura mais eficiente será o seu desempenho térmico.

A aplicação de isolamentos térmicos em paredes exteriores pode ser feita pelo exterior, interior ou através da caixa de ar de paredes duplas. A reabilitação térmica a ser feita na envolvente de um edifício pode ser feita, também, em coberturas e pavimentos em contato com o exterior ou garagens/porões.

Operações deste tipo são classificadas como obras de escassa relevância urbanística e, de acordo com o RJUE – Regulamento Jurídico da Urbanização e

---

Edificação (Decreto-Lei nº 555/99, 1999), estão isentas de controle prévio ou comunicação prévia.

#### 4.2.2. Conforto Acústico

Limitar os níveis de ruído em edifícios é de extrema importância para assegurar a qualidade de vida e o conforto dos moradores. De maneira geral, um ruído pode ser definido como um som desagradável ao ser humano (POLLI, 2007). Kryter (1985) trata o ruído como sendo um sinal sem informação e inconstante, ou seja, de intensidade variável ao longo do tempo. Em outras palavras, pode-se dizer que um ruído é um som que afeta negativamente o bem-estar das pessoas, seja psicológico ou fisiológico (QUEIROZ, 2007).

Segundo Anjos (2013), o estudo do conforto acústico de edifícios é dividido de acordo com o tipo de transmissão sonora, podendo ser por via aérea ou por percussão.

A transmissão do som por via aérea tem origem na excitação direta do ar por parte de uma determinada fonte sonora, transmitida ao edifício. Essa fonte pode ser de origem externa, no caso de ruídos rodoviários, ferroviários e aéreos, obras e conversação, ou ainda de origem interna através da utilização de sistemas de ventilação, equipamentos diversos e conversação.

A transmissão do som por percussão resulta da excitação mecânica exercida em um elemento de divisão interno (pisos e paredes), podendo se propagar a outras habitações ou cômodo devido à rigidez das ligações existentes. Como fontes sonoras que podem originar este tipo de transmissão sonora tem-se o arrastar de móveis, deslocamento de pessoas (passos) e a queda de objetos.

O isolamento acústico em relação a transmissão por via aérea é exigido, pelo Regulamento dos Requisitos Acústicos de Edifícios (RRAE), na envolvente externa do edifício assim como nos elementos de compartimentação internos, enquanto que na transmissão por percussão é apenas exigido a verificação de conforto acústico em elementos que dividem compartimentos adjacentes verticalmente (acima ou abaixo). Este regulamento foi republicado no Decreto-Lei nº 96/2008 (aprovado inicialmente através do Decreto-Lei nº 129/2002) e se aplica a diferentes tipos de edifícios, impondo requisitos relativos ao índice de

---

isolamento sonoro para cada um desses tipos, estando os edifícios estudados nessa tese enquadrados na seção de edifícios habitacionais e mistos (Artigo 5.º). A certificação acústica dos edifícios verifica os requisitos acústicos impostos pelo RRAE e garante o cumprimento do mesmo, porém não é obrigatória.

A primeira regulamentação relacionada com a acústica surgiu com o Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei nº 251/87 de 24 de Junho, porém não era dada muita importância para este na construção de edifícios multifamiliares. A primeira regulamentação voltada especificamente para edifícios surgiu apenas em 2002, com o RRAE, após o período de construção dos edifícios enquadrados neste estudo, portanto espera-se que este parâmetro se destaque negativamente perante a qualidade das habitações e a satisfação dos utilizadores.

Além desse, foi aprovada recentemente a portaria nº 305/2019, com entrada em vigor a partir do dia 15 de novembro de 2019, com o objetivo de fixar as normas técnicas dos requisitos acústicos em edifícios habitacionais existentes, nos termos previstos no RRAE, para intervenções de reabilitação.

#### 4.2.3. Conforto lumínico

As necessidades de conforto visual podem ser atendidas facilmente com a utilização de fontes artificiais de iluminação, porém estas soluções encarecem os gastos com energia, manutenção e aquisição de equipamentos. Cabe ao projetista responsável pensar em soluções que aproveitem ao máximo a iluminação natural, seja em uma construção nova ou em um projeto de reabilitação.

É possível economizar uma quantidade significativa de energia aproveitando a luz natural, quando suficiente, e desligando as fontes de iluminação artificial. Os utilizadores, em sua maioria, acionam a iluminação artificial corretamente quando necessário, porém dificilmente a desligam quando esta deixa de ser necessária. Para isso, recomenda-se a utilização de sistemas de controle automáticos tais como sensores de presença, sensores fotoelétricos e temporizadores (LAMBERTS et al., 2014).

Infelizmente, Lamberts et al. (2014) apontam também que a luz natural não é utilizada, na maioria das vezes, de forma sensata e isso dá-se, geralmente, por ignorância do profissional responsável em relação aos conceitos básicos e

---

necessários para a realização de um bom projeto de iluminação e conforto ambiental. O projeto de iluminação deve integrar as necessidades térmicas e acústicas do edifício, isso porque a principal forma de entrada da luz natural nos ambientes é através das aberturas e estas podem, também, transmitir som e calor para o interior da habitação.

#### 4.2.4. Eficiência Energética

A eficiência energética de uma habitação está relacionada com os demais parâmetros de qualidade citados acima, especialmente com iluminação natural e com o conforto térmico sentido pelos utilizadores.

Em suma, a eficiência energética de uma edificação pode ser definida como um atributo que representa o seu potencial de providenciar conforto térmico, visual e acústico aos utilizadores com um baixo consumo de energia (LAMBERTS et al., 2014). Pode-se dizer que um edifício é mais eficiente que outro, energeticamente, quando apresenta as mesmas condições ambientais e de conforto com um menor consumo de energia.

As diferenças de temperatura interna e externa de uma habitação somadas a não utilização de técnicas construtivas que fornecem um bom isolamento térmico, fazem com que os moradores não se sintam confortáveis, obrigando-os a apelar para equipamentos de climatização, de elevado consumo energético, em busca de aquecer ou esfriar a sua habitação (AMADO, 2001).

Além destes equipamentos, as fontes de luz artificial e eletrodomésticos são utilizados com muita frequência em habitações, portanto é importante adquirir equipamentos com elevada classe de eficiência energética (TAVARES, 2013).

Os equipamentos são classificados com base em uma etiqueta energética. A legislação em vigor, determinada a partir do Decreto-Lei nº 63/2011 de 9 de maio, exige dos comerciantes tal etiqueta com base nos valores e informações passadas pelo fabricante. Existem 7 classes de eficiência energética, para cada classe tem-se uma cor e uma letra associada a ela, sendo os equipamentos mais eficientes identificados pela letra A e pela cor verde, enquanto que os menos eficientes recebem a letra G e a cor vermelha. Para um mesmo desempenho, pode-se ter um consumo energético três vezes maior em equipamentos de classe G, em relação aos de classe A (ADENE, 2010).

---

Os edifícios e frações também são classificados quanto a sua eficiência energética através do Sistema de Certificação Energética dos Edifícios (SCE). Segundo o folheto disponibilizado pela ADENE – Agência Para a Energia (2019), esta classificação é feita por peritos qualificados independentes e avalia o edifício em uma escala de F (pouco eficiente) a A+ (muito eficiente).

Em 1990 surgiu, em Portugal, o primeiro regulamento referente aos aspectos térmicos e energéticos de edifícios, nomeado Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE), introduzido a partir do Decreto-Lei nº 40/90 de 6 de Fevereiro e entrada em vigor em 1 de Janeiro de 1991. Introduziu-se a partir deste a prática comum e o crescente interesse na utilização de isolamento térmico em edifícios de habitação, atendendo as necessidades dos utilizadores e oferecendo conforto térmico aos mesmos (FERNANDES, 2015).

Em 16 de Dezembro de 2002, foi aprovada a proposta de diretiva lançada pela Comissão Europeia com o intuito de solucionar os problemas associados ao excessivo consumo de energia nos edifícios, nomeada Diretiva 2002/91/CE (EPBD). Tinha-se como principais objetivos a redução do consumo energético e a promoção das fontes de energias renováveis. Com ela surgiram os requisitos mínimos para o desempenho energético de grandes reabilitações, a Certificação Energética de Edifícios, a obrigação de revisão da legislação a cada 5 anos, a exigência de qualificação adequada dos técnicos para a certificação e instalação de sistemas e o recurso a energias renováveis.

A transposição desta diretiva para o direito nacional fez-se através dos seguintes Decretos-Lei:

- Decreto-Lei nº 78/2006, SCE – Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior nos Edifícios;
- Decreto-Lei nº 79/2006, RSECE – Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização em Edifícios, revogando o Decreto-Lei nº 118/98 de 7 de Maio;
- Decreto-Lei nº 80/2006, RCCTE – Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios, revogando o Decreto-Lei nº 40/90 de 6 de Fevereiro.

Entretanto, a EPBD 2002 foi revogada pela Diretiva 2010/31/EU (EPBD recast – Energy Performance of Buildings Directive) que introduziu, além de

---

outros conceitos e desafios, a proposta de edifícios com consumo quase nulo a partir de 2020. A transposição desta para o direito nacional fez-se através Decreto-Lei nº 118/2013, de 20 de Agosto. Com isso, tem-se em um só documento o Sistema de Certificação Energética de Edifícios (SCE), o Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Habitação (REH) e o Regulamento de Desempenho Energético de Comércio e Serviço (RECS).

---

## **5. SATISFAÇÃO DOS UTILIZADORES DA HABITAÇÃO**

### **5.1. Definição de satisfação**

O conceito de satisfação possui uma diversidade de definições, estas podem variar de acordo com a área que estão associadas, seja a satisfação de um serviço, de um produto qualquer ou a satisfação de um utilizador da habitação, por exemplo. Dentre tantas, pode-se definir a satisfação, de forma geral, como sendo um estado psicológico resultante do processo de compra e utilização (SOUSA, 2011 citando EVRARD, 1993).

Segundo Kotler (1998), a satisfação reflete na sensação de prazer ou decepção originados a partir da comparação entre a percepção do cliente e as expectativas que o mesmo tinha em relação a um produto. A satisfação é dada em função do que o utilizador espera e o que ele realmente recebe.

A satisfação de um cliente está diretamente relacionada com a qualidade do produto, um produto de boa qualidade tende a satisfazer o cliente assim como o feedback do cliente em utilização, seja este positivo ou negativo, auxilia no processo de melhoria da qualidade do produto. O cliente se sente satisfeito desde que as suas necessidades e expectativas sejam obtidas (VAVRA, 1993). Oliver (1997) define a satisfação como sendo a resposta, ou retorno, em termos de contentamento do consumidor.

O utilizador cria expectativas prévias à aquisição ou consumo, analisa o desempenho e o compara com as expectativas iniciais. Segundo o Modelo da Desconfirmação de Expectativas, tratado por Oliver (1980), quando o desempenho percebido pelo consumidor é superior à sua expectativa inicial, tem-se uma afirmação que representa a satisfação do cliente. Quando a situação é contrária, ou seja, o desempenho percebido é inferior ao que se esperava, tem-se uma desconfirmação demonstrando insatisfação por parte do cliente.

### **5.2. Satisfação na habitação**

Complementando o que já foi dito, Mowen e Minor (2003) tratam a satisfação como a atitude do consumidor após aquisição e uso. A satisfação em uma habitação só é dada em fase de utilização, ou seja, a partir do momento que o consumidor, neste caso o utilizador da habitação, passa a perceber as

---

diferentes características da sua residência que não havia notado previamente à compra.

É nesta fase que costumam surgir pensamentos de insatisfação em relação à disposição de cômodos e móveis, ruídos na abertura de portas e janelas, falta de isolamento acústico em relação aos apartamentos vizinhos, escassez de tomadas em ambientes de uso comum, dentre outros.

Um utilizador da habitação satisfeito costuma expressar este sentimento para os demais, este diálogo favorece a empresa responsável em um setor de grande competitividade como o da construção. Além disso, os clientes com grau de satisfação elevado se tornam leais e estarão menos propensos a mudar para outra empresa da mesma área. A fidelidade de um consumidor qualquer é definida como um compromisso assumido para voltar a comprar ou divulgar um produto (OLIVER,1997).

Por outro lado, a insatisfação ou descontentamento do utilizador levam à decepção perante a habitação, desencadeando reclamações, sejam estas apenas verbais ou processos legais, que podem vir a colocar a empresa responsável em risco (DUBOIS, 1993).

É por este motivo que as construtoras e imobiliárias estão recorrendo cada vez mais a este fator para crescerem no mercado e se destacarem entre si. Para isso, fazem uso da avaliação da satisfação dos seus utilizadores, antigos e atuais, com o intuito de, com resultados favoráveis, divulgar e atrair novos clientes e, em casos desfavoráveis, melhorar com base nas críticas e reclamações recebidas.

### **5.3. Avaliação da satisfação dos utilizadores**

O campo de avaliação da satisfação é muito vasto e apresenta uma variedade de métodos considerável. De acordo com Gerson (1993), a maioria dos resultados da satisfação do cliente são obtidos através de questionários, entrevistas e grupos de análise. Dentre estes, destacam-se métodos que se baseiam em questionários de fácil aplicação e posterior análise.

Costuma-se associar escalas de cinco valores de tipo Likert (Figura 5.1), ou adaptações da mesma, para questões fechadas, facilitando a quantificação do grau de satisfação dos clientes (ASPINAL et al., 2003). Segundo Lito (2015), escalas de mensuração incorretamente definidas ou interpretadas podem levar

---

a conclusões imprecisas. Em um mesmo questionário, pode-se fazer uso de diferentes tipos de escalas, visando um maior entendimento de diferentes quesitos, uma vez que alguns se adequam mais à um determinado tipo de perguntas que outros.

ESTOU SATISFEITO:				
Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

Figura 5.1 - Escala de valores de tipo Likert. Adaptado de ASPINAL et al., 2003.

Somado a isso, Dutka (1994) cita e recomenda que se incorpore no questionário perguntas de resposta aberta para que estes sejam os mais precisos possíveis e possam transmitir ao máximo aquilo que o utilizador realmente deseja expressar. Segundo ele, estas possibilitam ao cliente expor itens que não foram considerados nas questões fechadas, complementar de forma mais detalhada algum item que considere ser de mais importância, ou ainda, detectar questões que possam ter sido interpretadas de forma incorreta pelo cliente a responder.

---

## 6. QUESTIONÁRIO

### 6.1. Fatores a serem avaliados

Conforme discutido ao longo deste trabalho, existe um conjunto de fatores que afetam diretamente, ou ainda, de forma mais perceptível, o grau de satisfação dos utilizadores de uma habitação, conforme apresentado no subcapítulo 4.2. É de extrema importância destacar e expor estes fatores de forma com que possam ser compreendidos e avaliados pelos indivíduos selecionados, tornando o processo de respostas o mais simples e eficaz possível.

O questionário entregue nas habitações pode ser encontrado no Anexo A. As informações relativas aos moradores e os principais indicadores relacionados à satisfação dos mesmos foram divididos de acordo com sua abrangência.

#### 6.1.1. Informações do(s) utilizador(es) da habitação

Este conjunto de itens tem como finalidade identificar as características dos utilizadores, assim como a quantidade de pessoas que constituem a habitação, com o intuito de compreender de forma mais específica os apontamentos e necessidades das pessoas a responder o questionário, conforme o perfil das mesmas. Nesse sentido, levantou-se os seguintes fatores a serem questionados (Figura 6.1).

<b>Sexo:</b> Masculino <input type="checkbox"/> <u>Feminino</u> <input type="checkbox"/>
<b>Idade:</b> 16 - 30 anos <input type="checkbox"/> 31 - 50 anos <input type="checkbox"/> 51 anos ou mais <input type="checkbox"/>
<b>Estado Civil:</b> <u>Solteiro(a)</u> <input type="checkbox"/> Casado(a) <input type="checkbox"/> Divorciado(a) <input type="checkbox"/> Viúvo(a) <input type="checkbox"/>
<b>Relação com a habitação:</b> Proprietário <input type="checkbox"/> Arrendatário <input type="checkbox"/>
<b>Mora a quanto tempo:</b> Menos de 1 ano <input type="checkbox"/> 1 - 3 anos <input type="checkbox"/> 3 - 5 anos <input type="checkbox"/> 5 - <u>10 anos</u> <input type="checkbox"/> 10 - 20 anos <input type="checkbox"/> 20 - 30 anos <input type="checkbox"/> Mais de 30 anos <input type="checkbox"/>
<b>Tipologia:</b> T0 <input type="checkbox"/> T1 <input type="checkbox"/> T2 <input type="checkbox"/> T3 <input type="checkbox"/> T4 <input type="checkbox"/> T5 <input type="checkbox"/>
<b>Número de moradores na habitação:</b> _____

Figura 6.1 - Informações pessoais. Recorte do questionário.

---

### 6.1.2. Informações referentes à habitação

Os itens tratados são considerados importantes para analisar o grau de satisfação dos utilizadores por se tratarem de dimensões de qualidade base, ou seja, são fatores que influenciam o bem-estar dos moradores. Fez-se, portanto, a análise da satisfação em relação aos seguintes parâmetros e propriedades associadas a eles:

- Habitação no geral:

<b>Habitação no geral</b>
Estado de conservação da habitação
Qualidade dos materiais construtivos
Aspecto estético da habitação

Figura 6.2 - Propriedades associadas à habitação no geral. Recorte do questionário.

- Conforto térmico:

<b>Conforto Térmico</b>
Temperatura no verão
Temperatura no inverno
Ventilação
Sistemas de aquecimento dos ambientes (Ar condicionado, caldeiras...)

Figura 6.3 - Propriedades associadas ao conforto térmico da habitação. Recorte do questionário.

- Estanqueidade

<b>Estanqueidade</b>
Presença de umidade
Qualidade das caixilharias (Janelas)

Figura 6.4 - Propriedades associadas a estanqueidade da habitação. Recorte do questionário.

- Conforto acústico

<b>Conforto Acústico</b>
Conforto acústico em relação ao ruído externo
Conforto acústico entre habitações (especialmente acima)

Figura 6.5 - Propriedades associadas ao conforto acústico da habitação. Recorte do questionário.

- Conforto Lumínico

<b>Conforto Lumínico</b>
Iluminação natural

Figura 6.6 - Propriedades associadas ao conforto lumínico da habitação. Recorte do questionário.

- Funcionalidade e Acessibilidade:

<b>Funcionalidade e Acessibilidade</b>
Dimensões dos compartimentos
Distribuição e organização dos compartimentos
Quantidade e posição de tomadas
Abastecimento de águas (pressão e quantidade)
Aquecimento de águas (eficiência do equipamento utilizado)
Drenagem de esgoto (cheiros, problemas de escoamento, ruídos)

Figura 6.7 - Propriedades associadas a funcionalidade e acessibilidade da habitação. Recorte do questionário.

### 6.1.3. Informações referentes ao edifício como um todo

Por fim, buscou-se analisar se as características do edifício satisfazem os utilizadores, tais como os revestimentos das fachadas, as garagens, os acessos ao edifício entre outras. Levantou-se, portanto, os seguintes itens associados a satisfação dos moradores:

- Edifício no geral

<b>Edifício no geral</b>
Estado de conservação do edifício
Qualidade dos materiais construtivos
Aspecto estético do edifício

Figura 6.8 - Propriedades associadas ao edifício no geral. Recorte do questionário.

- Segurança

<b>Segurança</b>
Acesso ao edifício
Quantidade de extintores
Posição dos extintores
Sinalização e saídas de emergência

Figura 6.9 - Propriedades associadas a segurança. Recorte do questionário.

- Funcionalidade e Acessibilidade

<b>Funcionalidade e Acessibilidade</b>
Largura de corredores, escadas e portas de acesso
Elevadores (Tamanho, velocidade, estado de conservação, etc.)
Acesso de veículos (Entrada de garagem, rampa, etc.)
Dimensão da garagem
Área para circulação de veículos
Entrega de correspondências
Acesso e adaptação para deficientes físicos, idosos, gestantes

Figura 6.10 - Propriedades associadas a funcionalidade e acessibilidade dos edifícios. Recorte do questionário.

- Durabilidade

<b>Durabilidade</b>
Revestimentos de fachada
Revestimento de pavimentos de áreas comuns
Revestimento de paredes de áreas comuns

Figura 6.11 - Propriedades associadas a durabilidade do edifício. Recorte do questionário.

---

## **6.2. Estrutura do questionário**

Com base na bibliografia consultada e questionários utilizados em outros estudos, fez-se a estruturação do questionário possibilitando um melhor entendimento por parte dos moradores, visando evitar possíveis dúvidas que possam surgir durante as respostas.

### 6.2.1. Introdução

Optou-se por iniciar o inquérito com uma pequena introdução de forma a apresentar o objetivo da aplicação do mesmo e a importância da colaboração dos moradores, ressaltando a confidencialidade das respostas.

### 6.2.2. Perguntas

As perguntas utilizadas neste inquérito são, em sua maioria, perguntas fechadas (múltipla escolha), pois estas possibilitam uma maior facilidade e rapidez na resposta. Perguntas desse tipo possuem também um baixo grau de dificuldade de análise posterior.

Fez-se uso, também, de escalas de valores do tipo Likert para as questões relativas à satisfação dos utilizadores.

Como complemento e visando obter mais informações sobre as reais necessidades dos moradores, optou-se por acrescentar algumas questões abertas. Concordando com o restante do questionário, estas são, também, curtas, objetivas e claras.

### 6.2.3. Agradecimentos

Ao fim do questionário, colocou-se um pequeno texto agradecendo a colaboração dos envolvidos.

## **6.3. Seleção dos edifícios e entrega dos questionários**

Este estudo limitou-se à cidade de Bragança devido à facilidade do autor em distribuir e recolher os questionários, assim como, realizar inspeções visuais referentes a patologia dos edifícios. A escolha dos edifícios foi feita com base em processos disponibilizados pelo setor de urbanismo na Câmara Municipal de Bragança. Buscou-se processos de edifícios multifamiliares datados entre 1981 e 2000 e teve-se, ainda, o cuidado para abranger várias zonas da cidade.

Com base na bibliografia consultada e nas orientações recebidas ao longo do estudo, optou-se por realizar o estudo em 20 edifícios, por se tratar de um número capaz de fornecer informações suficientes referentes à satisfação dos utilizadores e, também, não muito grande para a distribuição dos inquéritos e análise “in loco” em relação as anomalias da edificação.

Esta análise, que por sua vez, foi realizada com base em inspeções visuais com foco voltado, principalmente, para o estado de conservação dos revestimentos das fachadas e das áreas comuns das edificações, visto que uma inspeção visual no interior das habitações depende de muita colaboração por parte dos utilizadores, embora pudesse enriquecer ainda mais este estudo.

Os edifícios seleccionados estão destacados a seguir:

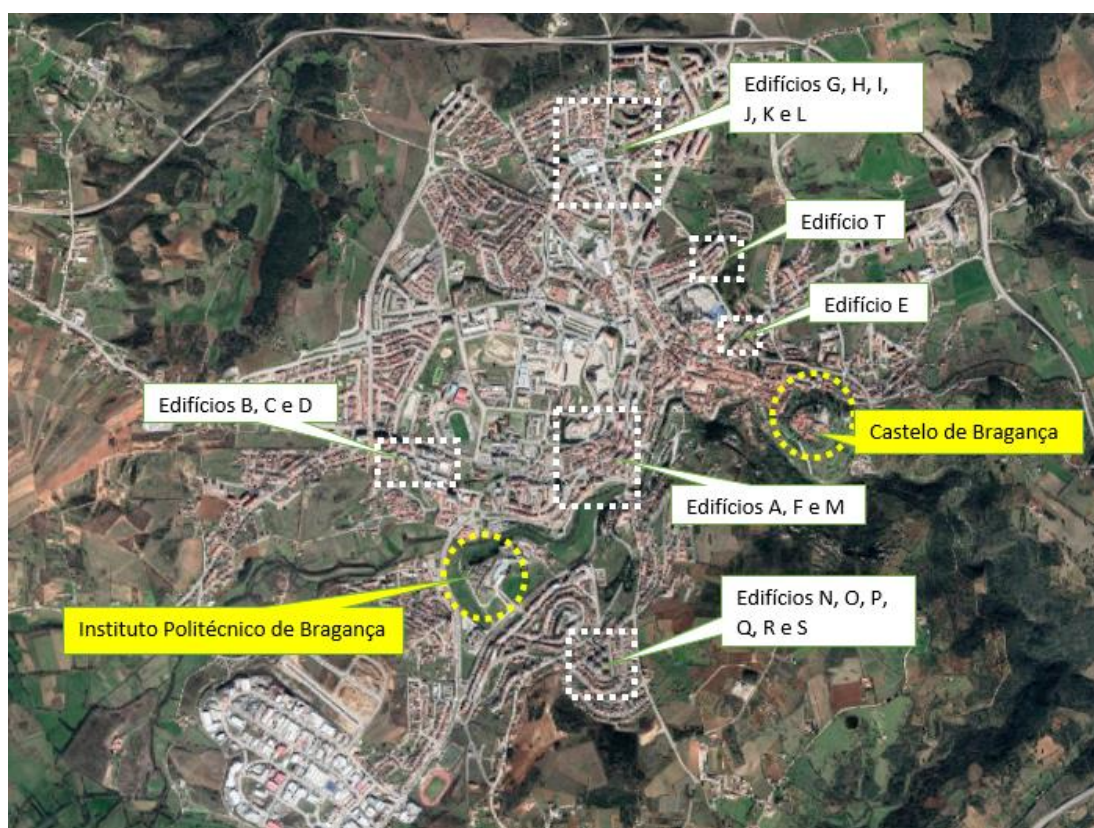


Figura 6.12 - Localização dos edifícios no mapa da cidade de Bragança.

O detalhamento de cada zona destacada, com os respectivos edifícios, e fotografias externas de cada edifício aparecem no Anexo B. As plantas baixas das habitações, disponibilizadas pela Câmara Municipal de Bragança, são apresentadas no Anexo C.

Os questionários foram entregues ao longo de 15 dias, conforme estes eram entregues, combinava-se um horário (geralmente no outro dia) para

---

levantamento das respostas. Os edifícios foram visitados em horários em que se acreditava haver um maior número de pessoas em casa (almoço e jantar), em casos em que isso não se concretizava, horários alternativos foram escolhidos, porém ainda assim, não foi possível avaliar a satisfação de todos os utilizadores das habitações.

Além da ausência de moradores na habitação, a rejeição e falta de interesse das pessoas também acabou por interferir na pesquisa, o índice de questionários recusados foi maior do que o esperado, mesmo possibilitando ao utilizador a flexibilidade de responder a qualquer momento para posterior recolha.

Houve ainda aqueles que abraçaram a ideia do estudo, porém esqueceram ou não responderam ao questionário.

## 7. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os dados e níveis de satisfação obtidos através do inquérito são analisados neste capítulo. A figura 7.1 apresenta a relação entre o número de questionários entregues e o número de questionários que foram respondidos, assim como o número de habitações por edifício.

Embora o número de edifícios construídos na década de 80, em Bragança, seja maior que o número de edifícios construídos na década de 90, tem-se que a quantidade de edifícios multifamiliares construídos é maior entre 1991 e 2000. Além disso, os edifícios dos anos 80, selecionados inicialmente, eram ocupados em sua maioria por estudantes arrendatários, culminando em tempos de utilização menores. Ao longo do processo de seleção dos edifícios, descartou-se estes, restando então os 20 edifícios avaliados neste estudo, predominando edifícios dos anos 90.

Período de construção	Edifício	Habitacões	Entregues	Recusados	Ninguém em casa	% de Entrega	Respondidos	% de Resposta
1981-1990	A	8	5	2	1	62,50%	4	80,00%
	B	24	12	8	4	50,00%	8	66,67%
	C	12	7	3	2	58,33%	5	71,43%
	D	10	5	3	2	50,00%	4	80,00%
	E	8	4	2	2	50,00%	2	50,00%
	<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>33</b>	<b>18</b>	<b>11</b>	<b>53,23%</b>	<b>23</b>	<b>69,70%</b>
1991-2000	F	15	8	3	4	53,33%	7	87,50%
	G	10	6	2	2	60,00%	5	83,33%
	H	10	5	4	1	50,00%	3	60,00%
	I	24	13	6	5	54,17%	7	53,85%
	J	28	13	8	7	46,43%	8	61,54%
	K	15	8	5	2	53,33%	5	62,50%
	L	10	5	3	2	50,00%	2	40,00%
	M	20	7	5	8	35,00%	5	71,43%
	N	24	14	4	6	58,33%	8	57,14%
	O	28	12	6	10	42,86%	8	66,67%
	P	28	13	6	9	46,43%	10	76,92%
	Q	28	11	8	9	39,29%	6	54,55%
	R	28	16	5	7	57,14%	9	56,25%
	S	28	13	7	8	46,43%	9	69,23%
T	12	5	3	4	41,67%	3	60,00%	
	<b>Total</b>	<b>308</b>	<b>149</b>	<b>75</b>	<b>84</b>	<b>48,38%</b>	<b>95</b>	<b>63,76%</b>

Figura 7.1 - Relação de questionários entregues/respondidos por edifício.

Os edifícios estudados são constituídos principalmente por habitações de tipologia T3 (81,36%). Destaca-se que nenhum deles possui habitações T0 e T5 ou superior (Figura 7.2).

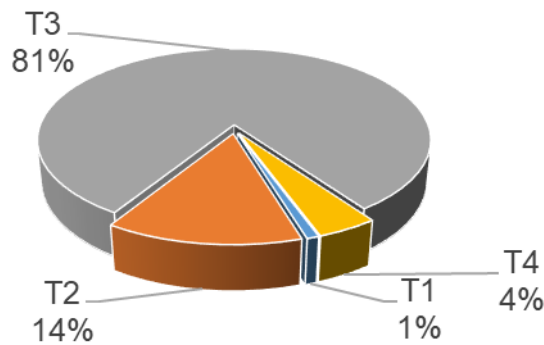


Figura 7.2 - Tipologia dos edifícios estudados.

## 7.1. Utilizadores da habitação

### 7.1.1. Sexo

Analisando os edifícios estudados como um todo, tem-se que o sexo feminino teve uma maior participação na pesquisa em questão, embora, como pode ser visto na figura 7.3, a diferença seja pequena.

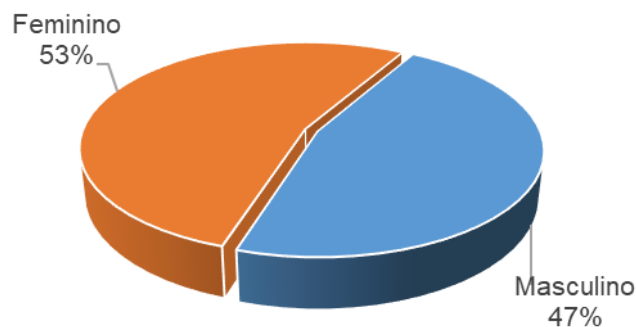


Figura 7.3 - Sexo dos utilizadores entrevistados.

### 7.1.2. Idade

A idade dos utilizadores que responderam ao questionário é apresentada em relação a cada edifício. Utilizadores com idade entre 31-50 anos predominam e são maioria em 10 dos 20 dos edifícios estudados. Destacam-se, no entanto, os edifícios “A”, “D”, “G”, “L” e “M” (Figura 7.4) com porcentagens iguais ou superiores a 50,00% de utilizadores com idade entre 16-30 anos que em sua maioria são arrendatários. É importante conhecer a idade do utilizador por trás das respostas pois permite tirar conclusões, em conjunto com a relação dos utilizadores para com a habitação, a respeito do perfil do edifício e do utilizador quanto ao interesse em intervir.

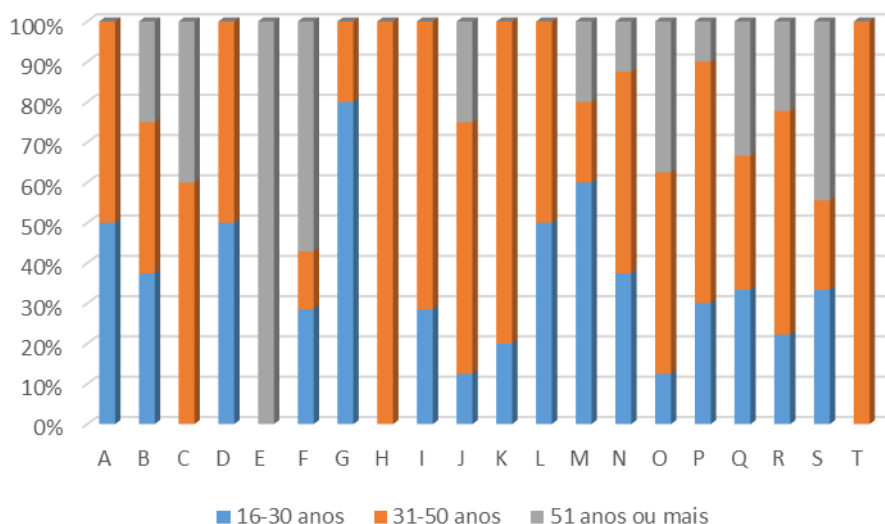


Figura 7.4 - Idade dos utilizadores entrevistados, por edifício.

É de salientar também que nos edifícios “E”, “H” e “T” as respostas foram obtidas por apenas um dos grupos de idade seleccionados, isso se justifica, também, pelo baixo número de respostas obtidos nestes prédios.

De forma geral, o grupo mais ativo foi o grupo que compreende utilizadores entre 31 e 50 anos (48,31%).

### 7.1.3. Estado Civil

De forma isolada, não se pode concluir muita coisa a partir dos dados referentes ao estado civil dos utilizadores (Figura 7.5), porém quando se analisa em conjunto com a relação do mesmo para com a habitação pode-se perceber que a maioria dos proprietários são casados ou divorciados, enquanto que entre os arrendatários predominam os solteiros. O estado civil pode ser um indicativo, também, em relação ao poder econômico e a disponibilidade financeira para realizar intervenções, realizado com a estabilidade de vida dos utilizadores. Um jovem solteiro, por exemplo, tende a apresentar um interesse menor em reabilitar visto que não tem a certeza de que irá permanecer na habitação atual por muito tempo.

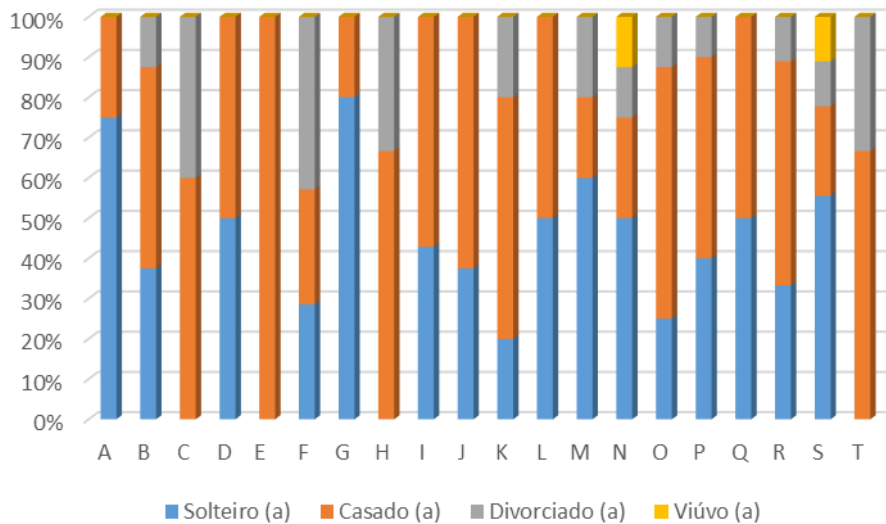


Figura 7.5 - Estado civil dos utilizadores entrevistados.

#### 7.1.4. Relação com a habitação (Proprietário ou arrendatário)

Como era previsto e desejado para este estudo, a maioria dos utilizadores são proprietários (63,56%) proporcionando uma maior credibilidade e, em tese, um tempo de utilização superior a habitações arrendadas.

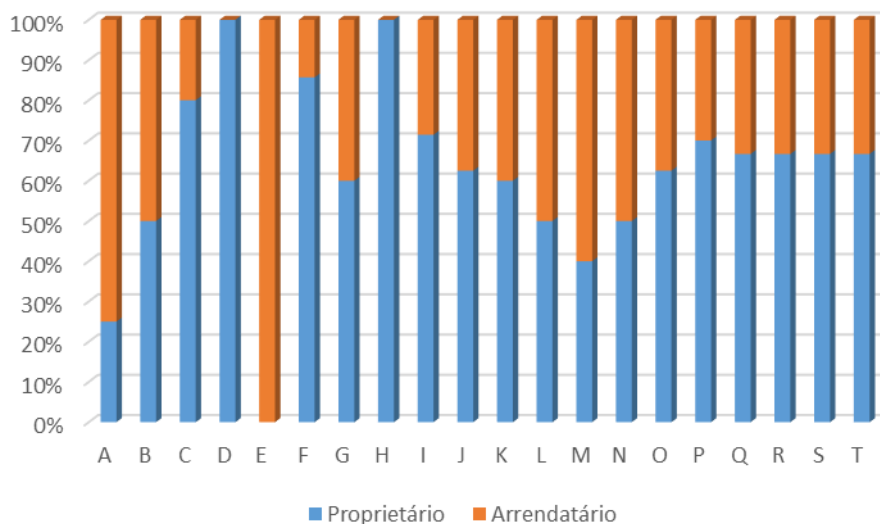


Figura 7.6 - Relação dos utilizadores entrevistados com a habitação.

Destacam-se os edifícios “D” e “H” por apresentarem utilizadores proprietários em sua totalidade (Figura 7.6).

Embora as respostas obtidas no edifício “E” foram todas de utilizadores arrendatários, estes já moram na habitação a pelo menos 10 anos, conforme será apresentado no próximo item.

### 7.1.5. Tempo de utilização

Este fator é de extrema importância para a análise da satisfação, pois o utilizador presencia e vivencia as situações de conforto e desconforto a cada dia que passa.

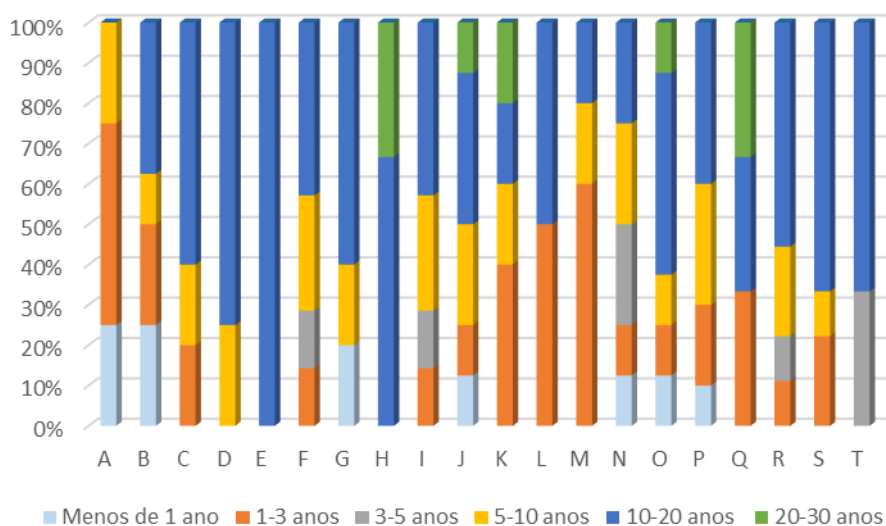


Figura 7.7 - Tempo de utilização dos utilizadores entrevistados.

É possível concluir através da figura 7.7 que 50% dos edifícios estudados possuem, em sua maioria, utilizadores com um tempo de utilização superior a 10 anos e apenas no edifício “A” não foram obtidas respostas de utilizadores com esse tempo de utilização.

## 7.2. Satisfação dos utilizadores em relação a habitação

Aqui serão apresentados os resultados de satisfação relativos aos seis itens propostos no inquérito (Habitação no geral, Conforto térmico, Presença de umidade, Qualidade das caixilharias, Conforto Acústico, Conforto Lumínico e Funcionalidade e acessibilidade) e suas devidas propriedades.

### 7.2.1. Habitação no geral

De forma geral, os utilizadores estão satisfeitos com sua habitação sendo que, do total, 92,37% dizem estar satisfeitos ou muito satisfeitos. Pode-se observar na figura 7.8 que o único edifício que apresenta insatisfação referente a este item é o edifício “E” (50,00% dos utilizadores que preencheram o questionário estão insatisfeitos, embora o motivo seja desconhecido). Destaca-

se ainda que 65,00% dos edifícios apresentaram utilizadores, exclusivamente, satisfeitos ou muito satisfeitos.

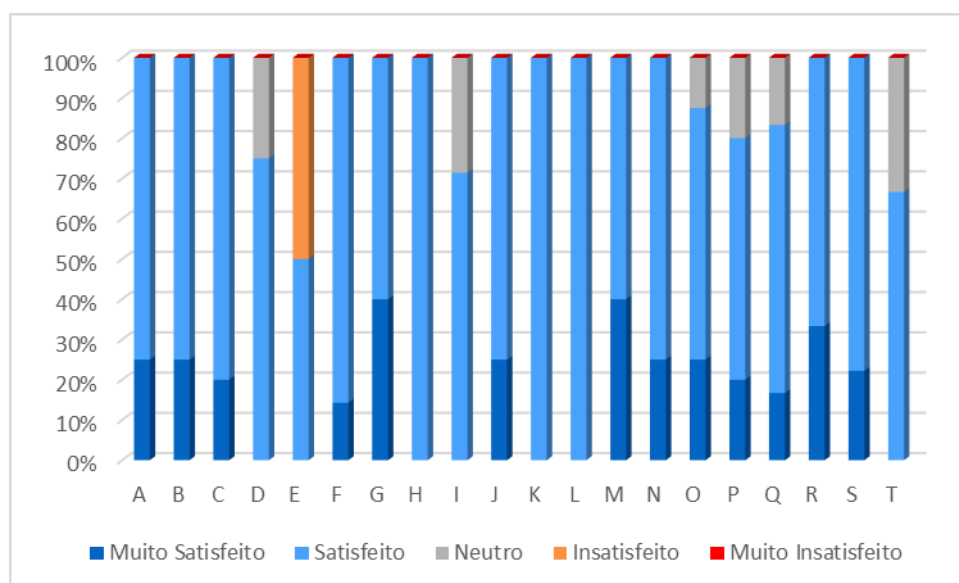


Figura 7.8 - Satisfação em relação a habitação de forma geral.

Os edifícios “G” e “M” apresentam as maiores taxas de utilizadores muito satisfeitos (40,00%), impulsionados, possivelmente, pela qualidade dos materiais construtivos e das caixilharias, localização do edifício e dimensão dos compartimentos.

#### 7.2.1.1. Estado de conservação da habitação

Assim como em 7.2.1, mantém-se a grande maioria dos edifícios com mais utilizadores satisfeitos do que insatisfeitos. O edifício “E” destaca-se negativamente em relação ao estado de conservação da habitação de acordo com os utilizadores (Figura 7.9), embora não tenha sido possível ter acesso as habitações deste edifício, acredita-se que esta insatisfação se dá devido à idade da habitação, sendo que o edifício em questão foi construído em 1988.

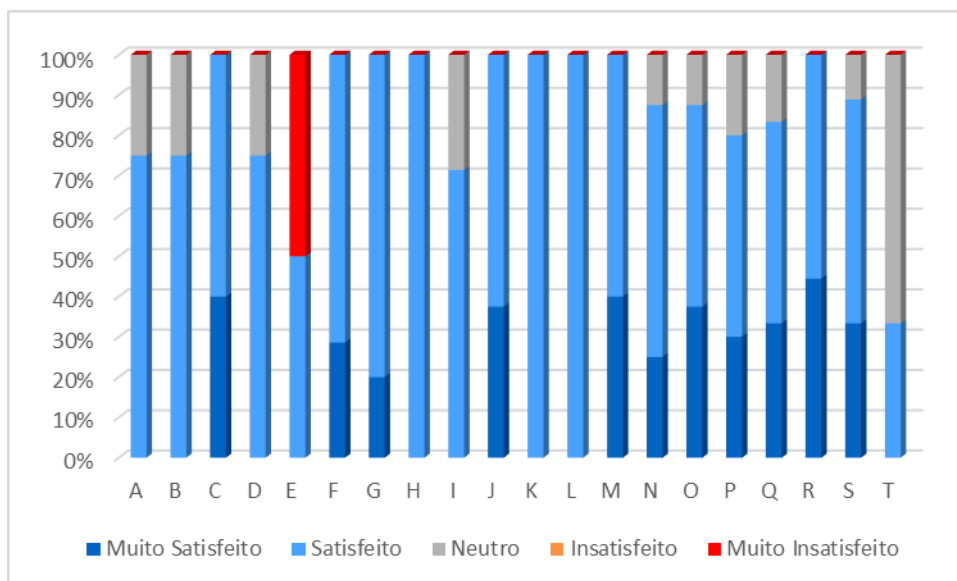


Figura 7.9 - Satisfação em relação ao estado de conservação da habitação.

O edifício “R”, além de não apresentar utilizadores insatisfeitos ou neutros, apresenta a maior taxa de moradores muito satisfeitos com o estado de conservação da habitação (44,44%).

É de ressaltar também que no edifício “T” 66,67% dos utilizadores se dizem neutros em relação ao estado atual da habitação.

#### 7.2.1.2. Qualidade dos materiais construtivos

Relativamente aos materiais empregados na construção da habitação, os resultados apontam que em 60,00% dos edifícios predominam moradores que se consideram satisfeitos ou muito satisfeitos. Destacam-se, os edifícios “J” e “S” com utilizadores satisfeitos em sua totalidade. Do total de utilizadores entrevistados, 11,86% dizem estar muito satisfeitos e 50,85% se consideram satisfeitos em relação aos materiais construtivos. Embora o número de utilizadores satisfeitos seja menor do que nos itens avaliados anteriormente, a insatisfação, presente em 4 edifícios, não é elevada. O restante das respostas é de carácter neutro, como pode ser visto na Figura 7.10.

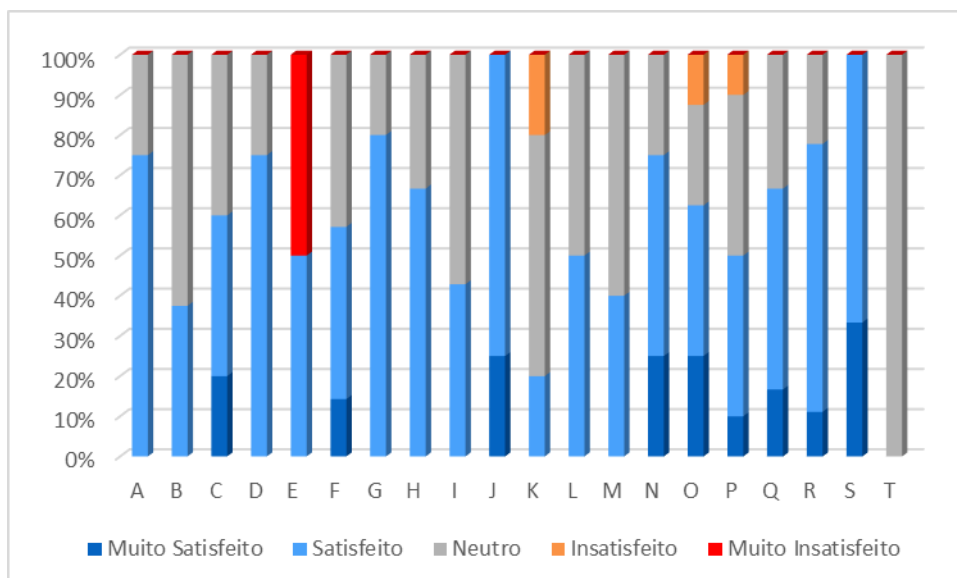


Figura 7.10 - Satisfação em relação aos materiais construtivos empregados na habitação.

Destaque para os edifícios “T”, com 100,00% dos seus utilizadores neutros, “E”, com a maior taxa de insatisfação (50,00%) e “K”, com apenas 20,00% de utilizadores satisfeitos. A insatisfação vista no edifício “E” dá-se devido ao material utilizado no revestimento de pavimento das habitações.

### 7.2.1.3. Aspecto estético da habitação

Esteticamente as habitações agradam, no geral, 66,95% dos utilizadores (51,69% satisfeitos e 15,25% muito satisfeitos).

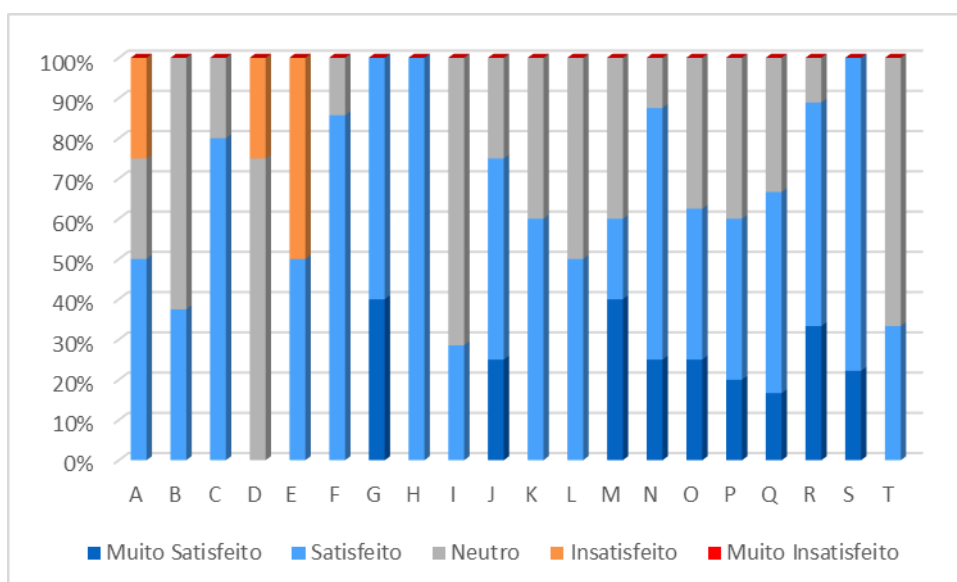


Figura 7.11 - Satisfação em relação ao aspecto estético da habitação.

Apenas os edifícios “A”, “D” e “E” apontam insatisfação em relação ao aspecto estético da habitação (Figura 7.11), com destaque para o edifício “D”

com nenhum utilizador satisfeito ou muito satisfeito. Não foi possível detectar o motivo da insatisfação dos utilizadores, nestes edifícios, quanto a estética da habitação.

### 7.2.2. Conforto térmico

Um dos principais focos deste estudo frente o surgimento de regulamentos térmicos e a evolução da área a partir nos anos 90, o conforto térmico, de forma geral, agrada 43,22% dos utilizadores entrevistados. Destaca-se ainda que 27,97% dos moradores não estão satisfeitos com a temperatura dentro de suas habitações e isso se dá, principalmente no inverno, devido à baixa qualidade (ou ausência) do isolamento térmico. A insatisfação em relação ao conforto térmico da habitação é muito superior a insatisfação observada nos parâmetros anteriores e, adiantando, só é menor do que a insatisfação dos utilizadores em relação ao conforto acústico (Item 7.2.5).

Os edifícios “E” e “T” destacam-se por não apresentarem utilizadores satisfeitos (Figura 7.12), sendo que estes foram construídos em uma época em que não se dava muita importância para o isolamento térmico e para a eficiência energética dos edifícios. Embora o edifício “T” tenha sido construído em 1991, após aprovação do RCCTE (1990), é de ressaltar que este regulamento só entrou em vigor no ano de 1991 e que existe, ainda, um período de transição entre a aprovação e o início da aplicação dos conceitos e exigências impostos por um regulamento.

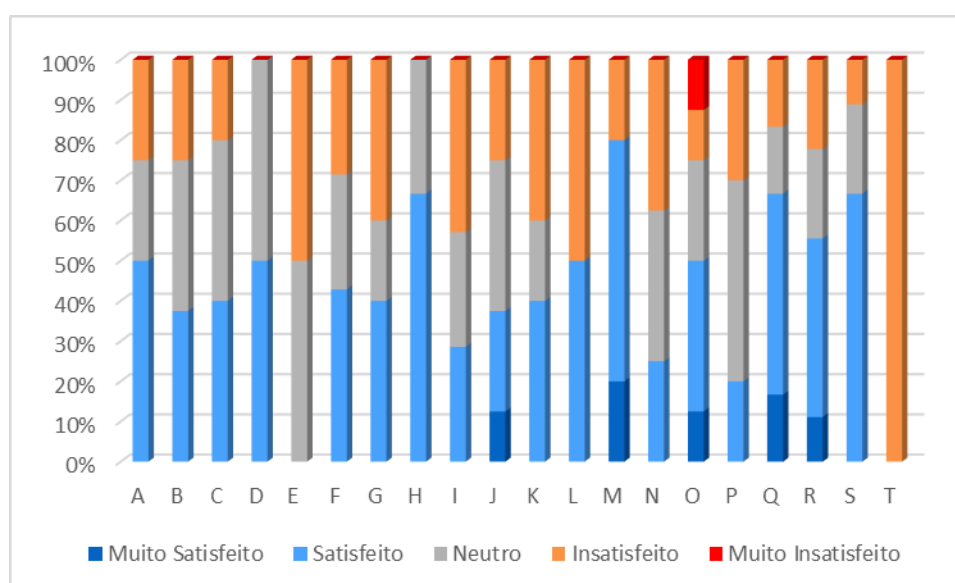


Figura 7.12 - Satisfação em relação ao conforto térmico de forma geral.

O nível de satisfação dos utilizadores em relação ao conforto térmico sentido em dias quentes, especialmente no verão, é alto (67,80%) e com apenas 5,93% de insatisfação. O maior problema se encontra no inverno, onde 36,44% dos utilizadores afirmam estarem insatisfeitos e 1,69% muito insatisfeitos. A percentagem de moradores satisfeitos, que no verão representava quase mais do que 2/3 dos entrevistados, no inverno cai para 35,59%. As figuras 7.13 e 7.14 indicam a satisfação dos utilizadores em cada edifício em relação ao conforto térmico sentido no verão e no inverno, respectivamente.

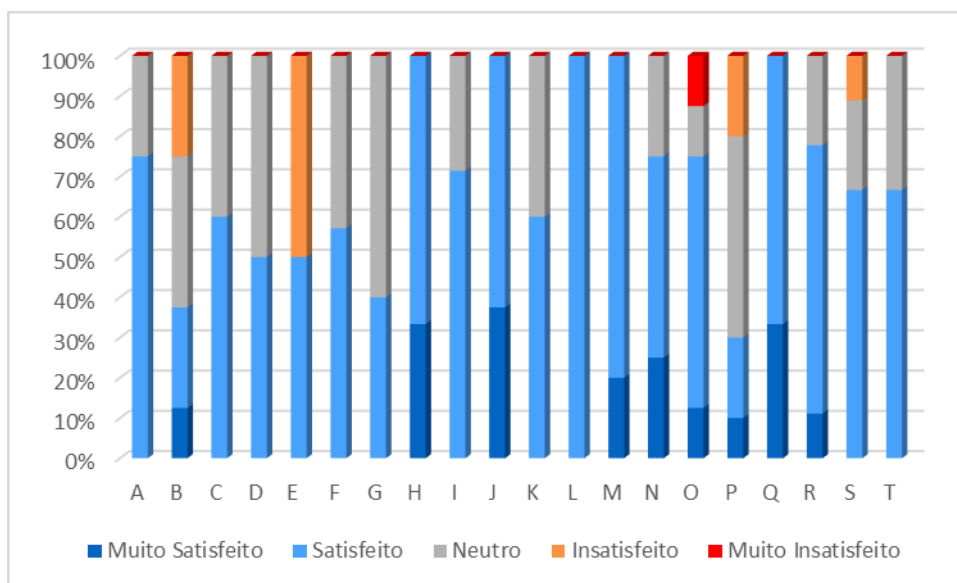


Figura 7.13 - Satisfação em relação ao conforto térmico no verão.

Apenas os edifícios “B”, “E”, “O”, “P” e “S” apresentam utilizadores insatisfeitos, destaque para o edifício “E” com 50,00% de insatisfação e para o edifício “O” por possuir moradores muito insatisfeitos (Figura 7.13). Esta insatisfação se dá, possivelmente, em compartimentos com vãos envidraçados orientados à oeste, acumulando calor o dia inteiro durante o verão, ou, ainda, em habitações localizadas no último andar dos edifícios, não havendo isolamento térmico na cobertura.

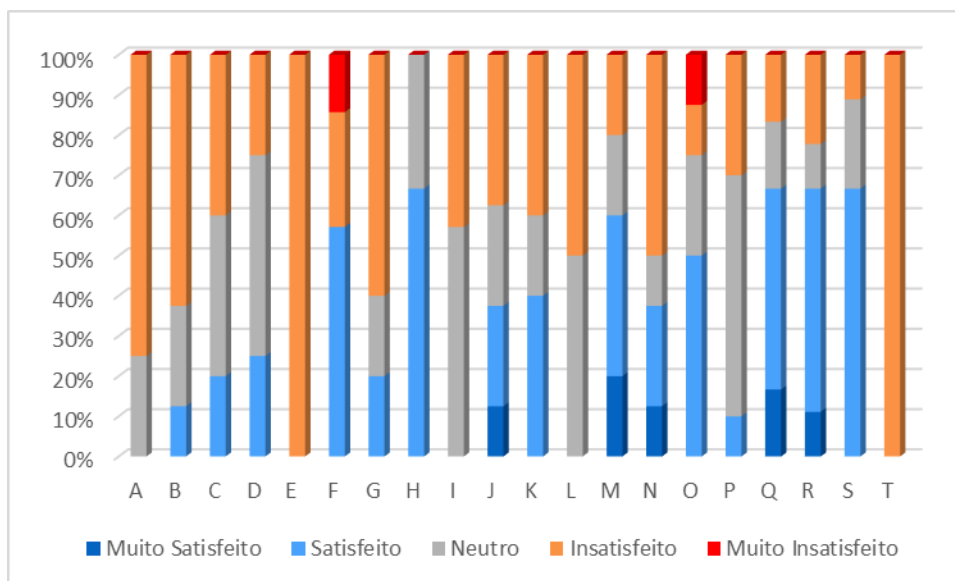


Figura 7.14 - Satisfação em relação ao conforto térmico no inverno.

A situação muda no inverno, somente o edifício “H” não possui moradores insatisfeitos (Figura 7.14).

É de ressaltar que em 7 (35,00%) dos 20 edifícios estudados a opção “insatisfeito” é a mais escolhida pelos utilizadores, com destaque novamente para os edifícios “E” e “T” em que há insatisfação em sua totalidade, explicada pela época em que estes foram construídos, e para os edifícios “F” e “O” com moradores muito insatisfeitos, ressaltando que, conforme alguns utilizadores, os proprietários do edifício “F” pretendem recorrer para a aplicação de reforço térmico pelo exterior das fachadas.

Conforme esperado, os edifícios construídos na década de 80 (A, B, C, E e D), anterior a introdução da regulamentação térmica, apresentam níveis altos de insatisfação.

#### 7.2.2.1. Ventilação

De maneira geral, 79,66% dos utilizadores estão satisfeitos com a ventilação em sua habitação, enaltecendo ainda que 25,42% se consideram muito satisfeitos em relação a este item. Pode-se concluir, a partir dos resultados, que a ventilação nas habitações estudadas se processa de forma natural, não havendo necessidade de implementação de sistemas de ventilação mecânica.

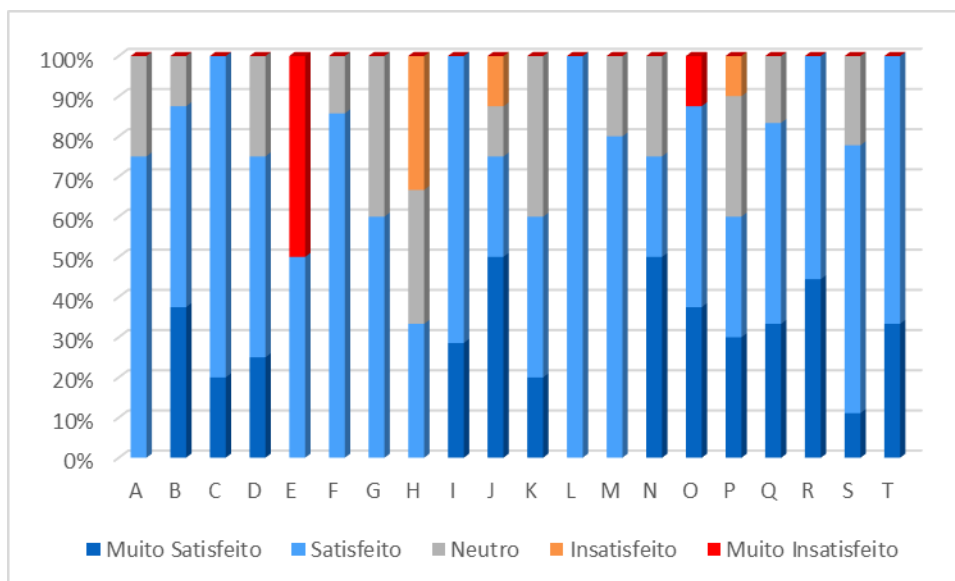


Figura 7.15 - Satisfação em relação a ventilação.

Destacam-se positivamente os edifícios “N” e “J” pelo alto índice de moradores muito satisfeitos (ambos com 50,00%) e os edifícios “C”, “I”, “L”, “R” e “T” com utilizadores satisfeitos ou muito satisfeitos (Figura 7.15).

A insatisfação apontada por alguns dos utilizadores se dá não pela falta de ventilação, mas sim pelo excesso e pelas consequências que isso traz, como por exemplo as portas batendo e quadros, ou outros objetos, caindo.

#### 7.2.2.2. Sistemas de aquecimento de ambientes

Embora 9 edifícios apresentem moradores insatisfeitos em relação aos sistemas de aquecimento, representando 11,02% do total de utilizadores, tem-se que 70,34% dos utilizadores que responderam ao inquérito estão satisfeitos ou muito satisfeitos com o sistema implementado em sua habitação.

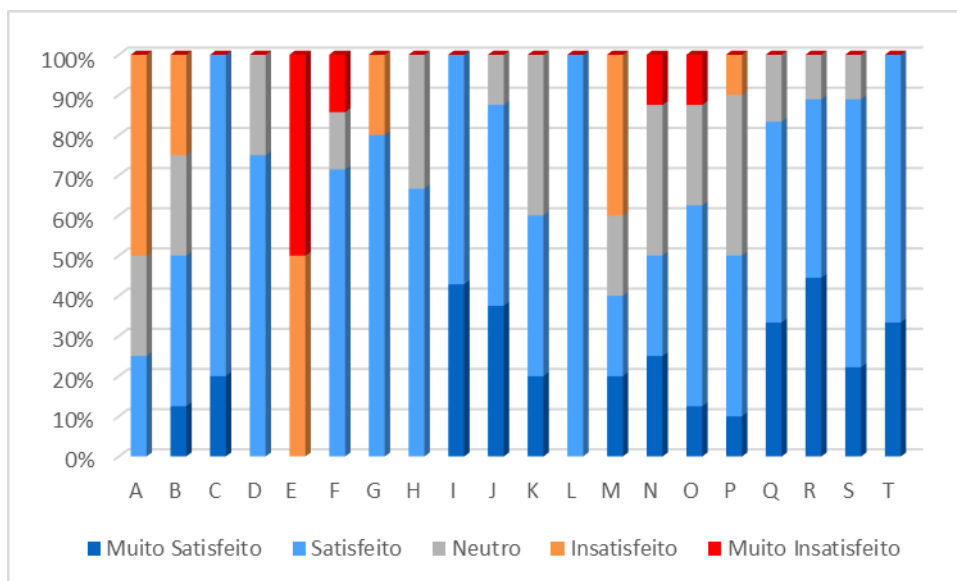


Figura 7.16 - Satisfação em relação aos sistemas de aquecimento de ambientes.

O edifício “E” apresenta insatisfação em sua totalidade, com 50,00% dos seus utilizadores insatisfeitos e 50,00% muito insatisfeitos (Figura 7.16). Pouco pode-se concluir sem conhecer o tipo de sistema utilizado em cada habitação, esta identificação deveria ter sido abordada no questionário, porém edifícios da década de 80, em tese, apresentam como sistemas de aquecimento aquecedores móveis, alimentados por gás, óleo ou eletricidade, e lareiras (FERNANDES, 2015). Por este motivo, esperava-se encontrar, também, utilizadores insatisfeitos nos edifícios “C” e “D”.

### 7.2.3. Presença de umidade

O nível de satisfação dos utilizadores em relação a presença de umidade é muito elevado, a quantidade de resposta do tipo “muito satisfeito” obtidas representa 42,37%, seguida de 34,75% de utilizadores que optaram por “satisfeito”. Apenas 9,32% dos entrevistados dizem estar insatisfeitos ou muito insatisfeitos.

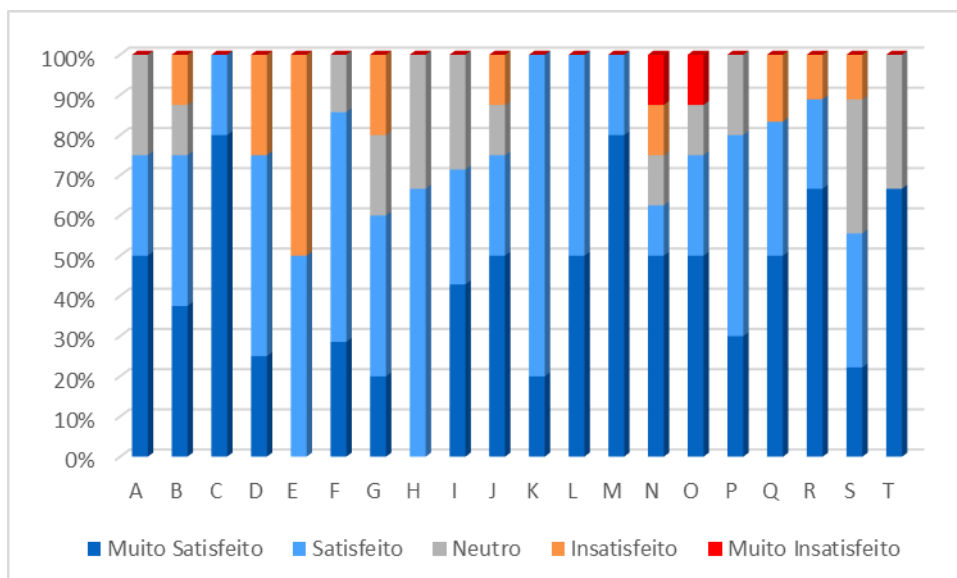


Figura 7.17 - Satisfação em relação a presença de umidade.

O edifício “E” apresenta o maior nível de insatisfação (50,00%) enquanto que os edifícios “C” e “M” apresentam os resultados mais positivos com 80,00% dos seus utilizadores muito satisfeitos (Figura 7.17).

#### 7.2.4. Qualidade das caixilharias

No geral, a satisfação dos utilizadores é alta (73,73% satisfeitos ou muito satisfeitos) mas dentre os 20 edifícios estudados, 9 possuem moradores insatisfeitos em relação as caixilharias

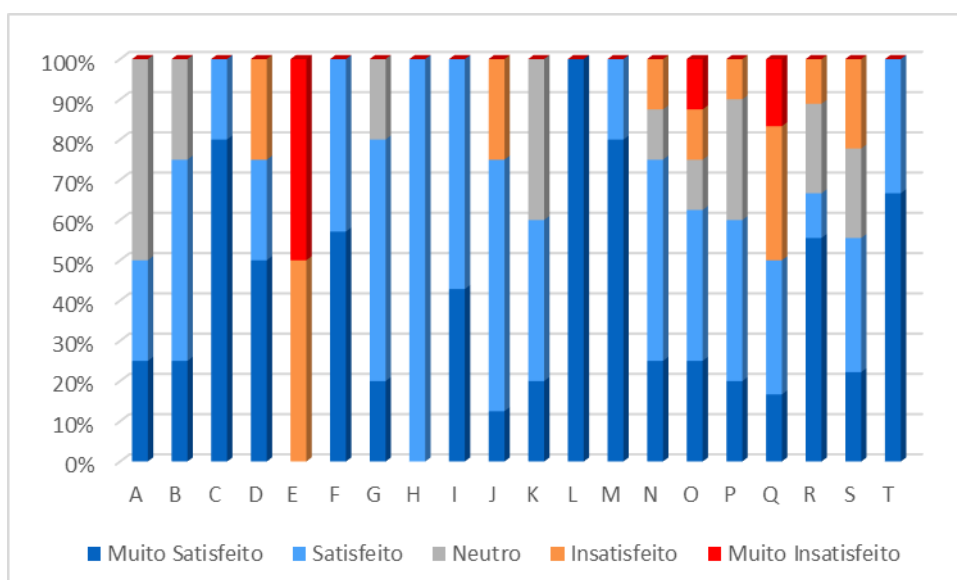


Figura 7.18 - Satisfação em relação a qualidade das caixilharias.

Esperava-se obter níveis de insatisfação elevados em relação a qualidade das caixilharias nos edifícios construídos na década de 80, porém alguns

moradores já substituíram as caixilharias originais, a exemplo disso temos os edifícios “C” e “D” onde pode-se observar diferentes tipos de caixilharia, caixilharias de alumínio, de correr e com vidro simples, e a alternativa escolhida para substituir este tipo, caixilharias de PVC, com rotura térmica, de abertura oscilo-batente e com vidro duplo (Figura 7.19).

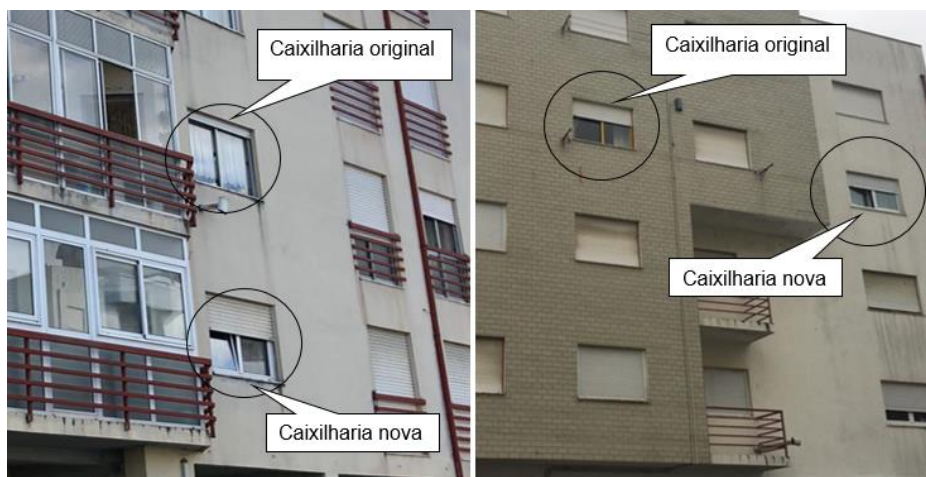


Figura 7.19 - Caixilharias originais e novas dos edifícios C (Esquerda) e D (Direita).

Vale ressaltar que o edifício “E” é o que se apresenta em situação mais crítica, de acordo com os moradores, em relação às caixilharias (Figura 7.18). A caixilharia deste edifício é em alumínio, e o vidro é simples. Embora reabilitado termicamente (Sistema ETICS) os moradores apresentam ainda insatisfação ao nível do conforto térmico como se pode visualizar nas figuras 7.12, 7.13 e 7.14, explicado pelo fato de não ter sido feita nenhuma alteração nas caixilharias originais, pouco eficientes termicamente. No edifício “R”, por exemplo, além do reforço térmico, podem ser observadas algumas habitações que optaram por substituir as caixilharias originais por caixilharias mais eficientes (Figura 7.20), resultando em uma maior satisfação dos utilizadores em relação as caixilharias e, conseqüentemente, em relação ao conforto térmico.



Figura 7.20 - Caixilharias originais e novas do edifício R.

### 7.2.5. Conforto acústico

Como um todo, quando perguntados em relação ao conforto acústico, os utilizadores se disseram insatisfeitos ou muito insatisfeitos em 55,93% dos casos e apenas 22,88% se consideram satisfeitos ou muito satisfeitos, comprovando o que esperava-se visto que o regulamento voltado para a acústica dos edifícios, isoladamente, surgiu após a construção dos edifícios estudados.

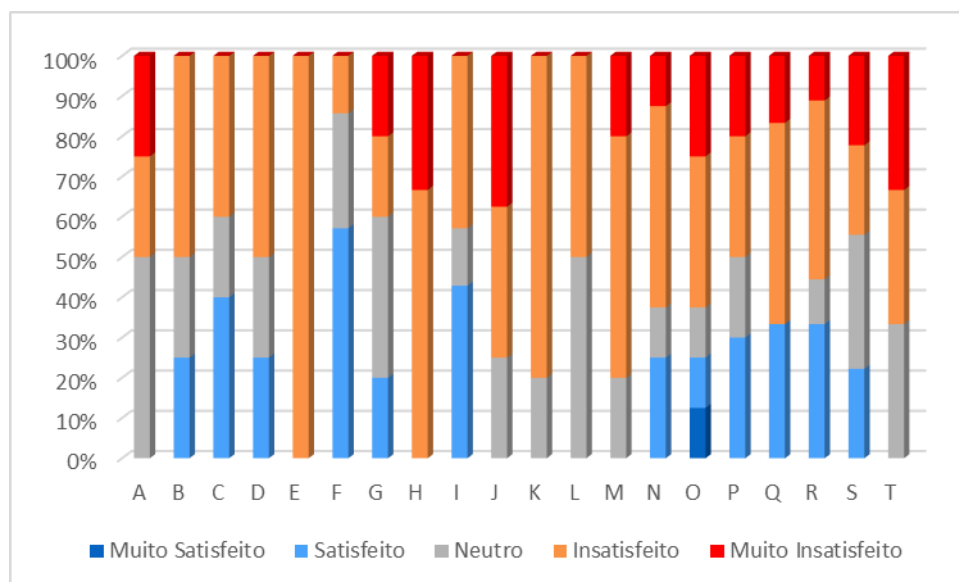


Figura 7.21 - Satisfação em relação ao conforto acústico de forma geral.

A alta porcentagem de insatisfação vista na figura 7.21 dá-se, na maioria dos casos, devido aos ruídos vindos de outras habitações, porém o ruído de origem externa (Figura 7.22) também gera insatisfação (14 dos 20 edifícios estudados possuem utilizadores insatisfeitos em relação ao ruído externo).

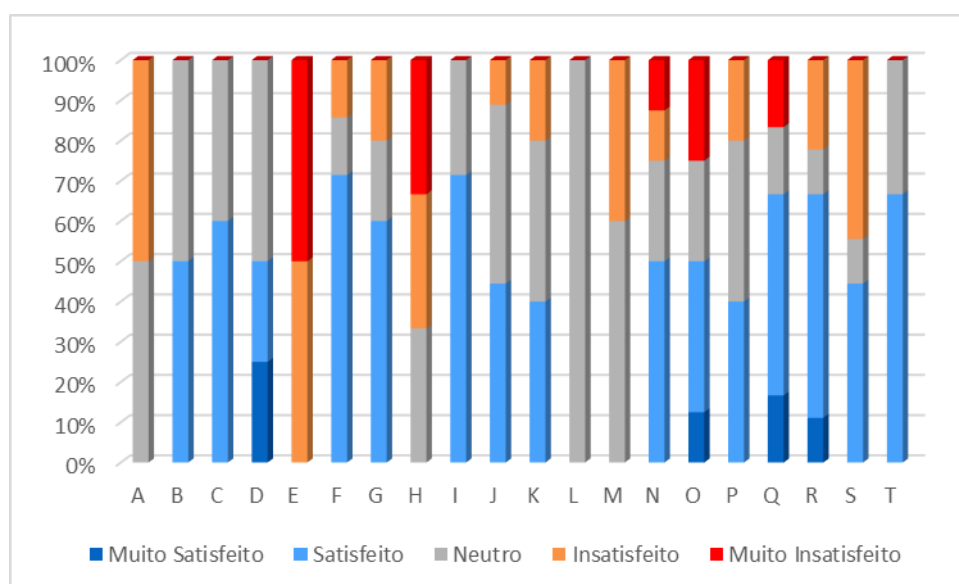


Figura 7.22 - Satisfação em relação ao conforto acústico frente a ruídos de origem externa.

Destacam-se os edifícios “A”, “E”, “H” e “M” com mais utilizadores insatisfeitos do que satisfeitos, tendo o edifício “E” com 100,00% dos entrevistados insatisfeitos ou muito insatisfeitos.

Seguindo o que foi dito, a maior insatisfação dá-se entre habitações. Encontra-se moradores insatisfeitos ou muito insatisfeitos em todos os edifícios estudados sendo que em apenas no edifício “F” tem-se mais moradores satisfeitos/muito insatisfeitos do que insatisfeitos/muito insatisfeitos.

A percentagem geral de utilizadores que optaram pelas opções “insatisfeito” e “muito insatisfeito” em relação ao ruído de origem interna (entre habitações) é de 57,63%, muito maior que a percentagem em relação ao ruído de origem externa (21,19%).

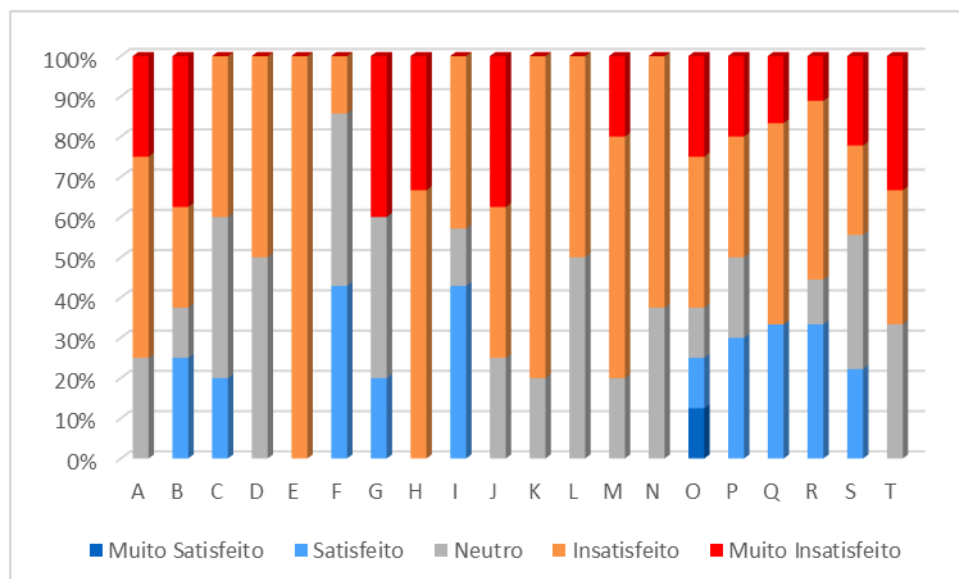


Figura 7.23 - Satisfação em relação ao conforto acústico frente a ruídos de origem interna (entre habitações).

Pode-se observar que 50,00% dos edifícios estudados não possuem moradores satisfeitos em relação a este item, destacam-se os edifícios “E” e “H” pela totalidade de entrevistados insatisfeitos ou muito insatisfeitos (Figura 7.23).

#### 7.2.6. Conforto lumínico

Para avaliar o conforto lumínico nas habitações optou-se pela análise da satisfação dos utilizadores em relação a iluminação natural. Dentre todos os inquéritos respondidos não houve uma resposta negativa sequer, com 55,93% dos utilizadores muito satisfeitos e 37,29% satisfeitos.

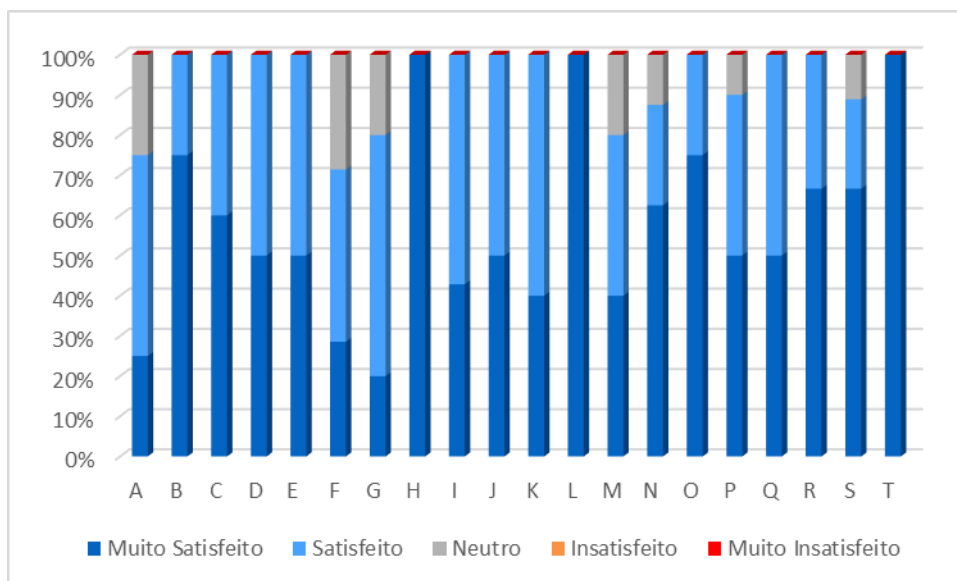


Figura 7.24 - Satisfação em relação a iluminação natural.

Dos 20 edifícios estudados, 13 tiveram exclusivamente respostas positivas (satisfeito ou muito satisfeito).

Destacam-se os edifícios “H”, “L” e “T” com 100,00% dos moradores muito satisfeitos com a iluminação natural em suas habitações (Figura 7.24).

### 7.2.7. Funcionalidade e acessibilidade

De maneira geral, não foi manifestada insatisfação por parte dos utilizadores em relação à funcionalidade e acessibilidade das habitações. 35,59% se mostraram muito satisfeitos e 47,46% satisfeitos, enquanto que 16,95% diz-se neutro em relação ao parâmetro em questão.

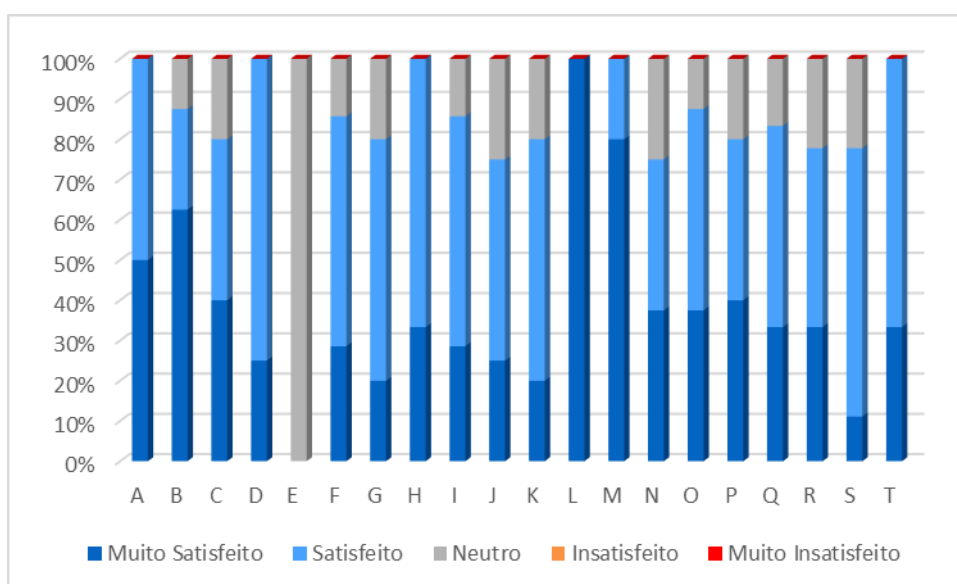


Figura 7.25 - Satisfação em relação a funcionalidade e acessibilidade da habitação.

Destacam-se os edifícios “E”, por apresentar somente moradores neutros, e “L”, pela totalidade de utilizadores muito satisfeitos (Figura 7.25).

Os resultados de satisfação das demais propriedades, referentes a este parâmetro, estão expressos no Anexo D.

Conforme apresentado anteriormente, não há insatisfeitos em relação ao parâmetro como um todo, porém, de acordo com a figura 7.26, das 6 propriedades associadas avaliadas, apenas 1 não apresentou insatisfação (Distribuição e organização dos espaços).

As demais propriedades não agradam a todos os utilizadores, porém a porcentagem de insatisfação entre todos os utilizadores é muito baixa.

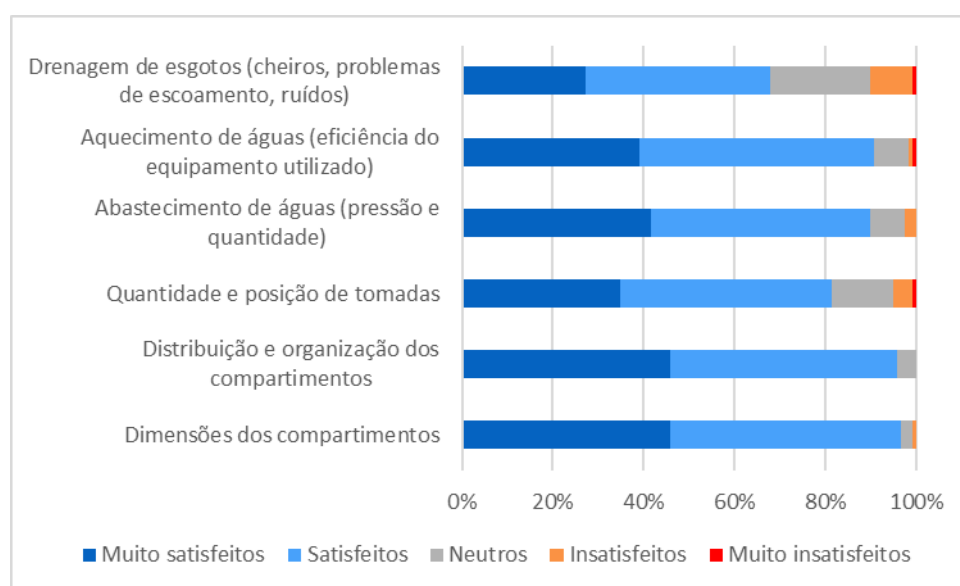


Figura 7.26 - Satisfação em relação as propriedades associadas a funcionalidade e acessibilidade da habitação.

Pode-se concluir que a propriedade que menos agrada os utilizadores em relação a funcionalidade e acessibilidade é a drenagem de esgotos, principalmente devido ao mau cheiro, demonstrando que houve, nos edifícios cuja insatisfação é manifestada, descuido neste aspecto. A insatisfação, mesmo que pequena, é apontada em 30% dos edifícios estudados.

Em relação a dimensão dos compartimentos, apenas o edifício “O” apresentou resultados de insatisfação (12,5%), embora, em posse das plantas, não tenha sido possível identificar o porquê desta insatisfação. Destaque para os edifícios “L”, “M”, e “T” com 100,00% dos entrevistados muito satisfeitos quanto a dimensão e, também, quanto a distribuição e organização dos compartimentos. Conforme já dito, as plantas baixas das habitações dos

---

edifícios estudados podem ser vistas no Anexo C, estas servem como base para a análise dos compartimentos e para definir dimensões capazes de satisfazer os utilizadores.

Tem-se que 5 edifícios (A, F, J, K e O) possuem moradores insatisfeitos em relação a quantidade e posição de tomadas, destaque para o edifício “A” com 25% dos utilizadores muito insatisfeitos. A reabilitação deste parâmetro possui barreiras construtivas e financeiras por implicar na abertura de rasgos nos revestimentos e paredes. Esta insatisfação poderia ter sido evitada em fase de construção com custos baixos.

Já em relação ao abastecimento de águas, apenas em 3 edifícios (B, F e K) os moradores se mostraram insatisfeitos. É de ressaltar os edifícios “L” e “T” pela totalidade de respostas do tipo “muito satisfeitos” em relação ao abastecimento e, também, aquecimento de águas.

Somente em 2 edifícios (E e G) pode-se observar utilizadores insatisfeitos com o aquecimento de águas, porém não foi possível identificar o tipo de sistema presente nestes edifícios.

### **7.3. Satisfação dos utilizadores em relação ao edifício**

#### **7.3.1. Edifício no geral**

Embora o edifício, como um todo, agrade a 53,39% dos utilizadores que participaram da pesquisa, apenas 6 edifícios não apresentam utilizadores insatisfeitos. A insatisfação dá-se, em grande parte dos edifícios, devido à acessibilidade, estética e anomalias nas fachadas.

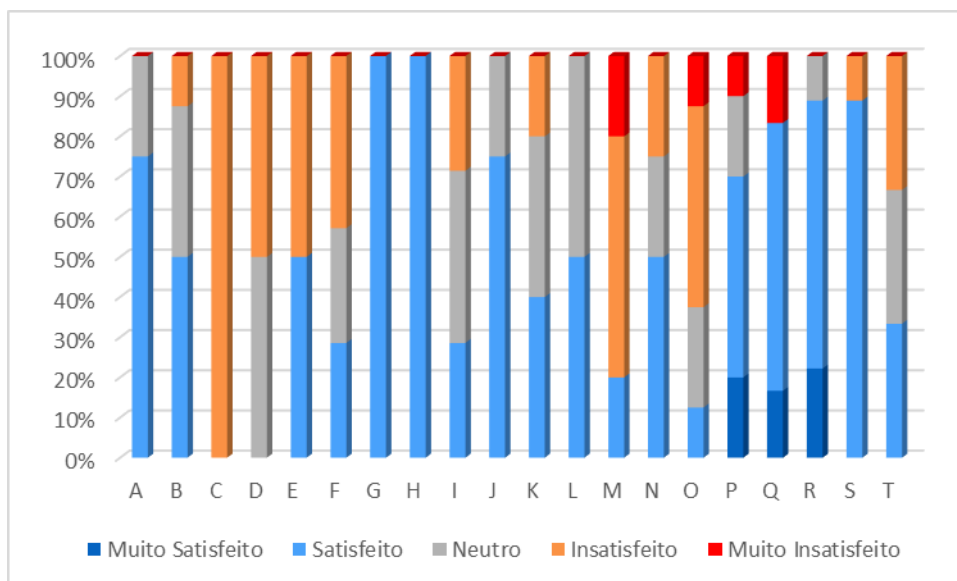


Figura 7.27 - Satisfação em relação ao edifício de forma geral.

Pode-se observar que os edifícios “C”, “D”, “E”, “F”, “M” e “O” possuem um elevado número de utilizadores insatisfeitos, com destaque para os edifícios “C” e “M” com 100,00% dos utilizadores insatisfeitos e pela maior taxa de indivíduos muito insatisfeitos (20,00%) respectivamente (Figura 7.27).

A insatisfação nos edifícios “C”, “D”, “E” explica-se pelo fato de que os três foram construídos nos anos 80 e, portanto, inclinam-se para uma maior degradação e inadequação perante às exigências atuais.

Enquanto que a insatisfação nos edifícios “F”, “M” e “O” justifica-se, também, por estes apresentarem descolamento dos revestimentos de fachada.

#### 7.3.1.1. Estado de conservação do edifício

Metade dos indivíduos (50,00%) sentem-se satisfeitos ou muito satisfeitos em relação ao estado de conservação do edifício, por outro lado, 24,58% dizem estar insatisfeitos ou muito insatisfeitos.

Tem-se que 12 dos 20 edifícios estudados possuem utilizadores insatisfeitos ou muito insatisfeitos, embora a insatisfação seja predominante (> 50,00%) em apenas 3 deles (Figura 7.28).

A percentagem de edifícios com utilizadores insatisfeitos (60,00%), e que conseqüentemente necessitam de algum reparo, é muito maior que a percentagem de edifícios que necessitam de reparação em Bragança (27,80%), conforme apresentado no capítulo 3, embora a amostra deste estudo seja

pequena e a insatisfação por si só não seja suficiente para determinar se o edifício necessita ou não de reparação.

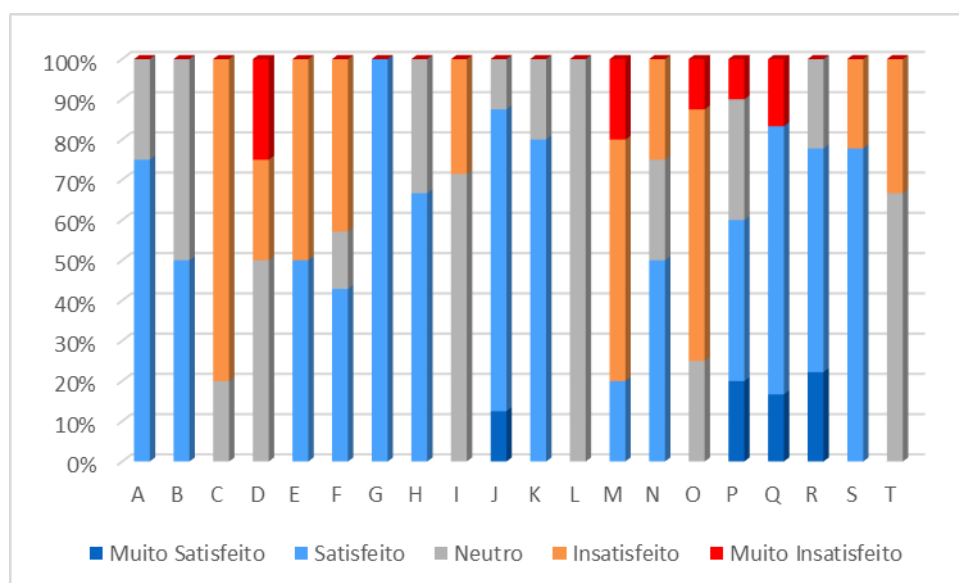


Figura 7.28 - Satisfação em relação ao estado de conservação do edifício.

Confirmando o que foi dito em 7.3.1 em relação aos motivos pelos quais os utilizadores não estão felizes com a edificação, pode-se observar que os mesmos edifícios (C, D, E, F, M e O) apresentam níveis semelhantes de insatisfação quanto ao estado de conservação dos edifícios.

#### 7.3.1.2. Qualidade dos materiais construtivos

Uma grande parcela dos utilizadores (33,05%) mostraram-se neutros em relação a qualidade dos materiais construtivos, porém “satisfeito” ainda foi a opção mais escolhida (37,29%). Tem-se ainda, que 24,58% dentre todos os entrevistados sentem-se insatisfeitos ou muito insatisfeitos.

Novamente, a principal causa da insatisfação é referente aos materiais empregados nas fachadas, tanto o revestimento cerâmico quanto a argamassa responsável pela ligação entre a parede e o material cerâmico. O tipo de revestimento empregado nas paredes e pavimentos de áreas comuns também gera insatisfação entre os utilizadores, em alguns casos.

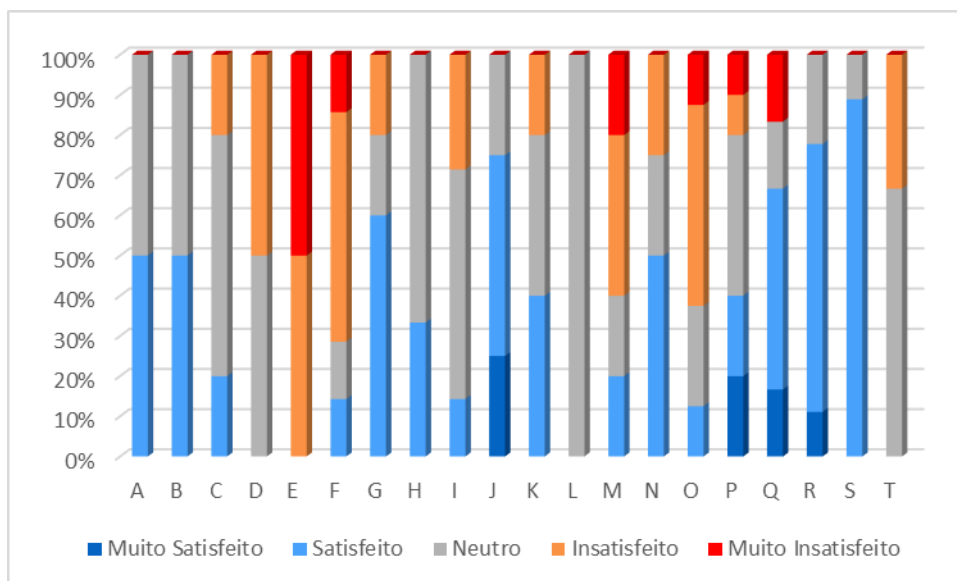


Figura 7.29 - Satisfação em relação aos materiais empregados no edifício.

Novamente os edifícios “D”, “E”, “F”, “M” e “O” apresentam taxas elevadas de insatisfação, conforme esperado. O edifício “C” por sua vez possui somente 20,00% dos moradores insatisfeitos, predominando a neutralidade (Figura 7.29).

### 7.3.1.3. Aspecto estético do edifício

Embora o número de moradores satisfeitos/muito satisfeitos (39,83%) seja maior que de moradores insatisfeitos/muito insatisfeitos (30,51%), somente 5 edifícios não possuem utilizadores insatisfeitos. Tem-se também uma grande quantidade de indivíduos que optaram pela opção “neutro” (29,66%).

Nota-se uma pobreza estética na maioria dos edifícios estudados, explicada, talvez, pela constante evolução dos conceitos de beleza em edifícios modernos. De acordo de alguns utilizadores, de forma geral, o formato e as cores dos edifícios, o guarda-corpo das varandas e, novamente, as fachadas que apresentam descolamento foram as características que mais justificaram a insatisfação.

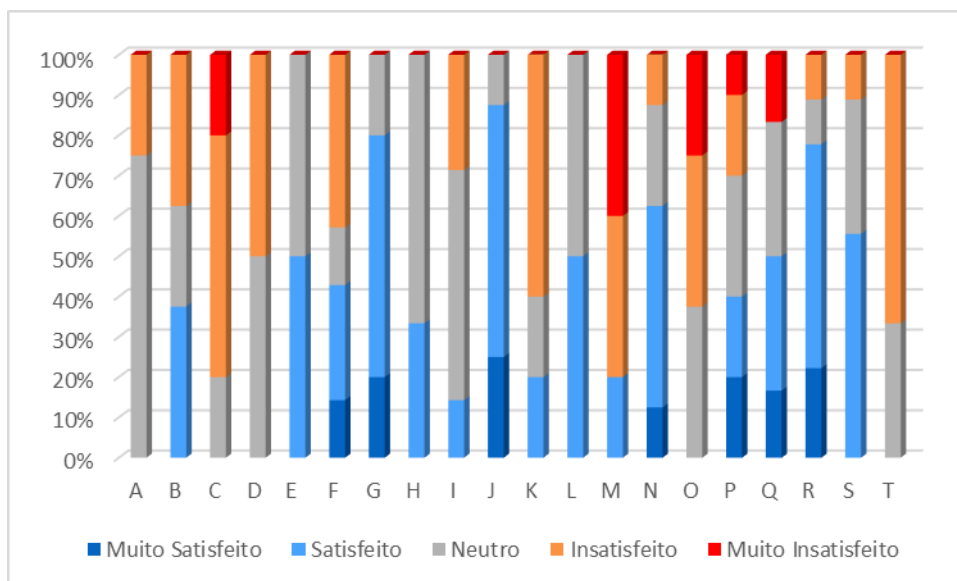


Figura 7.30 - Satisfação em relação ao aspecto estético do edifício.

Os edifícios “C”, “D”, “F”, “M” e “O” permanecem com valores altos de insatisfação, desta vez em relação ao aspecto estético do edifício, afetado obviamente pela baixa qualidade dos materiais de revestimento e pelo estado de conservação dos edifícios já referidos nos itens anteriores (Figura 7.30).

Destacam-se, no entanto, os edifícios “K” e “T” (Figura 7.31) com 60,00% e 66,67% dos moradores alegando estarem insatisfeitos, respectivamente. Ambos apresentavam uma pequena quantidade de utilizadores insatisfeitos em relação ao estado de conservação (K, 0,00%; T, 33,33%) e a qualidade dos materiais construtivos (K, 20,00%; T, 33,33%), portanto, pode-se concluir que a insatisfação em relação ao item em questão está relacionada com outros fatores, exclusivamente estéticos.



Figura 7.31 - Edifícios K (Esquerda) e T (Direita).

Os edifícios “C” e “J” apresentaram os valores extremos de satisfação, sendo o edifício “C” aquele que apresentou a menor taxa de satisfação e o edifício “J” a maior. A figura 7.32 apresenta estes dois edifícios, visando possibilitar uma comparação visual entre eles.



Figura 7.32 - Edifícios C (Esquerda) e J (Direita).

### 7.3.2. Segurança

Para avaliar a satisfação dos moradores em relação a segurança nos edifícios estudados, foi proposto um item referente a segurança e quatro propriedades associadas a mesma (acesso ao edifício, quantidade de extintores, posição dos extintores e sinalização e saídas de emergência).

A maior parte dos entrevistados afirmaram estar contentes com a segurança como um todo (4,24% muito satisfeitos e 40,68% satisfeitos), seguida daqueles que se consideram neutros em relação a este item (35,59%).

A taxa de insatisfação foi de 19,49% (não há utilizadores muito insatisfeitos), porém com pelo menos um morador insatisfeito em 14 dos 20 edifícios estudados.

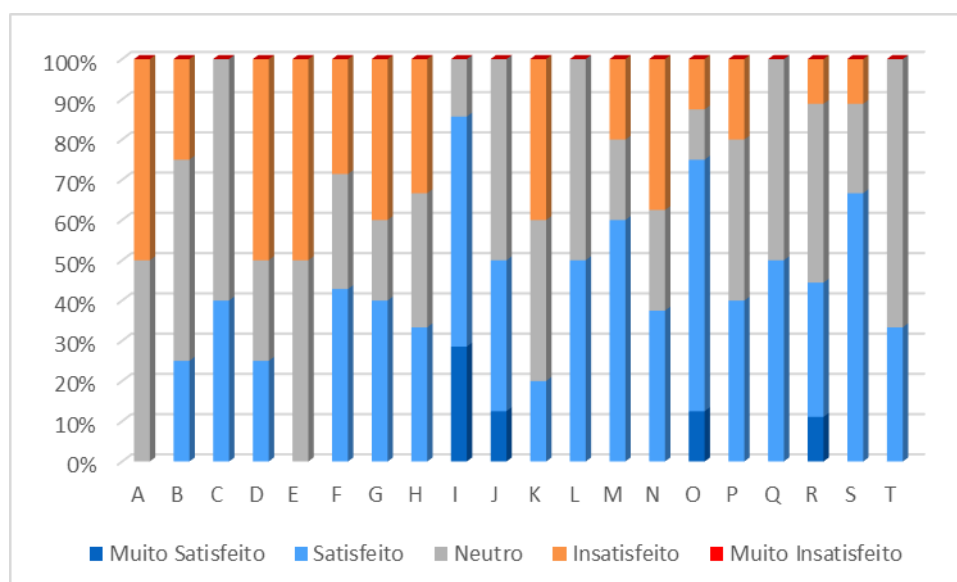


Figura 7.33 - Satisfação em relação a segurança do edifício.

Nota-se que nenhum dos edifícios satisfaz seus moradores por completo, o edifício “I” é o que mais se aproxima deste feito com apenas 14,29% dos seus utilizadores optando pelo “neutro” e nenhum insatisfeito (Figura 7.33).

Destacam-se, negativamente, os edifícios “A”, “D” e “E” (todos construídos entre 1981 e 1990) com 50,00% dos utilizadores insatisfeitos.

Os resultados da satisfação de cada edifício, em relação as quatro propriedades associadas a segurança, estão expostos no Anexo E. De maneira geral, tem-se que a as saídas de emergência e a quantidade de extintores, ou ainda, a ausência deles, são as maiores causas da insatisfação (Figura 7.34).

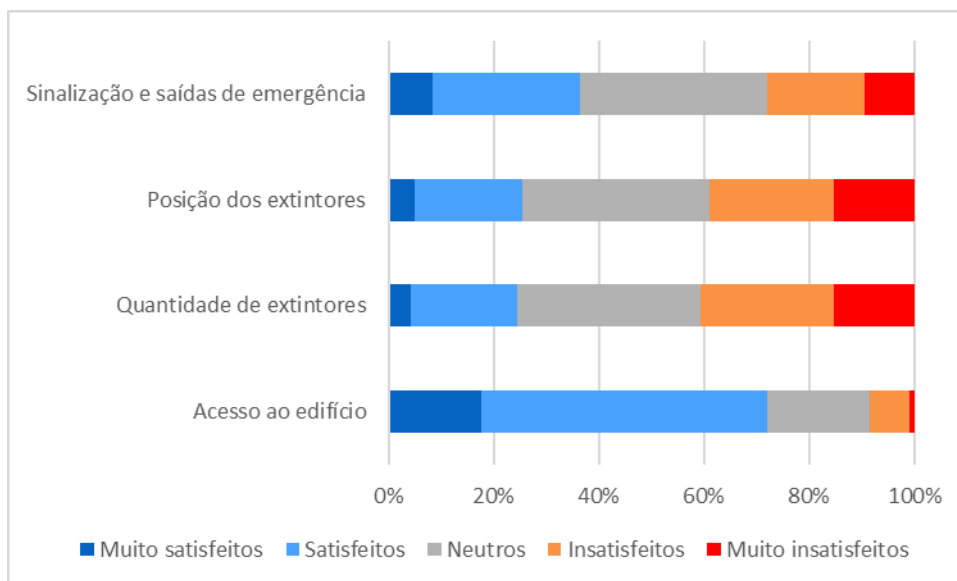


Figura 7.34 - Satisfação em relação as propriedades associadas a segurança do edifício.

Aproximadamente 40,00% dos utilizadores estão insatisfeitos ou muito insatisfeitos em relação aos extintores (quantidade e posição) e 27,97% relatam o mesmo em relação a sinalização e saídas de emergência.

O acesso ao edifício agrada os utilizadores na maioria dos edifícios, com exceção do edifício “E” que apresenta insatisfação em 100,00% dos inquéritos respondidos. Isso é facilmente percebido uma vez dentro do edifício, há uma escada muito estreita que liga a porta principal até o primeiro andar (não há habitações no rés-do-chão) conforme pode ser visto na figura 7.35.



Figura 7.35 - Escada de acesso ao edifício E.

A insatisfação manifestada em relação a quantidade e a posição dos extintores explica-se pelo fato de que estes edifícios não possuem extintores móveis. Os resultados apontam que o utilizador valoriza essa questão e deseja extintores distribuídos pelo edifício, o que pode ser facilmente resolvido já que se trata de um equipamento de fácil instalação e de custo não tão elevado.

Em relação a sinalização e saídas de emergência tem-se que todos os utilizadores dos edifícios construídos na década de 80 (A, B, C, D e E) sentem-se neutros (34,78%) ou insatisfeitos (65,22%), com destaque para os edifícios “D” e “E” com insatisfação total (100,00%). Estes edifícios não apresentam iluminação de emergência que, somados a diminuta largura das escadas, dificultam a evacuação em um possível incêndio.

### 7.3.3. Funcionalidade e acessibilidade

A análise foi feita com base em sete itens associados a funcionalidade e acessibilidade da edificação, os resultados gerais podem ser vistos na figura 7.36. Os resultados da satisfação em cada edifício estão no Anexo F.

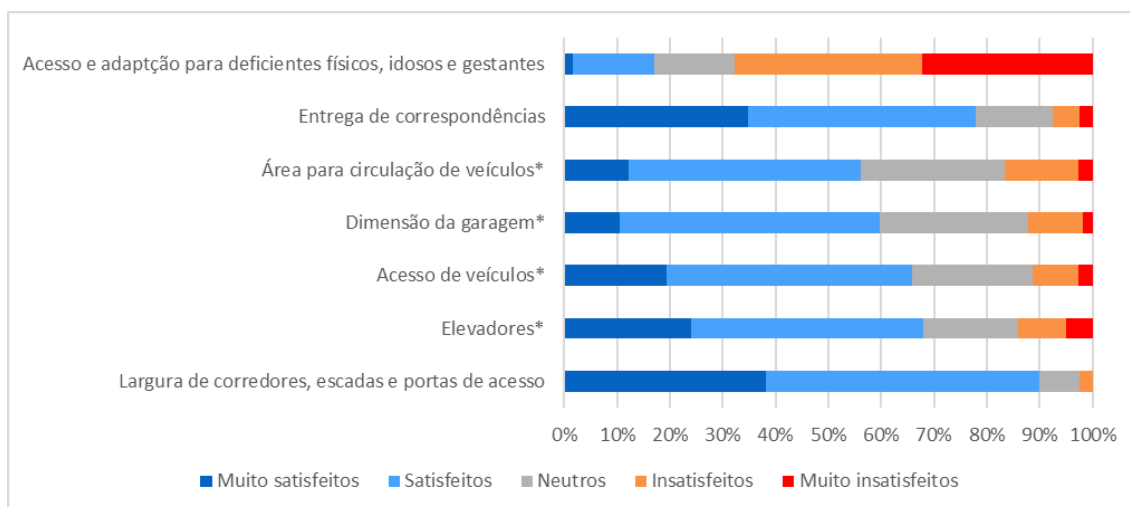


Figura 7.36 - Satisfação em relação as propriedades associadas a funcionalidade e acessibilidade do edifício.

É de ressaltar que os edifícios “A”, “D”, “E”, “K” e “T” não possuem elevadores, portanto estes não apresentam respostas referentes a satisfação dos moradores em relação à qualidade dos elevadores, embora alguns tenham assinalado a opção “insatisfeito” afirmando estarem insatisfeitos em relação a ausência de elevadores no edifício. O edifício “T” tem três andares enquanto que os demais possuem quatro andares.

---

Além disso, o edifício “A” não possui garagem e, portanto, não houveram respostas relativas ao acesso de veículos, dimensão da garagem e área para circulação de veículos. Os edifícios “C”, “D” e “E” também não possuem garagem, porém foram obtidas respostas de caráter “Neutro”, representando a inexistência, “Satisfeito”, afirmando, possivelmente que os utilizadores estão satisfeitos com as vagas de estacionamento da rua e “Insatisfeito”, demonstrando insatisfação quanto as vagas da rua ou que a ausência de garagem no edifício insatisfaz estes moradores.

A largura dos corredores, escadas e portas de acesso agrada 89,83% dos indivíduos entrevistados, apenas em três edifícios (F, P e R) podem ser vistos utilizadores insatisfeitos e a porcentagem em cada um deles é de 14,29%, 10,00% e 11,11%, respectivamente, mesmo as dimensões sendo adequadas e semelhantes aos demais edifícios estudados.

Em relação a qualidade dos elevadores, o número de utilizadores insatisfeitos, no geral, é baixo (9,00% insatisfeitos e 5,00% muito insatisfeitos). Porém, é de ressaltar o edifício “B”, com 25,00% dos utilizadores insatisfeitos e 50,00% muito insatisfeitos. Nenhum dos moradores afirmou estar satisfeito ou muito satisfeito em relação aos elevadores, isso porque um dos elevadores não funciona a algum tempo e o outro, segundo um dos entrevistados: “é antigo, barulhento e balança muito”.

A acesso de veículos não agrada uma pequena parcela dos entrevistados (11,40% insatisfeitos/muito insatisfeitos) destacando-se os edifícios “F” (42,86%) e “K” (40,00%) com as maiores taxas de insatisfação. Os edifícios “H”, “Q” e “T” se sobressaem dos demais com todos os seus utilizadores afirmando estarem satisfeitos ou muito satisfeitos.

A dimensão da garagem apresenta resultados semelhantes, com 12,28% dos utilizadores insatisfeitos/muito insatisfeitos. O edifício “B” apresenta a maior insatisfação com 37,50% de moradores insatisfeitos. Os edifícios “H” e “T” constam, novamente, com moradores satisfeitos em sua totalidade.

Em relação à área de circulação de veículos, na garagem dos edifícios, destaca-se o edifício “K”, com 60,00% dos moradores insatisfeitos e 40,00% neutros. O edifício “H” é o único em que todos os moradores estão satisfeitos ou muito satisfeitos.

---

A caixa de correio e, conseqüentemente, a entrega de correspondências agrada 77,97% dos entrevistados, a baixa porcentagem de indivíduos insatisfeitos distribui-se em 6 dos 20 edifícios estudados (B, F, K, N, R e S), estes alegam, entre outros motivos, que a má identificação das habitações é o que mais deixa-os insatisfeitos. O edifício “B” contém moradores, em sua maioria arrendatários, que não possuem a chave para abrir e verificar suas correspondências.

Por fim o acesso e adaptação para deficientes físicos, gestantes e idosos é o maior gerador de insatisfação, em relação ao edifício como um todo, entre os entrevistados. Tem-se que 67,80% dos entrevistados estão insatisfeitos ou muito insatisfeitos a respeito dessa situação. Dentre os 20 edifícios estudados, 8 apresentam 100,00% de insatisfação e apenas o edifício “Q” não possui moradores insatisfeitos. Destaca-se, negativamente, o edifício “L”, com todos os moradores declarando-se muito insatisfeitos.

O elevado grau de insatisfação se justifica na ausência de elevadores, principalmente nos edifícios construídos na década de 80, e/ou na ausência de rampas, como alternativa às escadas e desníveis nas entradas e corredores dos edifícios (Figura 7.37), impossibilitando um cadeirante, por exemplo, de acessar as habitações. Acerca disso, é importante salientar que a legislação que trata a questão das acessibilidades em edifícios habitacionais só surgiu em 2006. O Decreto-Lei nº 163/2006, veio alargar o âmbito de aplicação das normas técnicas de acessibilidades aos edifícios habitacionais, garantindo-se assim a mobilidade sem condicionamentos (acessos às habitações e seus interiores). O mesmo afirma que, caso não seja viável a construção de rampas, os desníveis devem ser vencidos por dispositivos mecânicos de elevação.



Figura 7.37 - Exemplos de escadas de entrada. Edifícios “G”, “I” e “S”, respectivamente.

### 7.3.4. Durabilidade

Para avaliar a satisfação dos utilizadores em relação a durabilidade do edifício foram levantados três itens, tratando de avaliar os revestimentos de fachadas, pavimentos e paredes de áreas comuns.

#### 7.3.4.1. Revestimentos de fachada

Este foi o item que apresentou o maior número de utilizadores insatisfeitos (30,51%), muito por causa dos problemas de descolamento de revestimentos cerâmicos conforme citado anteriormente, vale ressaltar também que apenas 36,44% estão satisfeitos ou muito satisfeitos.

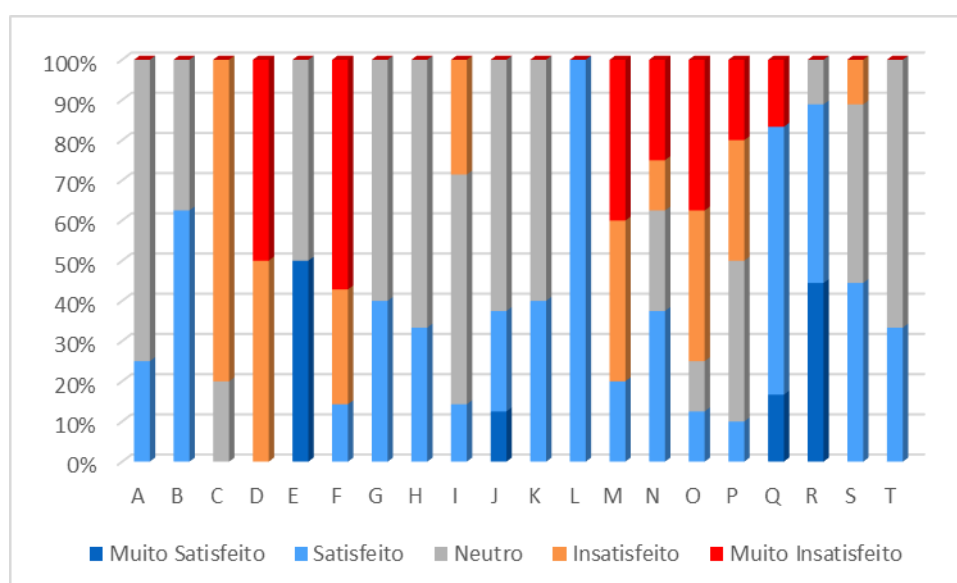


Figura 7.38 - Satisfação em relação aos revestimentos de fachada.

Destacam-se os edifícios “C”, “D”, “F”, “M” e “O” em que predominam utilizadores insatisfeitos ou muito insatisfeitos, com destaque para o edifício “D” que possui 100,00% de insatisfação (Figura 7.38).

Conforme citado na avaliação do estado de conservação dos edifícios, da qualidade dos materiais e, também, do aspecto estético dos edifícios, a insatisfação nos edifícios “F”, “M”, “O” e “P”, devido a durabilidade dos revestimentos de fachada, dá-se devido ao descolamento dos revestimentos cerâmicos. Comprova-se esta afirmação, agora, com fotografias tiradas durante a entrega dos questionários. (Figuras 7.39 e 7.40).



Figura 7.39 - Descolamento do revestimento cerâmico nos edifícios F (Esquerda) e M (Direita).



Figura 7.40 - Descolamento do revestimento cerâmico nos edifícios O (Esquerda) e P (Direita).

Durante o estudo, mais especificamente no mês de outubro de 2019, o edifício “F” perdeu parte do revestimento de sua fachada lateral, conforme pode ser visto na figura 7.41. A queda dos materiais, ainda, atingiu carros que estavam estacionados ao pé do edifício. Acredita-se que este acidente tenha sido provocado pela chuva e pelo vento, muito forte na noite da ocorrência, somada a baixa qualidade da argamassa de ligação.



Figura 7.41 - Descolamento do revestimento cerâmico do edifício "F" no dia 15 de outubro de 2019.

Deve-se destacar também que 12 dos 20 edifícios estudados possuem a fachada, ou parte dela, revestida por material cerâmico e, com exceção dos 4 edifícios apresentados acima, não apresentam este tipo de anomalia. O edifício "J" realiza operações de manutenção e impermeabilização a cada 5 anos, de acordo com um morador.

Vale ressaltar, também, que o revestimento de fachada dos edifícios "G", "H" e "L" é constituído por reboco monomassa (Figura 7.42) e que estes não possuem moradores insatisfeitos quanto à durabilidade do revestimento de fachada. O restante dos edifícios possui suas fachadas revestidas por reboco tradicional e pintura.



Figura 7.42 - Exemplos de reboco monomassa (edifícios "H" e "L").

### 7.3.4.2. Revestimentos de pavimentos de áreas comuns

De maneira geral, a maioria dos entrevistados assume neutralidade quanto ao estado atual dos revestimentos de pavimentos (44,07%) e somente 10,17% declaram estarem insatisfeitos ou muito insatisfeitos.

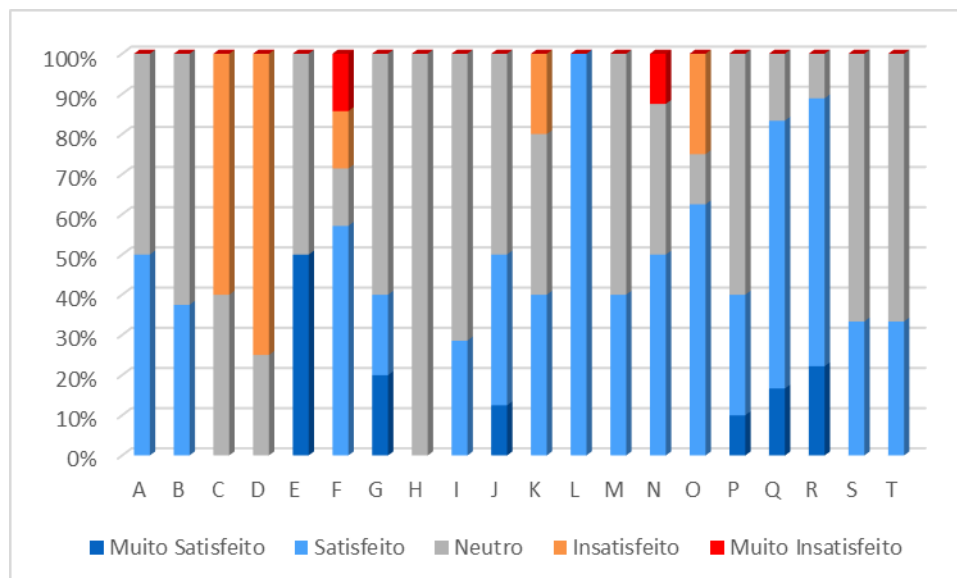


Figura 7.43 - Satisfação em relação ao revestimentos de pavimentos de áreas comuns.

Apenas 6 edifícios contem utilizadores insatisfeitos, com destaque para os edifícios “C” e “D”, construídos na primeira década em estudo, em que a insatisfação ultrapassa os 50,00% (Figura 7.43), não foi possível, no entanto, determinar o motivo, além da idade, pelo qual o revestimento não agrada os utilizadores, visto que todos os edifícios possuem o azulejo como revestimento de piso e, com base no que foi visto nos edifícios, estes não se encontram degradados. O edifício “L” é o único em que o revestimento agrada a todos os moradores.

### 7.3.4.3. Revestimentos de paredes de áreas comuns

Assim como em relação aos revestimentos de pavimentos, 44,07% dos entrevistados se disseram neutros em relação aos revestimentos de paredes de áreas comuns.

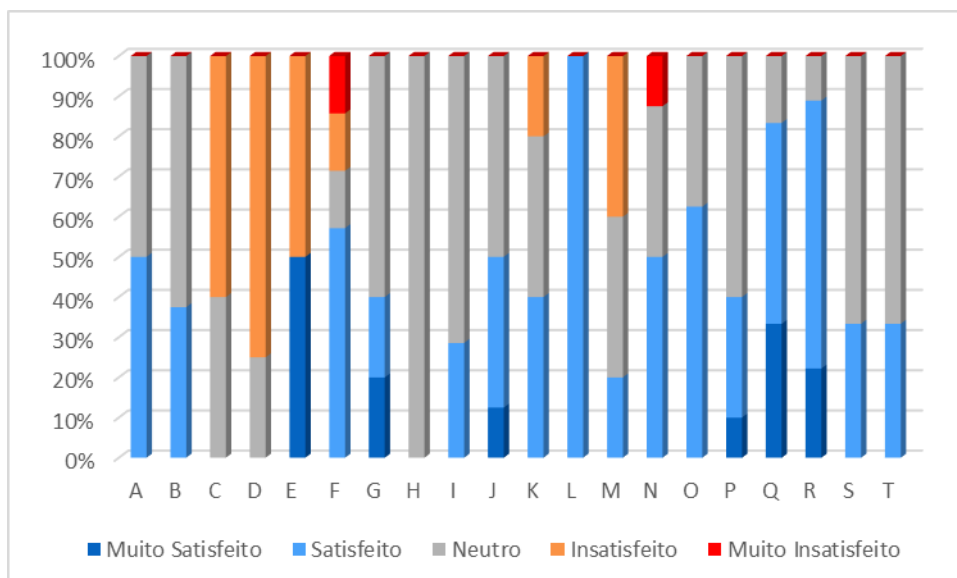


Figura 7.44 - Satisfação em relação aos revestimentos de paredes de áreas comuns.

Destaca-se o edifício “L”, visto que o estado de conservação dos azulejos, que revestem as paredes de áreas comuns, agrada 100,00% dos moradores (Figura 7.44). Apenas 10,17% dos utilizadores sentem-se insatisfeitos, os edifícios “C”, “D” e “E” diferenciam-se da maioria por possuir uma taxa de insatisfação maior ou igual a 50,00%. Dos 7 edifícios que apresentaram utilizadores insatisfeitos, 4 possuem o reboco com pintura como revestimento (C, D, E e K). Os revestimentos das paredes nos edifícios “F” e “M” são constituídos por uma combinação de azulejos e reboco, conforme mostra a figura 7.45.



Figura 7.45 - Revestimento de paredes de áreas comuns dos edifícios F (Esquerda) e M (Direita).

#### 7.4. Intenção em reabilitar e sugestões de melhorias

Conforme visto no questionário, foi colocado ao fim uma pergunta aberta com o intuito de obter informações em relação ao desejo do utilizador em reabilitar, sem excluir a disponibilidade financeira em fazer o mesmo.

Tem-se que 60,17% dos utilizadores não teriam interesse em realizar obras de reabilitação visando melhorar a qualidade de suas habitações. Além destes, 22,88% gostariam de intervir, porém não estão aptos, financeiramente, a realizar tais operação. Somente 16,95% dos entrevistados desejam e podem melhorar a qualidade da habitação e do edifício a partir de intervenções de reabilitação.

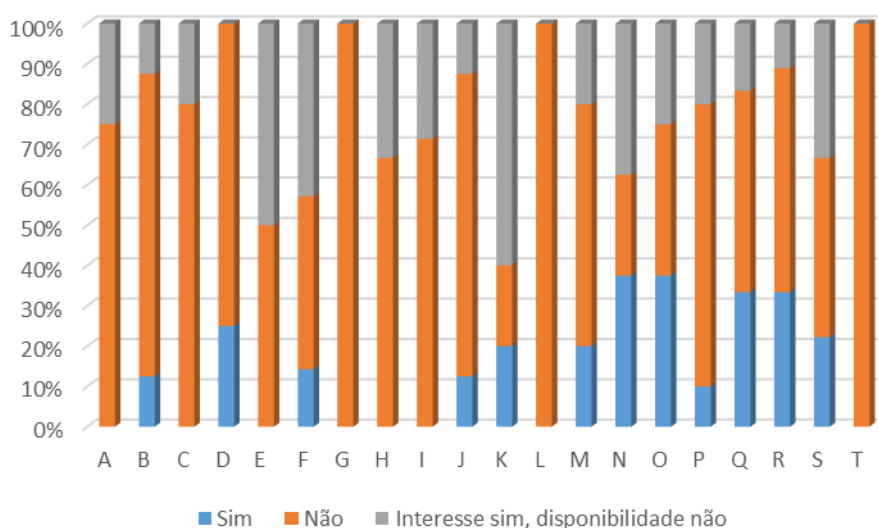


Figura 7.46 - Distribuição dos utilizadores entrevistados conforme a intenção de reabilitar.

Destacam-se os edifícios “G”, “L” e “T” com nenhum interesse em fazer alterações em sua habitação e/ou edifício (Figura 7.46).

Os edifícios “N” e “O” são os que apresentam o maior número de moradores que estariam dispostos a reabilitar (37,50%). Já o edifício “K” apresenta a maior taxa de moradores que fariam obras se tivessem dinheiro para isto (60,00%). O reforço acústico e térmico, a substituição das caixilharias e dos sistemas de aquecimento seriam as intervenções mais plausíveis para estes edifícios.

Com base na análise da satisfação dos utilizadores, somada às respostas de cada edifício em relação as possíveis intervenções e a prioridade dada para cada uma delas (Figura 7.47), é possível definir e sugerir as principais melhorias que poderiam ser feitas em cada um dos edifícios estudados (Figura 7.48).

Em relação as seguintes possíveis intervenções, enumere (de acordo com o nível de prioridade) apenas aquelas que julgue necessárias para o seu edifício/habitação.

- Reforço de isolamento térmico;
- Reforço de isolamento acústico;
- Substituição dos equipamentos de aquecimento;
- Implementação de ar condicionado ou outro equipamento de arrefecimento;
- Alteração da organização dos compartimentos;
- Substituição ou reparação dos revestimentos de piso;
- Substituição ou reparação dos revestimentos de parede;
- Substituição ou reparação das loiças sanitárias;
- Substituição ou reparação das caixilharias.
- Outras

Figura 7.47 - Possíveis intervenções de acordo com a prioridade. Recorte do questionário.

Edifício	Possíveis melhorias a serem realizadas		
	1º	2º	3º
A	Reforço acústico	Reforço térmico	Sistemas de aquecimento
B	Reforço acústico	Reforço térmico	Revestimentos de pavimentos
C	Reforço acústico	Reforço térmico	Outras
D	Reforço térmico	Reforço acústico	Revestimentos de parede
E	Caixilharias	Reforço acústico	Reforço térmico
F	Reforço térmico	Reforço acústico	Revestimentos de parede
G	Reforço acústico	Reforço térmico	Revestimentos de parede
H	Reforço acústico	Reforço térmico	-
I	Reforço acústico	Organização dos compartimentos	Reforço térmico
J	Reforço acústico	Reforço térmico	Caixilharias
K	Reforço acústico	Sistemas de aquecimento	Reforço térmico
L	Reforço acústico	Reforço térmico	Sistema de arrefecimento
M	Reforço acústico	Reforço térmico	Sistemas de aquecimento
N	Reforço térmico	Reforço acústico	Caixilharias
O	Reforço acústico	Caixilharias	Reforço térmico
P	Reforço térmico	Reforço acústico	Sistemas de aquecimento
Q	Reforço térmico	Reforço acústico	Caixilharias
R	Reforço acústico	Sistemas de aquecimento	Caixilharias
S	Reforço acústico	Reforço térmico	Caixilharias
T	Reforço térmico	Reforço acústico	Revestimentos de parede

Figura 7.48 - Sugestões de melhorias conforme necessidade, por edifício.

A reorganização dos espaços e compartimentos aparece como opção secundária no edifício “I”, isso porque, conforme pode ser visto na planta baixa disposta no Anexo C, não há uma separação lógica para as áreas privadas e sociais da habitação, obrigando as visitas a passarem em frente a um quarto antes de chegar até a sala.

---

A operação que mais aparece como prioridade para os edifícios estudados é o reforço acústico (65,00%), seguida do reforço térmico (30,00%) e substituição das caixilharias (5,00%).

Para estas e, também, para aprimorar os sistemas de aquecimento, pretende-se apontar sugestões de possíveis intervenções a serem realizadas nos edifícios, com o intuito de melhorar a qualidade das habitações e satisfazer os utilizadores.

Entende-se que uma solução integrada seria a melhor opção para os edifícios em estudo, visto que a aplicação de isolamento nas fachadas, coberturas ou pavimentos, assim como a substituição das caixilharias, proporciona uma melhoria térmica e, também, acústica. O conforto térmico, em paralelo com a eficiência energética, pode ser controlado, também, através da substituição dos sistemas de aquecimento. No entanto, pode-se observar que uma solução integrada nem sempre é possível devido às dificuldades económicas.

## 8. POSSÍVEIS INTERVENÇÕES

Com base nos resultados obtidos em relação às principais áreas de intervenção nos edifícios estudados e nos conhecimentos do autor, apontam-se as seguintes operações de reabilitação, visando melhorar o isolamento e, conseqüentemente, o conforto acústico e térmico das habitações. São propostas também, alternativas para a substituição de caixilharias e sistemas de aquecimento.

### 8.1. Aplicação do sistema ETICS

O sistema ETICS é um sistema de isolamento térmico pelo exterior, popularmente chamado de capoto, que atua como redutor das variações de temperatura e umidade nas habitações (PEREIRA et. al., 2007). Segundo Spitzner (2003), além de melhorar o conforto térmico das habitações, este sistema possibilita a renovação e a reabilitação das fachadas do edifício.

Este sistema (Figura 8.1) é constituído, normalmente, por um pano de alvenaria, uma camada de isolamento térmico (EPS ou XPS) colada ou fixada à parede, revestida por um reboco armado com rede de fibra de vidro (MENDÃO, 2011). Estas camadas recebem, ao fim, um acabamento decorativo.

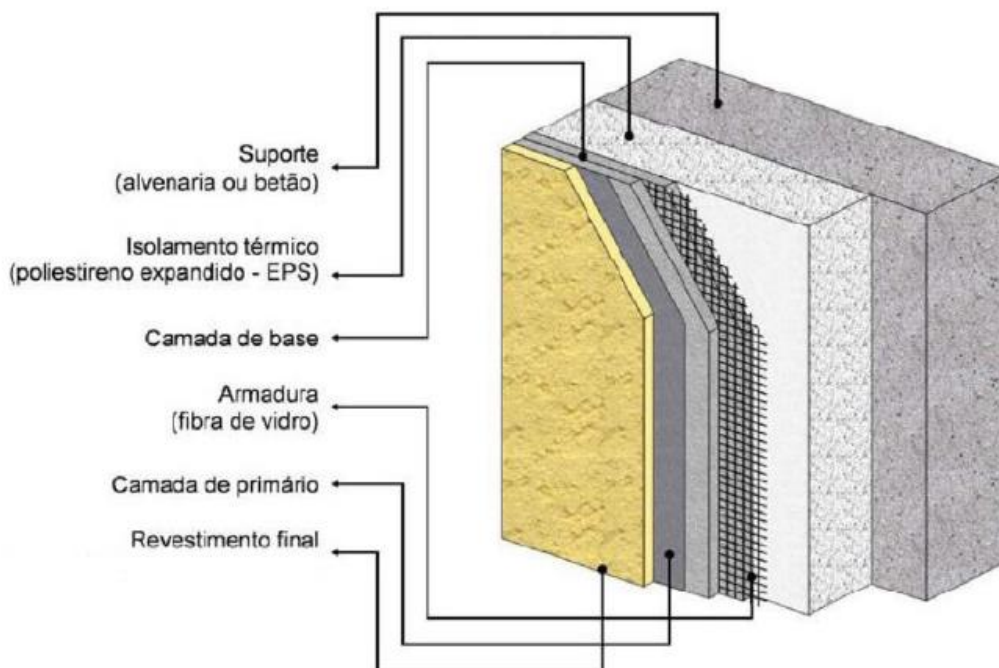


Figura 8.1 - Detalhamento sistema ETICS. FREITAS E GONÇALVES, 2005.

---

Em soluções de reabilitação o sistema ETICS é a opção que está a ser mais utilizada, pelo exterior das paredes, na cidade de Bragança, tendo um menor custo e maior facilidade de aplicação em relação aos demais sistemas de isolamento pelo exterior, além do baixo impacto a nível estético.

Segundo Fernandes (2015), paredes exteriores de edifícios multifamiliares localizados em Bragança, necessitam aplicar ou incrementar isolamentos, do tipo XPS/EPS, com espessura na ordem dos 8cm (década de 80) e 5cm (década de 90) para se igualarem aos valores de referência dos coeficientes de transmissão térmica definidos na legislação que na altura era aplicável e que correspondem agora, na legislação atual, aos requisitos mínimos.

A aplicação deste sistema vem a calhar em edifícios cuja insatisfação em relação ao conforto térmico é elevada, somada à problemas e anomalias relacionados aos revestimentos de fachada e/ou fissuras e, conseqüentemente, problemas de infiltração.

Os sistemas de isolamento pelo exterior, como um todo, apresentam a vantagem de manter a inércia térmica dos edifícios e tratar as pontes térmicas planas e lineares através da continuidade do isolamento, porém, em edifícios multifamiliares (foco deste estudo), é necessário que o condomínio chegue a um acordo para que estes sistemas possam ser aplicados. Quando isso não ocorre, o isolamento pelo interior constitui uma boa alternativa. A dificuldade de execução deste sistema, por exemplo em fachadas constituídas por revestimento cerâmico (exige a remoção do revestimento atual), e a impossibilidade de alteração estética dos edifícios também apontam para intervenções pelo interior.

## **8.2. Reforço acústico entre habitações**

Conforme visto, a maior causa de insatisfação em relação ao isolamento acústico é o ruído proveniente de habitações vizinhas, especialmente acima. A solução de reforço do isolamento acústico mais vantajosa, segundo Gutierrez (2015), é a aplicação de isolamento na parte inferior e superior do pavimento, evitando a destruição do pavimento já existente.

O teto falso, como é chamado o sistema constituinte do isolamento na parte inferior do pavimento, tem como principal função garantir o isolamento ao

ruído aéreo enquanto que o isolamento aplicado na parte superior fornece isolamento ao ruído de percussão. A figura 8.2 exemplifica esta solução.

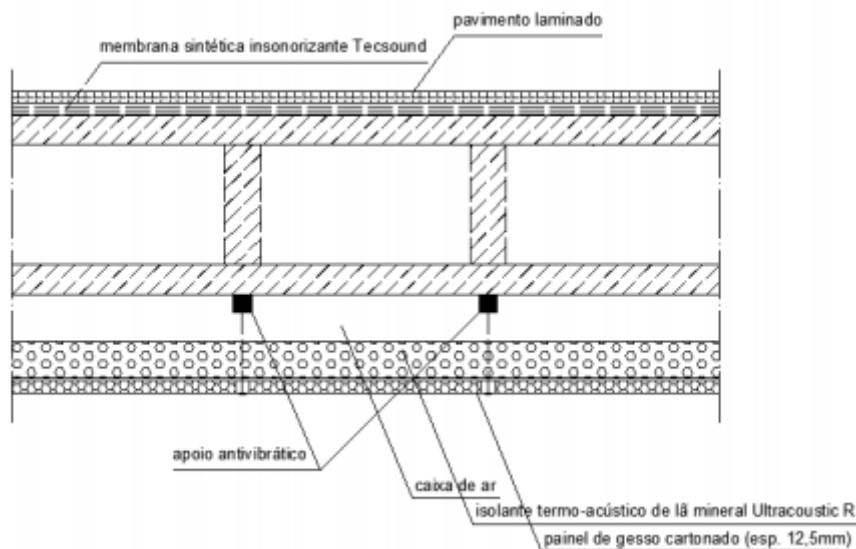


Figura 8.2 - Pormenor do sistema de isolamento acústico pela parte superior e inferior. GUTIERRES, 2015.

Este sistema, por utilizar um isolante de lã mineral, contribui também com o isolamento térmico, reduzindo de forma significativa o coeficiente de transmissão térmica do pavimento.

A aplicação do teto falso implica, no entanto, em uma redução do pé direito da habitação, podendo gerar complicações. Além disso, a aplicação do isolamento na parte superior do pavimento acarreta em um aumento da espessura do sistema, elevando o nível do mesmo e culminando em uma necessária operação de remate e ajuste das portas e rodapés.

### 8.3. Substituição das caixilharias

O tipo de caixilharia mais utilizado em construções nas décadas analisadas por este estudo, em Bragança, é a caixilharia simples, de correr, em alumínio sem rotura térmica. Por ser constituída de alumínio, apresenta como principais desvantagens a sua elevada condutibilidade térmica e a corrosão resultante do contato com o cimento, gesso e/ou cal.

A alternativa se encontra na substituição destas caixilharias de alumínio por outras mais modernas, como as caixilharias de PVC (Policloreto de vinilo), com boas características isolantes (térmicas e acústicas), qualidade estética e preço mais acessível face a outros tipos de caixilharia. Este tipo já detinha, em

---

2004, uma posição dominante na Europa, com cerca de 40% do mercado de caixilharias, enquanto que, em Portugal, esta alternativa representava somente 10% do mercado (ASOVEN, 2004). Atualmente pode-se observar uma evolução considerável acerca das caixilharias e uma grande utilização de caixilharias de PVC em Portugal. Além das caixilharias de PVC, há também as caixilharias mistas que conciliam diferentes materiais, combinando as vantagens e suprimindo as desvantagens individuais de cada um (SANTOS, 2012). Segundo Martins (2010), a exemplo destas tem-se as caixilharias mistas de madeira/alumínio (Figura 8.3 a esquerda), madeira/PVC (Figura 8.3, central), PVC/alumínio (Figura 8.3 a direita), entre outras.



Figura 8.3 - Exemplos de caixilharias mistas. SANTOS, 2012.

As intervenções em vãos envidraçados não são exclusivamente voltadas para a substituição do material do caixilho, mas também podem ser direcionadas para os sistemas de abertura, implementando, por exemplo, um sistema oscilobatente (Figura 8.4) que apresenta menor permeabilidade ao ar e permite um controle mais eficaz da ventilação dos compartimentos (FERNANDES, 2015).

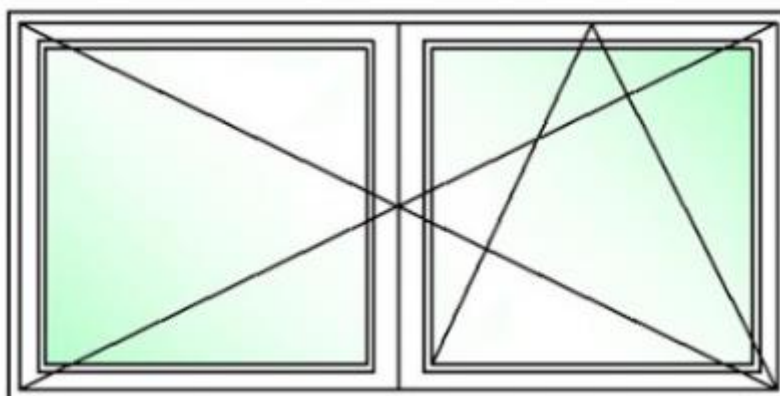


Figura 8.4 - Representação de um sistema oscilobatente. LICHT, 2019.

---

Em relação ao vidro, tem-se que, ainda segundo Fernandes (2015), o vidro duplo corrente, com uma caixa de ar na ordem dos 16 milímetros, constitui uma boa solução devido à redução dos riscos de condensação e, principalmente, devido à melhoria do isolamento térmico.

#### **8.4. Substituição dos sistemas de aquecimento**

Estes sistemas desempenham um papel fundamental nas habitações proporcionando um maior conforto aos utilizadores, porém são responsáveis, também, por grande parte da fatura energética (JARDIM, 2009). A insatisfação pode ser dada através da eficiência térmica do sistema utilizado ou devido ao elevado custo associado a este.

Através do modelo de questionário utilizado, não foram obtidas informações em relação ao tipo de sistema de aquecimento dos ambientes nos edifícios estudados. No entanto, de acordo com Fernandes (2015) e com base nas entrevistas realizadas com os utilizadores e com as empresas de condomínio da cidade de Bragança, pode-se concluir que os sistemas mais empregados de aquecimento de ambientes e, também, de preparação de águas quentes nos edifícios construídos na década de 90 são constituídos por uma caldeira mural que aquece a água e distribui para os radiadores espalhados pela habitação. Em relação aos edifícios construídos na década de 80, pode-se observar que, no geral, a preparação de águas quentes é feita através de esquentadores e a climatização através de aquecedores elétricos e, visto que na época em que foram construídos a cidade de Bragança não contava com uma rede de gás natural.

Atualmente, há também caldeiras de condensação que aproveitam o calor residual dos gases, pré-aquecendo a água. A figura 8.5 ilustra a diferença entre os dois tipos de caldeiras.

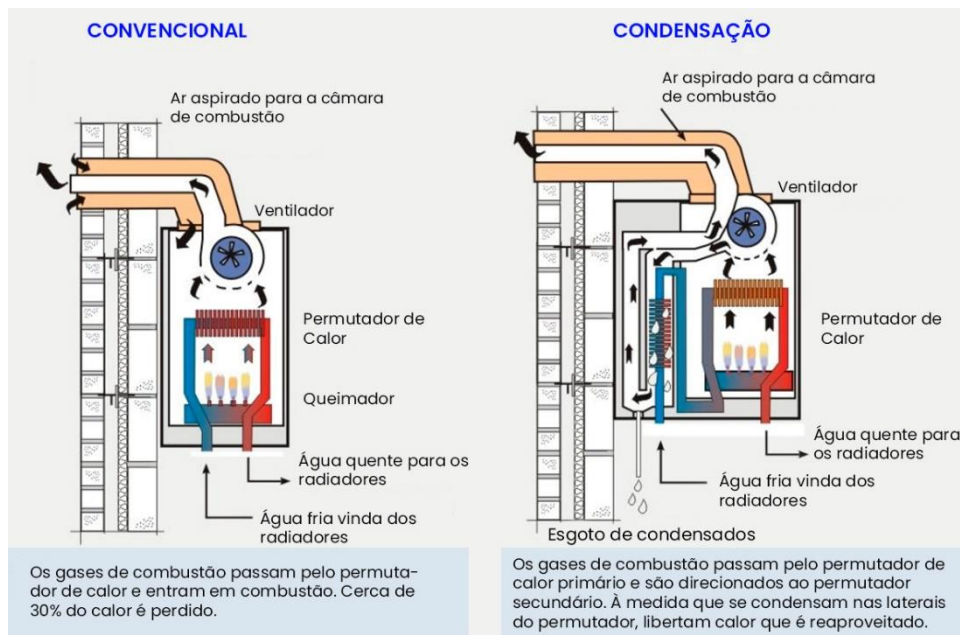


Figura 8.5 - Caldeiras convencionais vs caldeiras de condensação. OBRAS 360, 2019.

Tem-se ainda um grande número de habitações, de edifícios construídos na época em estudo, que utiliza lareiras abertas, cuja eficiência é muito baixa, perdendo grande parte da energia nos gases de combustão. Como alternativa, destacam-se as lareiras com recuperador de calor e as salamandras a pellets (material vegetal compactado), capazes de aproveitar esta energia para aquecer a água, por exemplo, e distribuir, através de um circuito de aquecimento central, para o restante da habitação (ADENE, 2016). Como exemplo, o funcionamento de uma salamandra a pellets pode ser visto na figura 8.6.

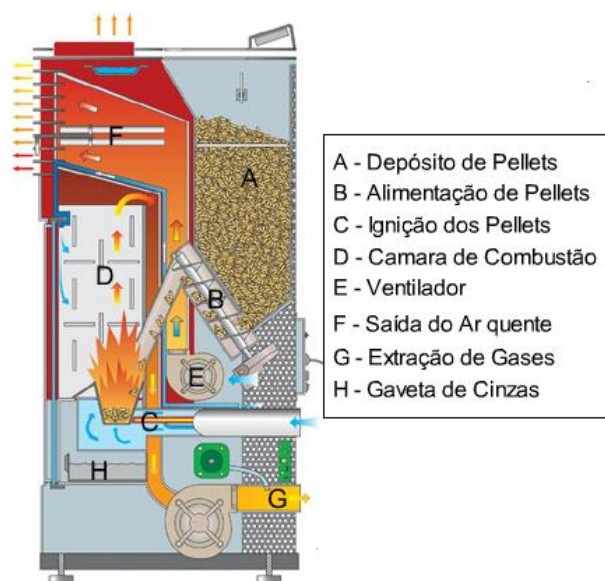


Figura 8.6 - Funcionamento de uma salamandra a pellets. ENERGIA BIOMASSA, 2009.

---

A substituição dos sistemas de aquecimento originais por opções mais modernas e eficientes, como as apresentadas acima, garante às habitações ambientes mais confortáveis com um menor gasto energético, e consequentemente, com um menor custo.

---

## 9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 9.1. Conclusões

Pode-se concluir com o presente trabalho, que a qualidade das construções na cidade de Bragança é, na generalidade dos casos, boa, dentro do período estudado. Com base na opinião dos utilizadores e das empresas de condomínio da cidade, além do que foi possível observar nos edifícios, verificou-se que o estado de conservação dos mesmos é bastante razoável, tendo como ponto negativo a execução, de baixa qualidade, de fachadas em revestimento cerâmico.

As principais conclusões desta dissertação têm base na análise dos resultados obtidos através da distribuição dos questionários em edifícios construídos no período estudado (1981-2000).

Concluiu-se que a propriedade que mais gera insatisfação nos utilizadores destes edifícios, em relação a habitação, é o conforto acústico, principalmente em relação ao ruído de origem interna, produzido pelos utilizadores de habitações vizinhas. O que é justificado pelo fato de datarem de uma época em que não se dava muita importância para este aspecto e, ainda, em que não havia nenhum regulamento direcionado especificamente para edifícios.

É possível destacar a importância da certificação acústica dos edifícios comparando-a com a certificação energética. A qualidade energética e térmica na construção cresceu muito depois que a certificação energética se tornou obrigatória, enquanto que a qualidade acústica nos edifícios continua sendo pouco controlada, pelo fato de não ser obrigatória. Julga-se necessário tornar a certificação acústica obrigatória em todas as habitações de edifícios multifamiliares, contribuindo não só para o conforto acústico dos utilizadores, mas, também, para a evolução da acústica no setor da construção.

Além disso, verificou-se um elevado grau de insatisfação em relação ao conforto térmico, mais acentuado em meses com baixas temperaturas, principalmente nos edifícios construídos na década de 80, visto que a primeira regulamentação térmica foi introduzida no início da década seguinte e, portanto, não apresentam qualquer isolamento térmico. Mesmo sendo construídos sobre a exigência térmica imposta em 1991, os edifícios da segunda década em estudo também apresentaram resultados negativos quanto ao conforto térmico,

---

justificado pela constante evolução das exigências térmicas e energéticas dos edifícios.

Pode-se notar também, um descontentamento por parte de utilizadores de edifícios que já interviram com a aplicação do reforço térmico, justificado pela baixa qualidade térmica dos vãos envidraçados. Destacando, novamente, a importância de uma solução integrada, visando satisfazer as todas necessidades dos utilizadores e atender aos requisitos atuais em relação ao maior número de parâmetros e exigências funcionais possíveis.

Em relação ao edifício, conclui-se que, na opinião dos moradores, o maior problema reside na falta de acessibilidade, enaltecendo a ausência de elevadores e rampas de acesso, além do estado de conservação das fachadas constituídas por revestimento cerâmico, apresentando, em alguns casos, descolamento e queda de materiais.

Observa-se também, a influência dos edifícios novos na insatisfação dos utilizadores de edifícios existentes, explicada pela diferença sentida pelo indivíduo ao frequentar uma habitação construída com base nos regulamentos atuais, justificando, também, a discrepância entre as respostas obtidas por utilizadores de um mesmo edifício.

Este estudo destacou, também, a dificuldade na obtenção de dados a partir de respostas abertas, sendo estas deixadas em branco ou respondidas de maneira pouco conclusiva. Desejava-se com este estudo obter informações em relação a alterações ou intervenções já realizadas nos edifícios/habitações, porém pouco pode-se concluir. A utilização de perguntas fechadas talvez pudesse ser mais eficaz.

Em posse dos resultados e levantando as possíveis intervenções a serem feitas para melhorar a qualidade das habitações, surge a necessidade de informações que não foram obtidas, como por exemplo o tipo de sistema de aquecimento presente na habitação. Estas poderiam ter sido obtidas através de uma breve vistoria no interior da habitação, nem sempre possível e aceita pelos utilizadores, ou através de perguntas fechadas no questionário.

Em suma, nota-se uma diferença significativa entre a qualidade dos edifícios estudados e a qualidade regulamentar de um edifício novo, porém é de ressaltar que intervenções na área de reabilitação são capazes de potencializar

---

a qualidade destes edifícios e readequá-los as normas e exigências atuais, sempre evitando a demolição e o aumento na taxa de construção nova.

## **9.2. Sugestões de trabalhos futuros**

Entende-se que, nesta área de pesquisa, existem muitos estudos a serem realizados devido a evolução das áreas abordadas no presente trabalho.

Sendo assim, aponta-se como uma sugestão de trabalhos futuros, a realização de inspeções exaustivas dos edifícios estudados, visando determinar e caracterizar as principais anomalias, assim como a origem das mesmas e as possíveis soluções a serem adotadas.

Sugere-se também, um estudo de caso em um dos edifícios com elevado grau de insatisfação, partindo para o campo da física das construções, com cálculos de desempenho energético, térmico e acústico visando, também, a reabilitação. Apontando as vantagens técnicas e financeiras que os sistemas a serem implementados podem trazer para o edifício/habitação.

Ainda, propõe-se outro estudo de caso, desta vez comparando duas habitações, uma construída na década de 80 (sem nenhuma intervenção de reabilitação), anterior aos regulamentos de térmica e acústica, e uma construída recentemente, com base nas exigências e requisitos atuais, com o intuito de medir, de certa forma, as diferenças entre elas, a respeito dos parâmetros tratados neste estudo.

---

## REFERÊNCIAS

ABNT NBR 15575-1. Edificações habitacionais – Desempenho – Requisitos Gerais. Rio de Janeiro, 2013.

ADENE – Agência Para a Energia. Guia da Eficiência Energética. Lisboa, 2010.

ADENE – Agência Para a Energia. Recuperadores de calor e salamandras: 10 soluções de eficiência energética. Lisboa, 2016.

ADENE – Agência Para a Energia. Folheto: Maior Conforto e Benefícios Económicos em Casa. Disponível em: <https://www.sce.pt/>. Acesso em: 12 de julho de 2019.

AMADO, M. P.- Conservação energética em edifícios de habitação e o nível de conforto ambiental, in Construção 21 - Congresso Nacional da Construção, Lisboa, 2001.

ANJOS, M. A. R. Caracterização do Conforto Acústico em Edifícios de Habitação. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, 2013.

ANSI / ASHRAE Standard 55. Thermal environmental conditions for human occupancy. ASHRAE Inc., 2004.

ASOVEN. El Mercado de la Ventana de PVC. Madrid: Asociación Española de Fabricantes de Fachadas Ligeras y Ventanas PVC, 2004.

ASPINAL, F.; ADDINGTON-HALL, J.; HUGHES, R.; HIGGINSON, I. Using satisfaction to measure the quality of palliative care: a review of the literature. Journal of Advanced Nursing, vol 42, p. 324-339, 2003.

CINCOTTO, M.A.; SILVA, M.A.C.; CARASEK, H. Argamassas de revestimento: Características, propriedades e método de ensaio. Instituto de Pesquisas

---

Tecnológicas. São Paulo, 1995. (Boletim 68-IPT)

CORDEIRO, I. Manual de Inspeção e Manutenção da Edificação. Dissertação de Mestrado, Instituto Superior Técnico, 2011.

COSTA, J. M. Métodos de Avaliação da Qualidade de Projectos de Edifícios de Habitação. Dissertação de Doutoramento, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 1995.

COSTA, A. Patologias em edifícios recentes. Patologias estruturais em edifícios recentes. Construção Magazine, Setembro/Outubro, nº 51, 2012.

DAL MOLIN, D. C. D.; MASUERO, A. B.; ANDRADE, J. J. O.; POSSAN, E.; MASUERO, J. R.; MENUCCI, M. M. Contribuição à Previsão da Vida Útil de Estruturas de Concreto. In: KAZMIERCZAK, C. S.; FABRICIO, M. M. Avaliação de Desempenho de Tecnologias Construtivas Inovadoras: Materiais e Sustentabilidade. 1ª edição. Editora Scienza, p. 223-270, 2016.

DECRETO-LEI nº 40/1990, de 6 de Fevereiro. Regulamento das Características de Comportamento Térmico em Edifícios. Portugal, Diário da República, 1990.

DECRETO-LEI nº 555/99, de 16 de Dezembro. Estabelece o Regime Jurídico da Urbanização e Edificação. Portugal, Diário da República, 1999.

DECRETO-LEI nº 96/2008, de 9 de Junho. Procede à primeira alteração ao Decreto-Lei nº 129/2002, de 11 de Maio, que aprova o Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios. Portugal, Diário da República, 2008.

DECRETO-LEI nº 307/2009, de 23 de Outubro. No uso da autorização concedida pela Lei nº 95-A/2009, de 2 de Setembro, aprova o regime jurídico da reabilitação urbana. Portugal, Diário da República, 2009.

DECRETO-LEI nº 63/2011, de 9 de Maio. Estabelece as medidas de informação a prestar ao utilizador final através de etiquetagem e outras indicações sobre o

---

consumo de energia, transpondo a Directiva nº 2010/30/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Maio. Portugal, Diário da República, 2011.

DECRETO-LEI nº 118/2013, de 20 de Agosto. Aprova o Sistema de Certificação Energética dos Edifícios, o Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Habitação e o Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Comércio e Serviços, e transpõe a Diretiva nº 2010/31/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de maio de 2010, relativa ao desempenho energético dos edifícios. Portugal, Diário da República, 2013.

DECRETO-LEI nº 95/2019, de 18 de Julho. Estabelece o regime aplicável à reabilitação de edifícios ou frações autónomas. Portugal, Diário da República, 2019.

DEMING, W. E. Dr. Deming O Americano que Ensinou a Qualidade Total aos Japoneses. Rio de Janeiro: Record, 1993.

DGEG – Direção Geral de Energia e Geologia. Energia em Portugal., 2016. Disponível em: <http://www.dgeg.gov.pt/>.

DUBOIS, B. Compreender o Consumidor. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1993.

DUTKA, A. AMA Handbook for Costumer Satisfaction: A Complete Guide to Research, Planning & Implementation. Chicago: NTC Business Books, 1994.

ENERGIA BIOMASSA – Energias Renováveis em Portugal. Esquema de Funcionamento de um Equipamento a Pellets. Disponível em: <http://www.energiabiomassa.com/energias-renovaveis/esquema-de-funcionamento-de-um-equipamento-a-pellets/>. Publicado em: 28 de agosto de 2009. Acesso em: 19 de outubro de 2019.

---

FERNANDES, S. M. A. Contributos para a caracterização energética de edifícios habitacionais do concelho de Bragança. Trabalho profissional no âmbito das Provas para a atribuição do título de especialista em Engenharia Civil, 2015.

FERREIRA, J. A. A. Técnicas de Diagnóstico de Patologias em Edifícios. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2010.

FLORES-COLEN, I. Metodologia de avaliação do desempenho em serviço de fachadas rebocadas na óptica da manutenção predictiva. Dissertação de Doutoramento, Instituto Superior Técnico, 2008.

FREITAS, V.P.; GONÇALVES, P. Reboco delgado armado sobre poliestireno expandido – ETICS. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2005.

FREITAS, V. P.; SOUSA, H.; COSTA, A.; QUINTELTA, M. A. Reabilitação de Edifícios. In: FREITAS, V. P. Manual de Apoio ao Projecto de Reabilitação de Edifícios Antigos. 1ª edição. Ordem dos Engenheiros da Região Norte com apoio da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, p. 21-29, 2012

FROTA, A. B.; SCHIFFER, S. R. Manual de Conforto Térmico. 5ª edição. Studio Nobel. São Paulo, 2001.

GALLETTO, A.; ANDRELLO, J. M. Patologia em fachadas com revestimentos cerâmicos, CINPAR – IX Congresso internacional sobre patología y recuperación de estructuras. João Pessoa, 2013.

GERSON, R. F. Measuring customer satisfaction. California: Crisp Publications, Inc, 1993.

GOMIDE, T. L. F., PUJADAS, F. Z. A., NETO, J. C. P. F. Técnicas de inspeção e manutenção predial: vistorias técnicas, check-up predial, normas comentadas, manutenção X valorização patrimonial, análise de risco. São Paulo, Editora PINI, 2006.

---

GUTIERRES, V. N. D. S. Reabilitação Térmica e Acústica de Edifícios Antigos. Dissertação de Mestrado, Instituto Superior de Engenharia de Lisboa, 2015.

HAAPIO, A.; VIITANIEMI, P. How workmanship should be taken into account in service life planning. 11DBMC, 2008.

INE – Instituto Nacional de Estatística. Censos 2011. Lisboa, 2012. Disponível em: <https://ine.pt>.

JARDIM, F. M. G. Proposta de intervenção de reabilitação energética de edifícios de habitação. Universidade do Minho, 2009.

KOTLER, P. Administração de marketing. 5º ed. São Paulo: Atlas, 1998

KOTLER, P. Administração de marketing. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2000.

KRYTER, K. D. The Effects of Noise on Man. London: Academic Press, Inc., 1985.

KWON, S.; CHUN, C.; KWAK, R. Relationship between quality of building maintenance management services for indoor environmental quality and occupant satisfaction. Building and Environment, vol. 46, no. 11, 2011.

LAMBERTS, R.; DUTRA, L.; PEREIRA, F. O. R. Eficiência Energética na Arquitetura. 3ª edição. Eletrobras/Procel. 2014.

LEITE, C. L. A. Estrutura de um Plano de Manutenção de Edifícios Habitacionais. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2009.

LICHT, Portas e Janelas. Modelos de janelas de abrir e tomar em PVC. Disponível em: [https://www.lichtportasejanelas.com.br/?page\\_id=11616](https://www.lichtportasejanelas.com.br/?page_id=11616). Acesso em: 27 de outubro de 2019.

---

LITO, D. S. B. Satisfação do cliente: Um estudo de caso. Dissertação de Mestrado, Universidade de Coimbra, 2015.

LOPES, D. O. A Reabilitação Urbana em Portugal: Importância Estratégica para as Empresas do Setor da Construção Civil e Obras Públicas. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2011.

MACHADO, R. A. Reabilitação de Edifícios visando a Eficiência Energética. Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho, 2014.

MARTINS, H. Resistência ao Vento de Caixilharias de Alumínio - Comparação Entre Simulação Numérica e Caracterização Experimental. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2010.

MENDÃO, J. V. B. Sistema ETICS – Influência no comportamento térmico dos edifícios – um caso de estudo. Universidade Nova Lisboa, 2011.

MOWEN, J. C., MINOR, M. S. Comportamento do consumidor. 1ª edição. Prentice Hall. São Paulo, 2003.

NAZARIO, D.; ZANCAN, E. C. Manifestações das patologias construtivas nas edificações públicas da rede municipal e Criciúma: Inspeção dos sete postos de saúde. Santa Catarina, 2011.

NETO, F. H. A reabilitação de edifícios como estratégia integrada de património edificado: da transformação total à intervenção pontual. Dissertação de Mestrado, Universidade Lusíada de Lisboa, 2013

NEVES, D. R. R.; BRANCO, L. A. M. N. Estratégia de inspeção predial. Revista Construindo v.1, n.2, p. 12-19. Belo Horizonte, 2009.

NP EN 13306:2007. Norma Portuguesa – Terminologia da Manutenção. Instituto Português de Qualidade. Lisboa, 2007.

---

NP EN 1990:2009. Norma Portuguesa – Eurocódigo: Bases para o projecto de estruturas. Instituto Português de Qualidade. Lisboa, 2009.

OBRAS 360. Caldeiras de Condensação – Aproveitamento total de energia. Disponível em: <https://www.obras360.pt/caldeiras-de-condensacao---aproveitamento-total-da-energia>. Acesso em: 19 de outubro de 2019.

OLIVEIRA, C.; CABRITA, A. Tipificação do parque habitacional. 1º Encontro sobre conservação e reabilitação de edifícios de habitação, Documentos introdutórios, LNEC, Lisboa, Junho, 1985.

OLIVEIRA, R. Metodologia de Gestão de Obras de Reabilitação em Centros Urbanos Históricos. Dissertação de Doutoramento, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2012.

OLIVER, R. L. A Cognitive Model of the Antecedents and Consequences of Satisfaction Decisions. Journal of Marketing Research vol.17. Chicago, 1980.

OLIVER, R. L. Satisfaction: a behavioral perspective on the consumer. New York: McGraw-Hill, 1997

PADRÃO, J. Técnicas de Inspeção e Diagnóstico e Estruturas. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2004.

PEDRO, J. B.; VILHENA, A.; PAIVA, J. V. Método de avaliação das necessidades de reabilitação. Desenvolvimento e aplicação experimental. Revista Engenharia Civil nº 39, Universidade do Minho, 2011.

PEREIRA, V.; SEQUEIRA, P.; BARRETO, J.; SILVA, L. O sistema ETICS como técnica de excelência na reabilitação de edifícios na segunda metade do século XX. Congresso APFAC. Lisboa, 2007.

PIRES, A; SANTOS, A. Satisfação dos Clientes – um Objectivo Estratégico de Gestão. Texto Editora. Lisboa, 1999.

---

POLLI, T. O isolamento acústico comparado aos investimentos financeiros em edifícios multifamiliares de Florianópolis. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, 2007.

PORTARIA nº 305/2019, de 12 de setembro. Fixa as normas técnicas dos requisitos acústicos em edifícios habitacionais existentes. Portugal, Diário da República, 2019.

QUEIROZ, C. S. Avaliação do isolamento sonoro nas fachadas de edifícios residenciais. Estudo de caso: O processo evolutivo na Avenida Beira Mar / Florianópolis. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, 2007.

RIPPER, T.; SOUZA, V. C. Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto. 1ª edição. São Paulo, 1998.

RODRIGUES, R. M. G. C. Manutenção de edifícios: análise e exploração de um banco de dados sobre um parque habitacional, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 1989.

SANTOS, A. J. C. Sistema de Inspeção e Diagnóstico de Caixilharias. Dissertação de Mestrado, Instituto Superior Técnico. Lisboa, 2012.

SILVA, A. Previsão da vida útil de revestimentos de pedra natural de paredes. Dissertação de Mestrado, Instituto Superior Técnico, 2009.

SOUZA, F. J. S. F. Satisfação de Clientes – O Caso de uma Empresa Industrial. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra, 2011.

SPITZNER, M.H., Thermal insulation of buildings: materials, properties and systems, The annual Insulation Conference 2003, Dubai, 2003.

---

SZOKOLAY, S. V. Introduction to Architectural Science: The Basis of Sustainable Design. Architectural press, 2004.

TAVARES, F. M. L. Metodologia para edifícios de balanço energético nulo. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, 2013.

TOLEDO, C. N. Patologias das Fundações: A importância da prevenção das fundações em construções como ação de segurança e economia. Trabalho de Conclusão de Curso. Faculdade Pitágoras, Londrina, 2017.

VAVRA, T. G. Marketing de relacionamento; after marketing. São paulo, ed. Atlas, 1993.

VIEIRA, M. A. Patologias Construtivas: Conceito, Origens e Método de Tratamento. Revista Online IPOG, 2016.

---

## ANEXO A

Questionário:



# INQUÉRITO REFERENTE À SATISFAÇÃO DO UTILIZADOR DA HABITAÇÃO – EDIFÍCIO \_\_\_\_

Apresentação: Este inquérito tem como objetivo avaliar a opinião dos moradores em relação à qualidade da habitação em que residem para elaboração de uma tese de mestrado na área de Engenharia da Construção. O inquérito consiste de perguntas de múltipla escolha e quadros com itens referentes à qualidade do edifício/habitação que devem ser preenchidos de acordo com o nível de satisfação do morador, assim como perguntas abertas com a finalidade de extrair ao máximo a opinião do mesmo em relação as suas necessidades e desejos. Agradeço desde já pelo tempo cedido a este inquérito e peço para que o mesmo seja respondido com seriedade.

## 1-INFORMAÇÕES PESSOAIS

**Sexo:** Masculino  Feminino

---

**Idade:** 16 - 30 anos  31 - 50 anos  51 anos ou mais

---

**Estado Civil:** Solteiro(a)  Casado(a)  Divorciado(a)  Viúvo(a)

---

**Relação com a habitação:** Proprietário  Arrendatário

---

**Mora a quanto tempo:** Menos de 1 ano  1 - 3 anos  3 - 5 anos   
5 - 10 anos  10 - 20 anos  20 - 30 anos  Mais de 30 anos

---

**Tipologia:** T0  T1  T2  T3  T4  T5

---

**Número de moradores na habitação:** \_\_\_\_

---

**Foi feita alguma alteração em relação ao projeto inicial? (Reformas, reparos ou alteração dos espaços)**

Sim

Não

Não sei

---

**Caso a resposta seja “Sim”, quais foram estas alterações?**

---

---

---

## 2- APARTAMENTO/HABITAÇÃO

O quadro a seguir deve ser preenchido de acordo com a sua satisfação em relação a cada um dos itens listados.

	Muito Satisfeito	Satisfeito	Neutro	Insatisfeito	Muito Insatisfeito
<b>Habitação no geral</b>					
Estado de conservação da habitação					
Qualidade dos materiais construtivos					
Aspecto estético da habitação					
<b>Conforto Térmico</b>					
Temperatura no verão					
Temperatura no inverno					
Ventilação					
Sistemas de aquecimento dos ambientes (Ar condicionado, caldeiras...)					
<b>Estanqueidade</b>					
Presença de umidade					
Qualidade das caixilharias (Janelas)					
<b>Conforto Acústico</b>					
Conforto acústico em relação ao ruído externo					
Conforto acústico entre habitações (especialmente acima)					
<b>Conforto Lumínico</b>					
Iluminação natural					
<b>Funcionalidade e Acessibilidade</b>					
Dimensões dos compartimentos					
Distribuição e organização dos compartimentos					
Quantidade e posição de tomadas					
Abastecimento de águas (pressão e quantidade)					
Aquecimento de águas (eficiência do equipamento utilizado)					
Drenagem de esgoto (cheiros, problemas de escoamento, ruídos)					

### 3-EDIFÍCIO

O quadro a seguir deve ser preenchido de acordo com a sua satisfação em relação a cada um dos itens listados.

	Muito Satisfeito	Satisfeito	Neutro	Insatisfeito	Muito Insatisfeito
<b>Edifício no geral</b>					
Estado de conservação do edifício					
Qualidade dos materiais construtivos					
Aspecto estético do edifício					
<b>Segurança</b>					
Acesso ao edifício					
Quantidade de extintores					
Posição dos extintores					
Sinalização e saídas de emergência					
<b>Funcionalidade e Acessibilidade</b>					
Largura de corredores, escadas e portas de acesso					
Elevadores (Tamanho, velocidade, estado de conservação, etc.)					
Acesso de veículos (Entrada de garagem, rampa, etc.)					
Dimensão da garagem					
Área para circulação de veículos					
Entrega de correspondências					
Acesso e adaptação para deficientes físicos, idosos, gestantes					
<b>Durabilidade</b>					
Revestimentos de fachada					
Revestimento de pavimentos de áreas comuns					
Revestimento de paredes de áreas comuns					

---

#### **4-PERGUNTAS ABERTAS**

Cite 3 (três) características que mais goste em sua habitação

---

---

---

Em relação as seguintes possíveis intervenções, enumere (de acordo com o nível de prioridade) apenas aquelas que julgue necessárias para o seu edifício/habitação.

- Reforço de isolamento térmico;
- Reforço de isolamento acústico;
- Substituição dos equipamentos de aquecimento;
- Implementação de ar condicionado ou outro equipamento de arrefecimento;
- Alteração da organização dos compartimentos;
- Substituição ou reparação dos revestimentos de piso;
- Substituição ou reparação dos revestimentos de parede;
- Substituição ou reparação das loiças sanitárias;
- Substituição ou reparação das caixilharias.
- Outras

Você teria interesse e disponibilidade financeira de reabilitar sua habitação para que atenda às exigências atuais e possa atender às necessidades desejadas?

---

---

---

**Agradeço pela participação, pelo tempo destinado à resposta deste questionário e pela colaboração na pesquisa em questão!**

## ANEXO B

### Localização dos edifícios:

a) Edifícios A, F e M:



Edifício A



Edifício F



Edifício M

b) Edifícios B, C e D:



Edifício B



Edifício C



Edifício D

c) Edifício E:



d) Edifícios G, H, I, J, K e L:



Edifício G



Edifício H



Edifício I



Edifício J



Edifício K



Edifício L

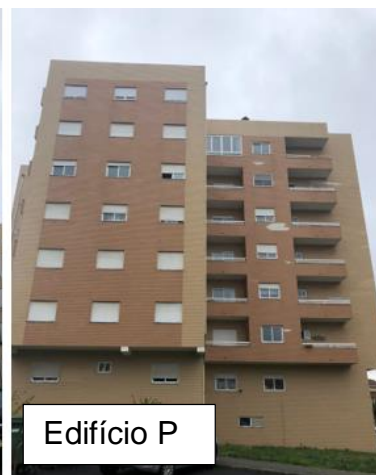
e) Edifícios N, O, P, Q, R e S:



Edifício N



Edifício O



Edifício P



Edifício Q



Edifício R



Edifício S

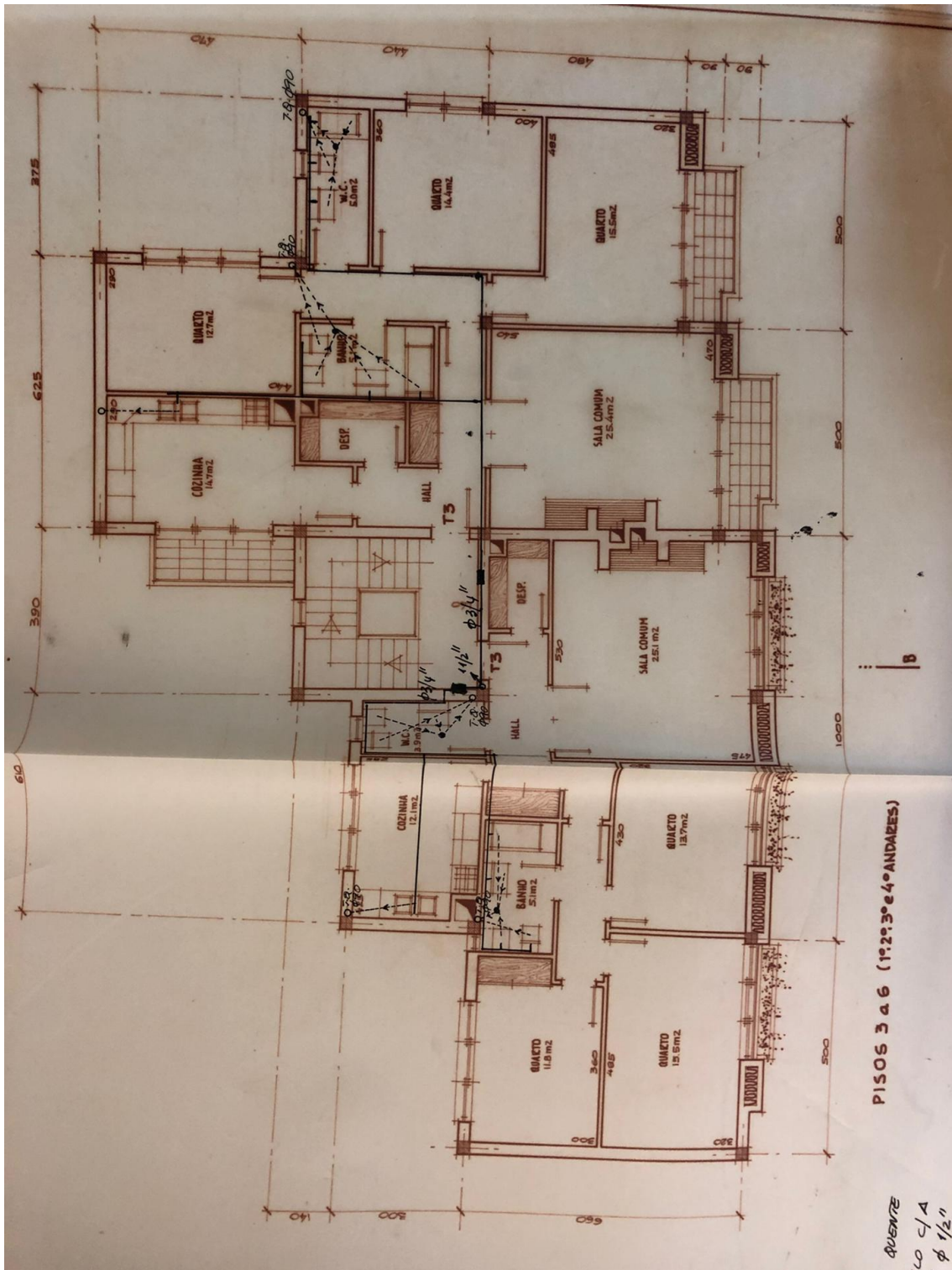
f) Edifício T:



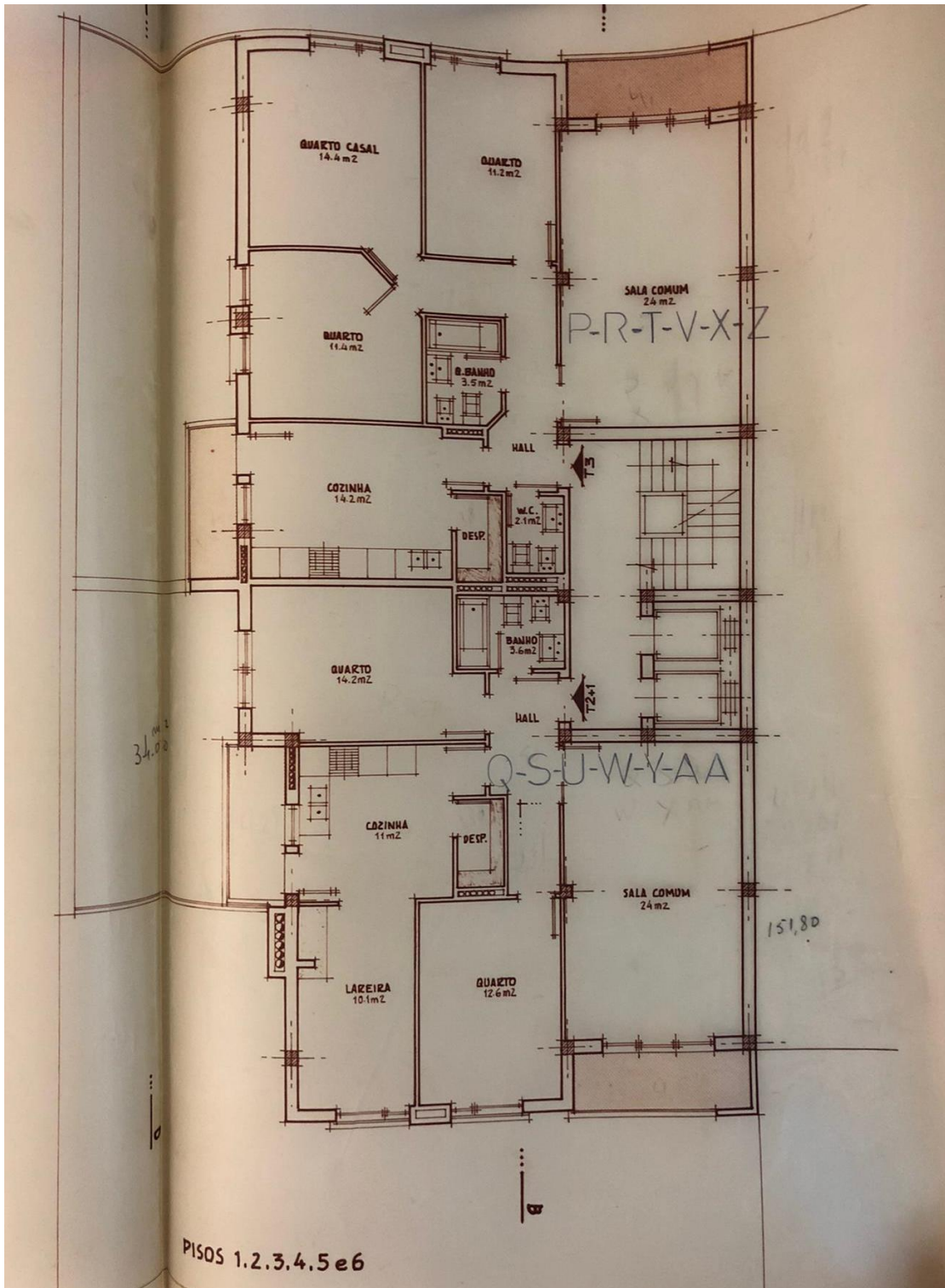
## ANEXO C

Plantas das habitações dos edifícios estudados:

a) Edifício A



b) Edifício B

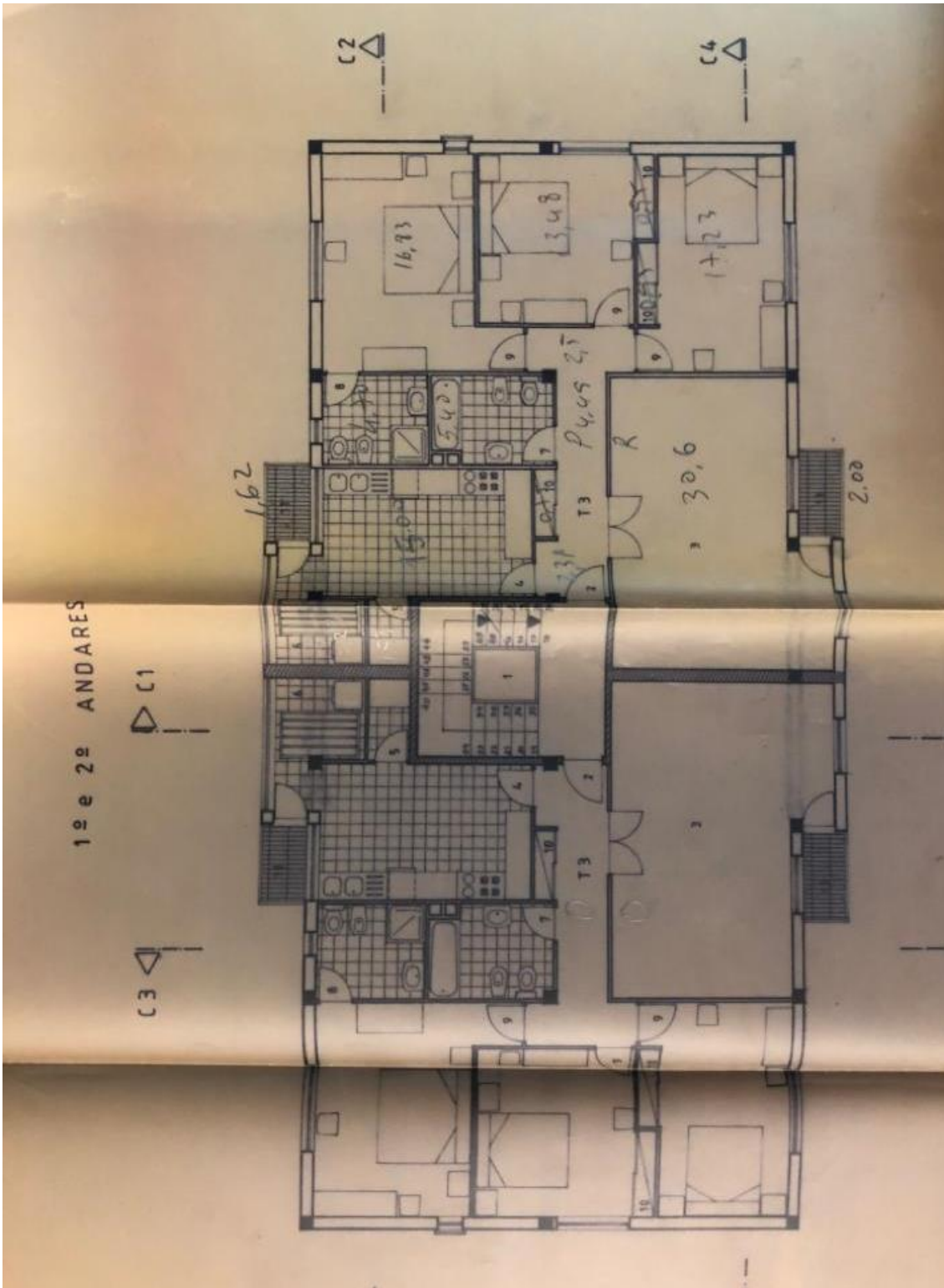


### c) Edifício C

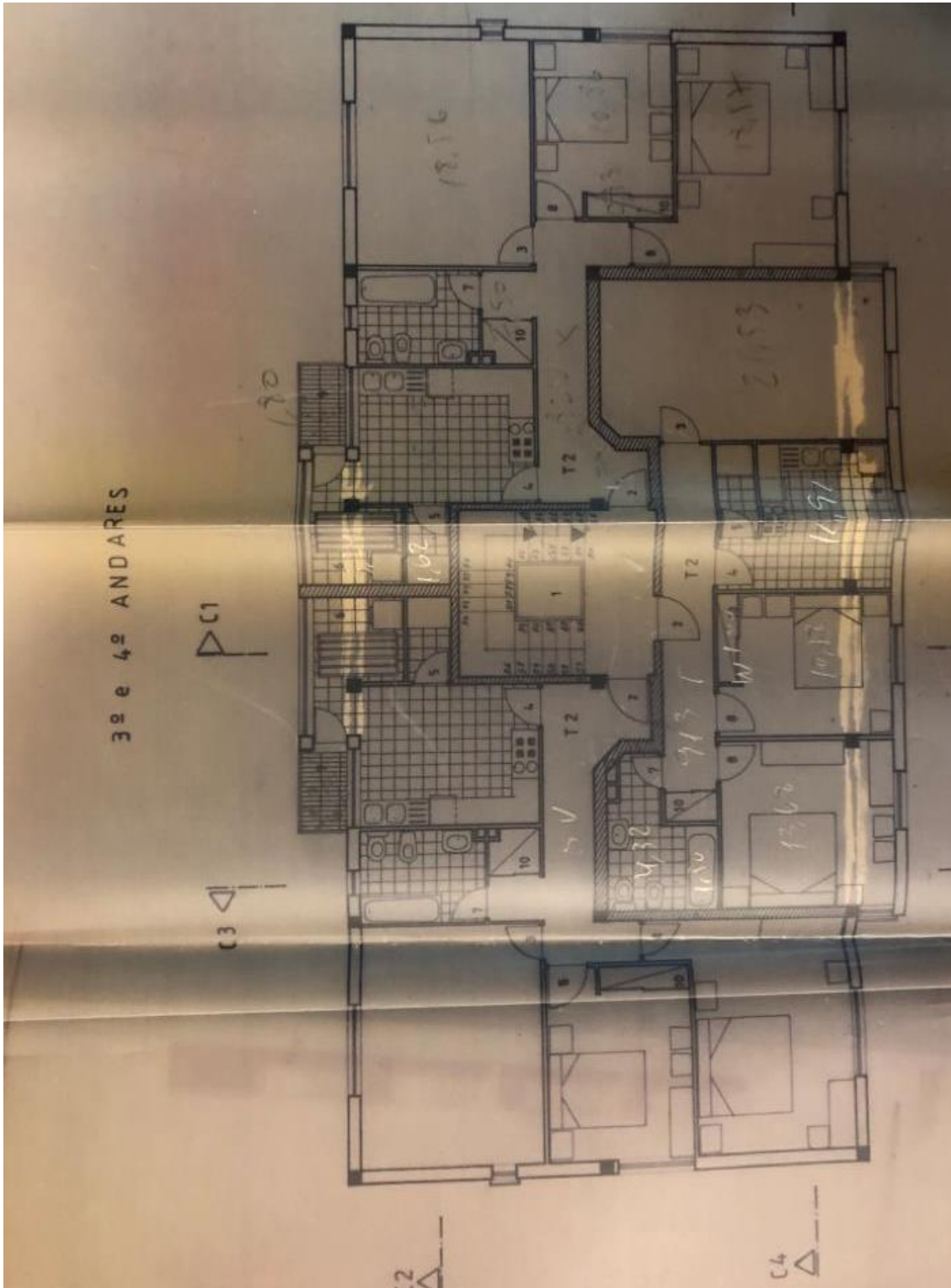


**d) Edifício D**

- 1º e 2º Andar:

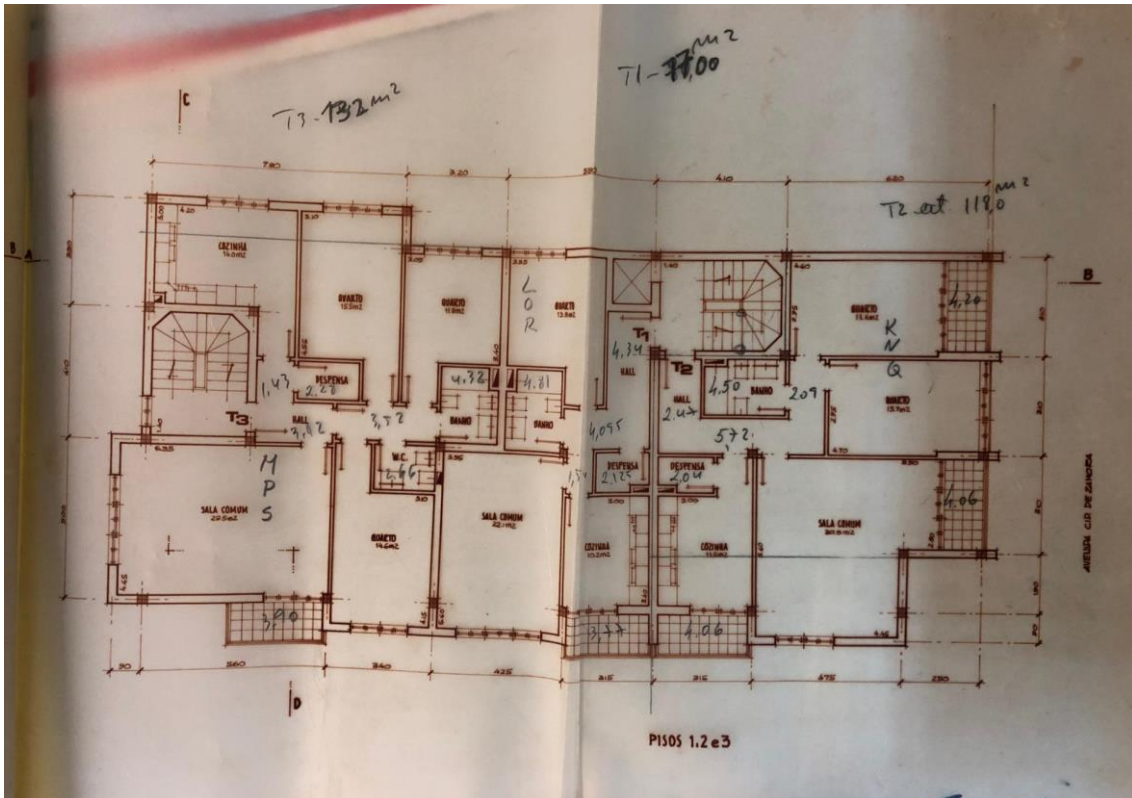


- 3º e 4º Andar:

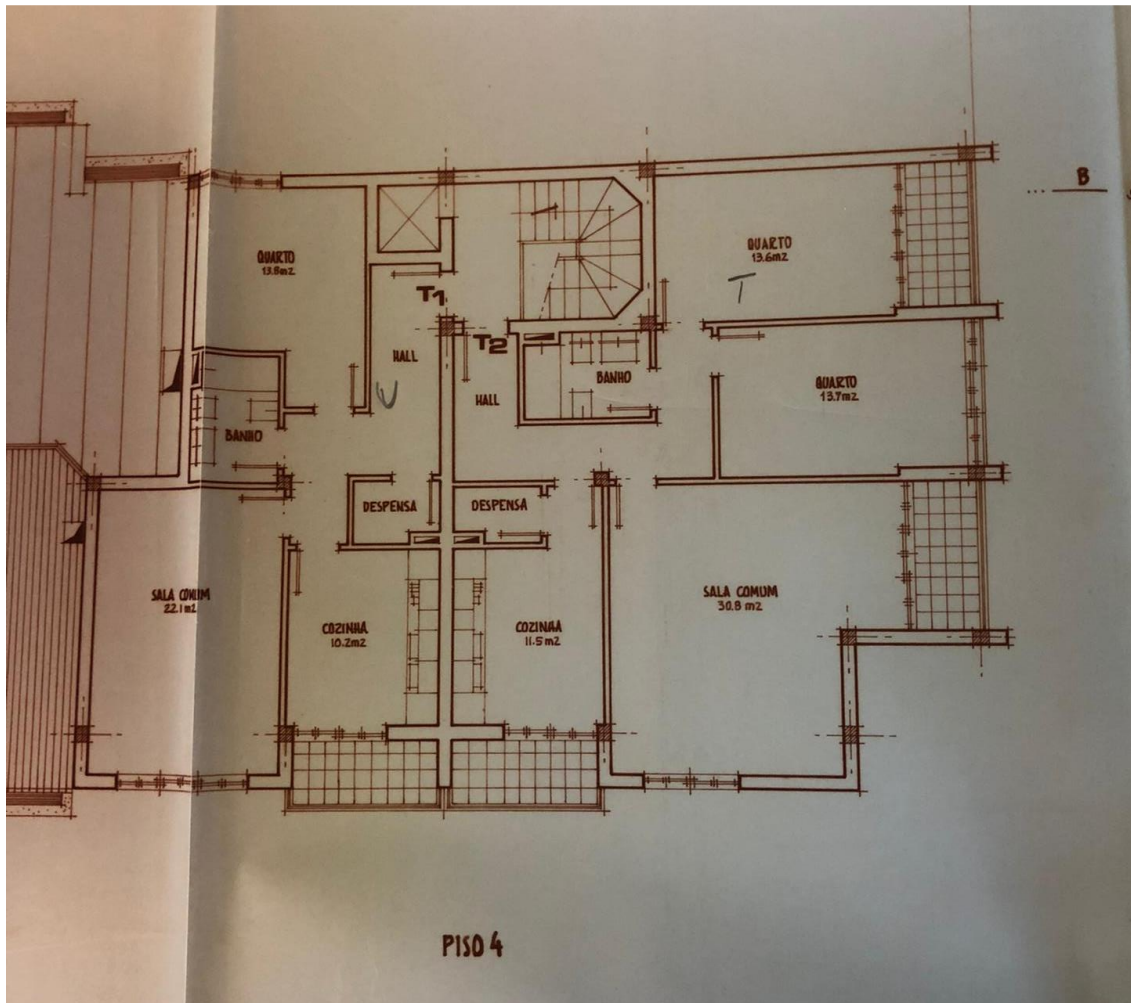


e) Edifício E

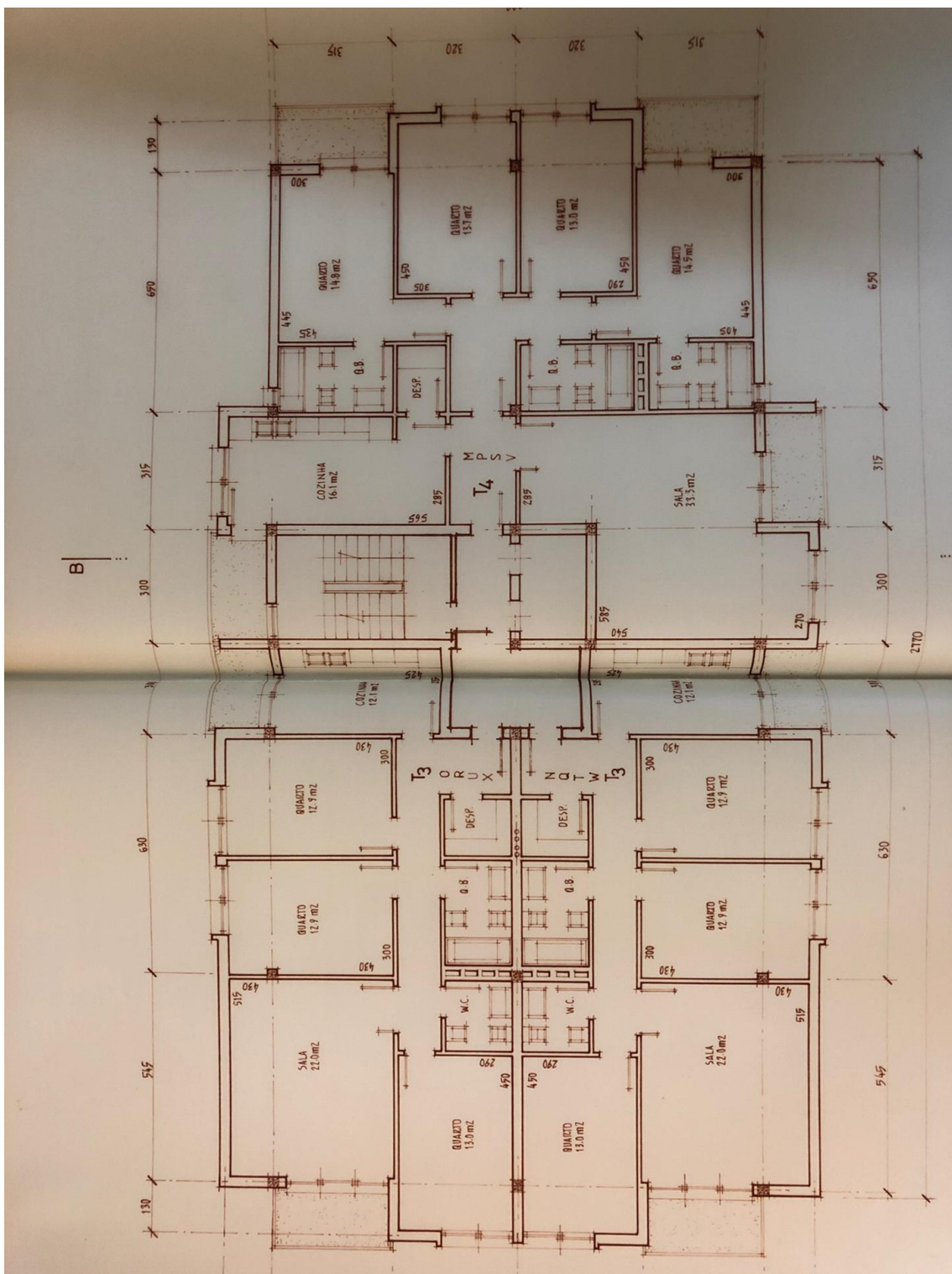
- 1º, 2º e 3º Andar:



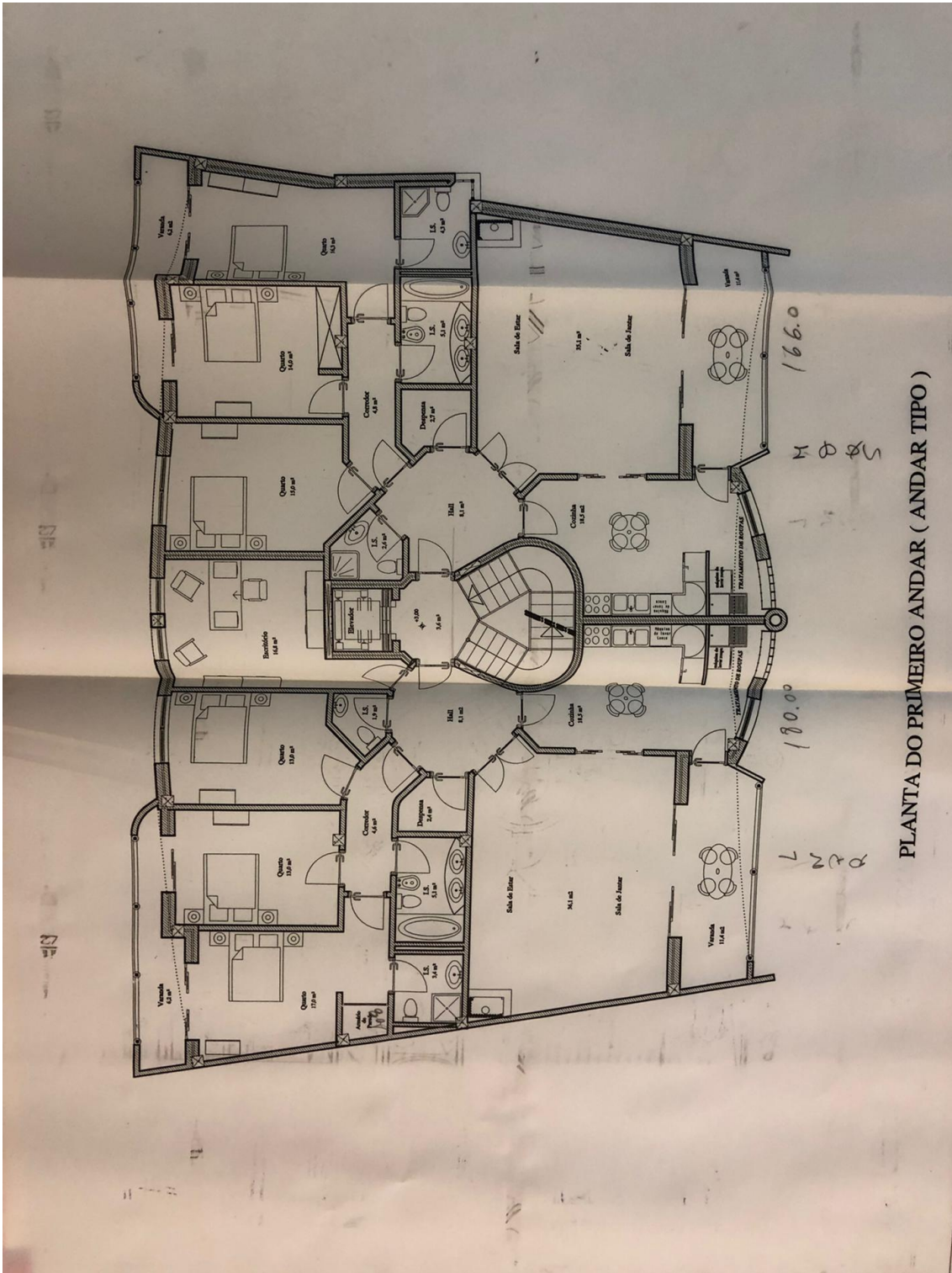
- 4º Andar:



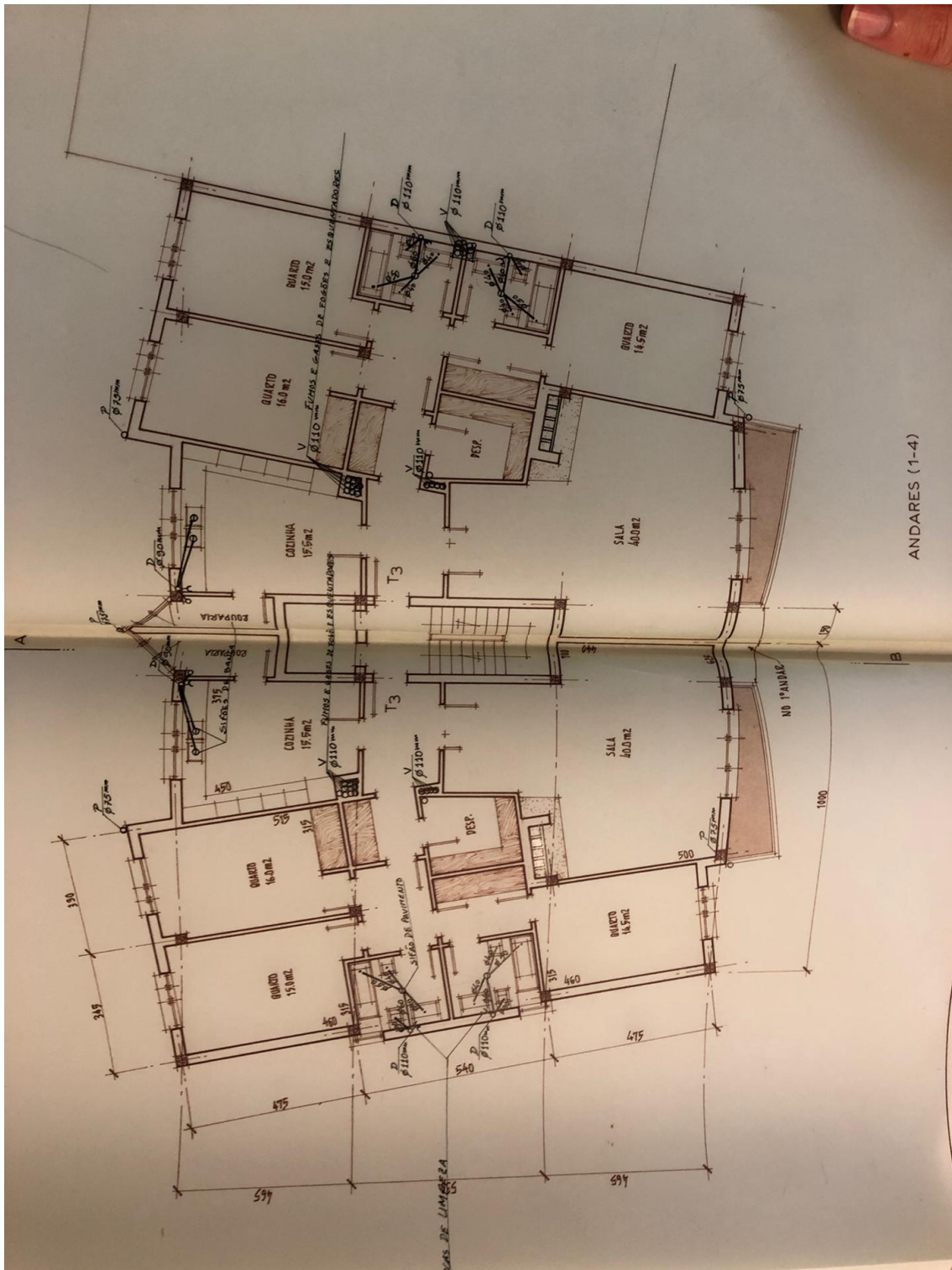
f) Edifício F



g) Edifício G

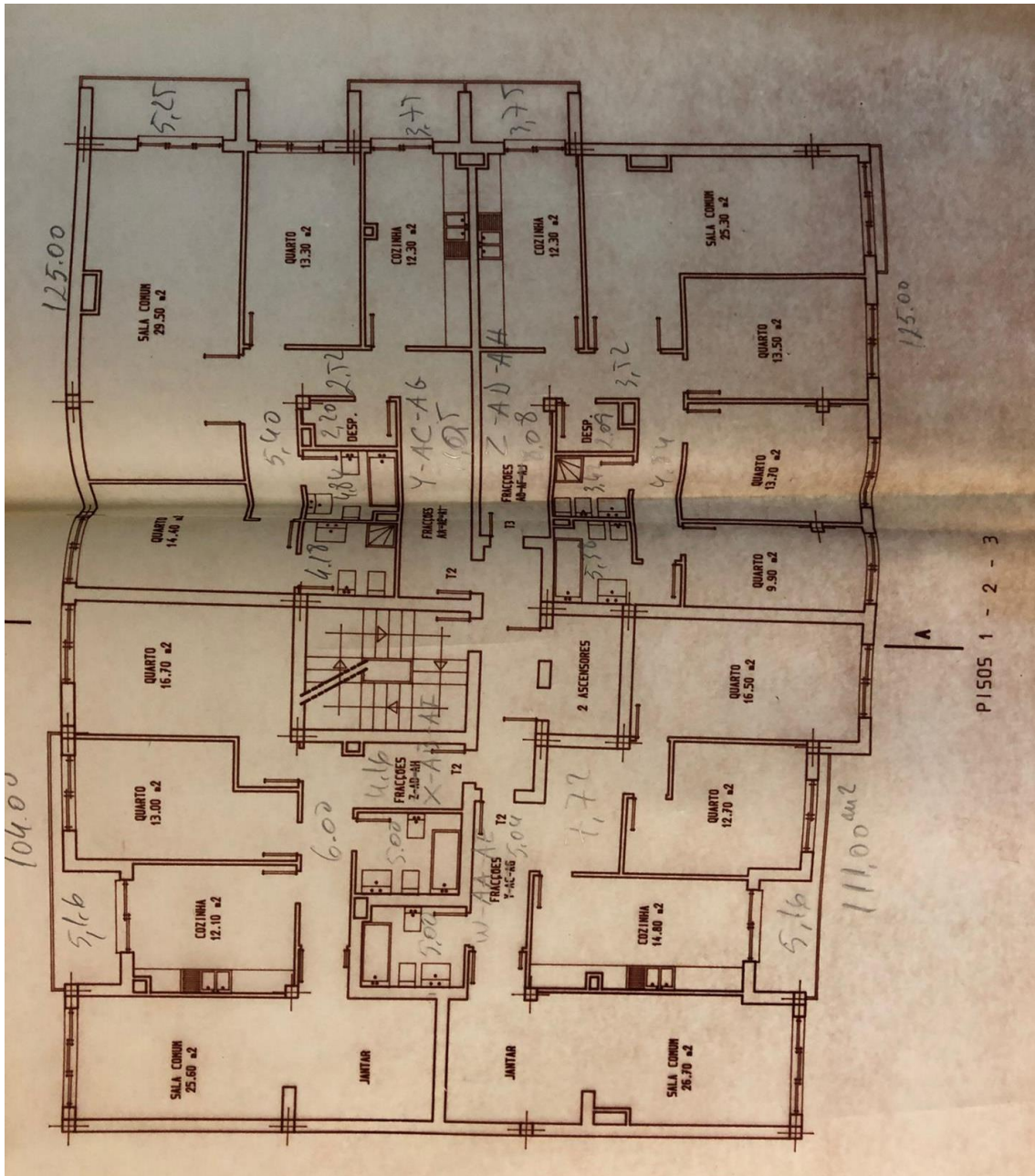


## h) Edifício H

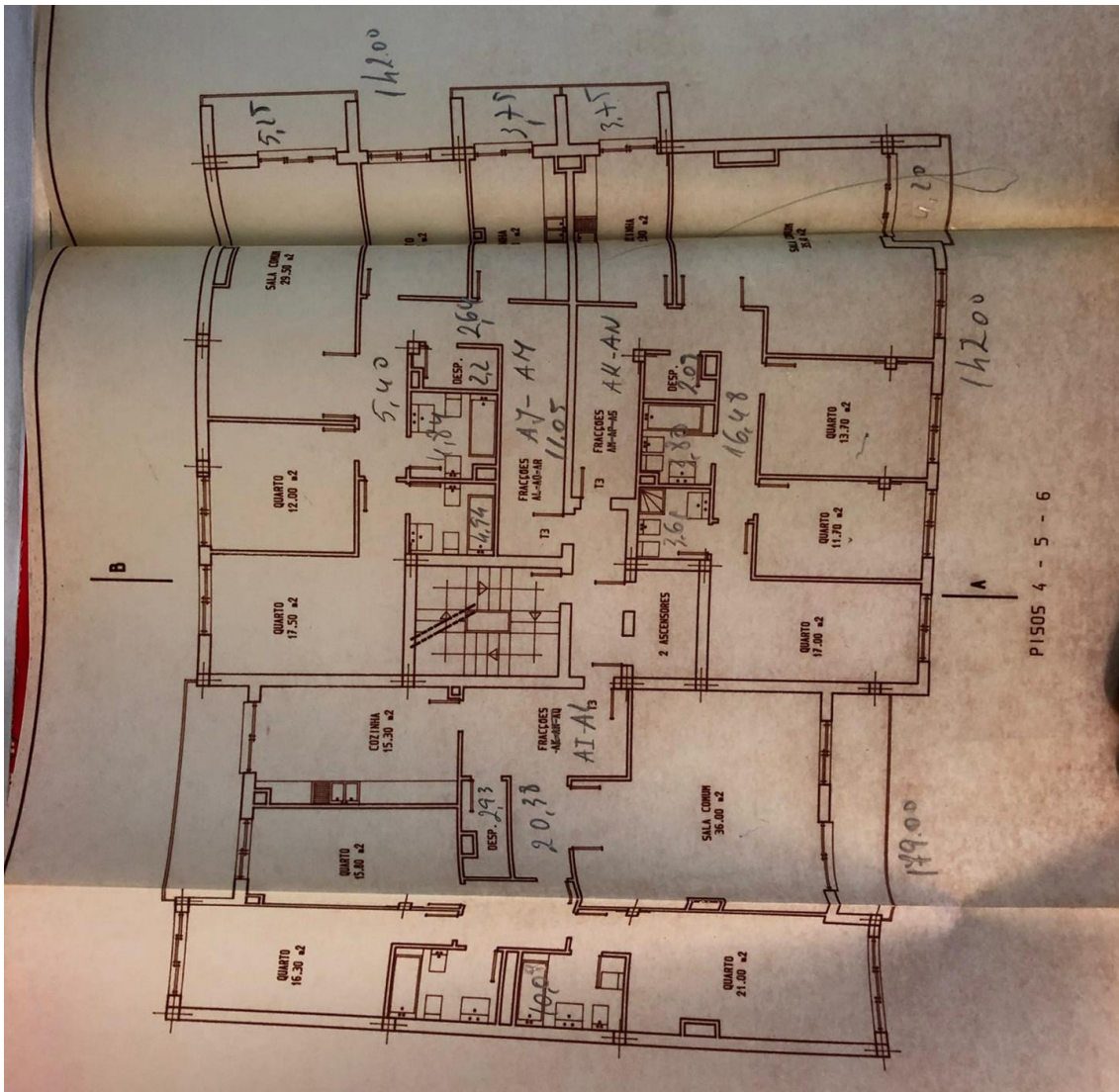


i) Edifício I

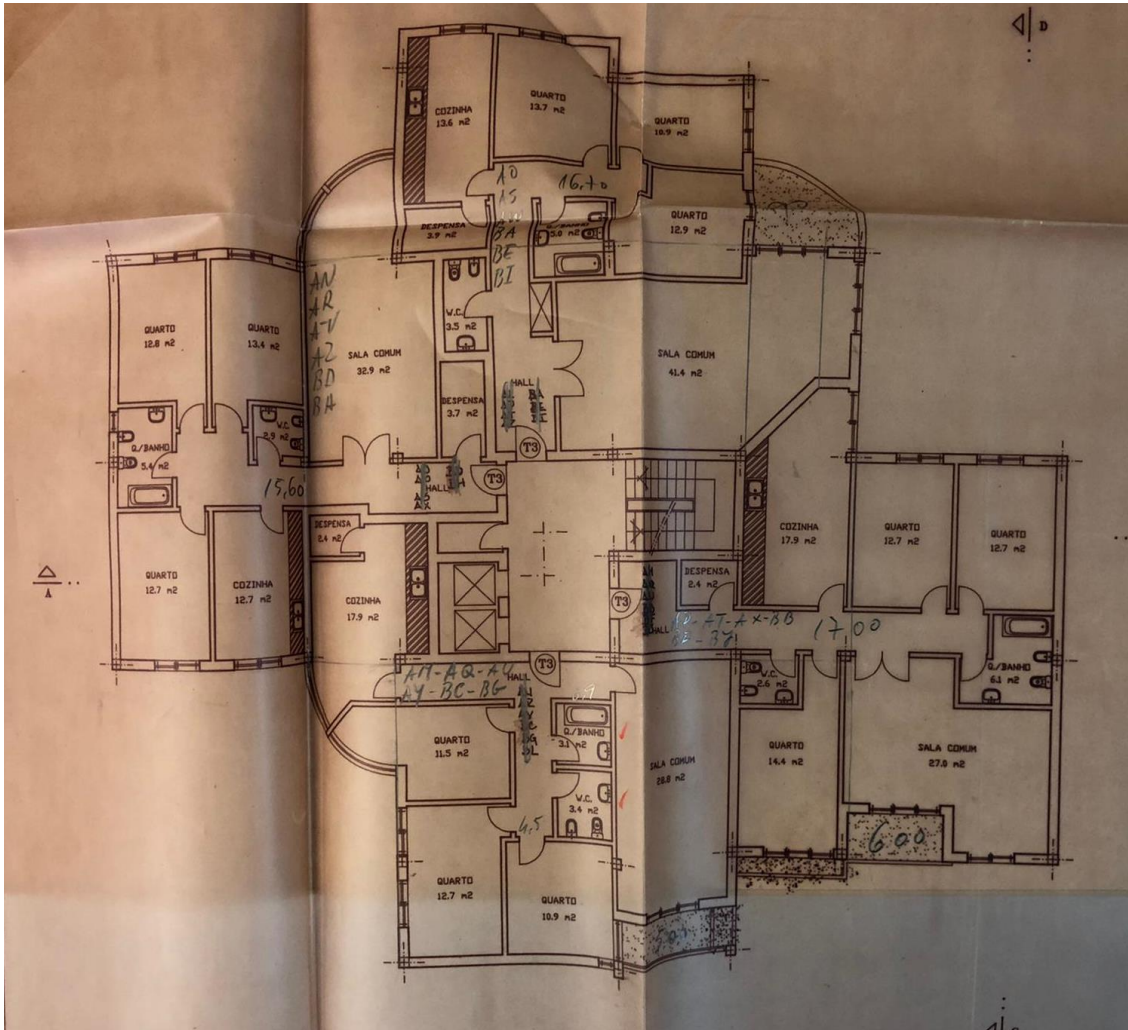
- 1º, 2º e 3º Andar:



- 4º, 5º e 6º Andar:



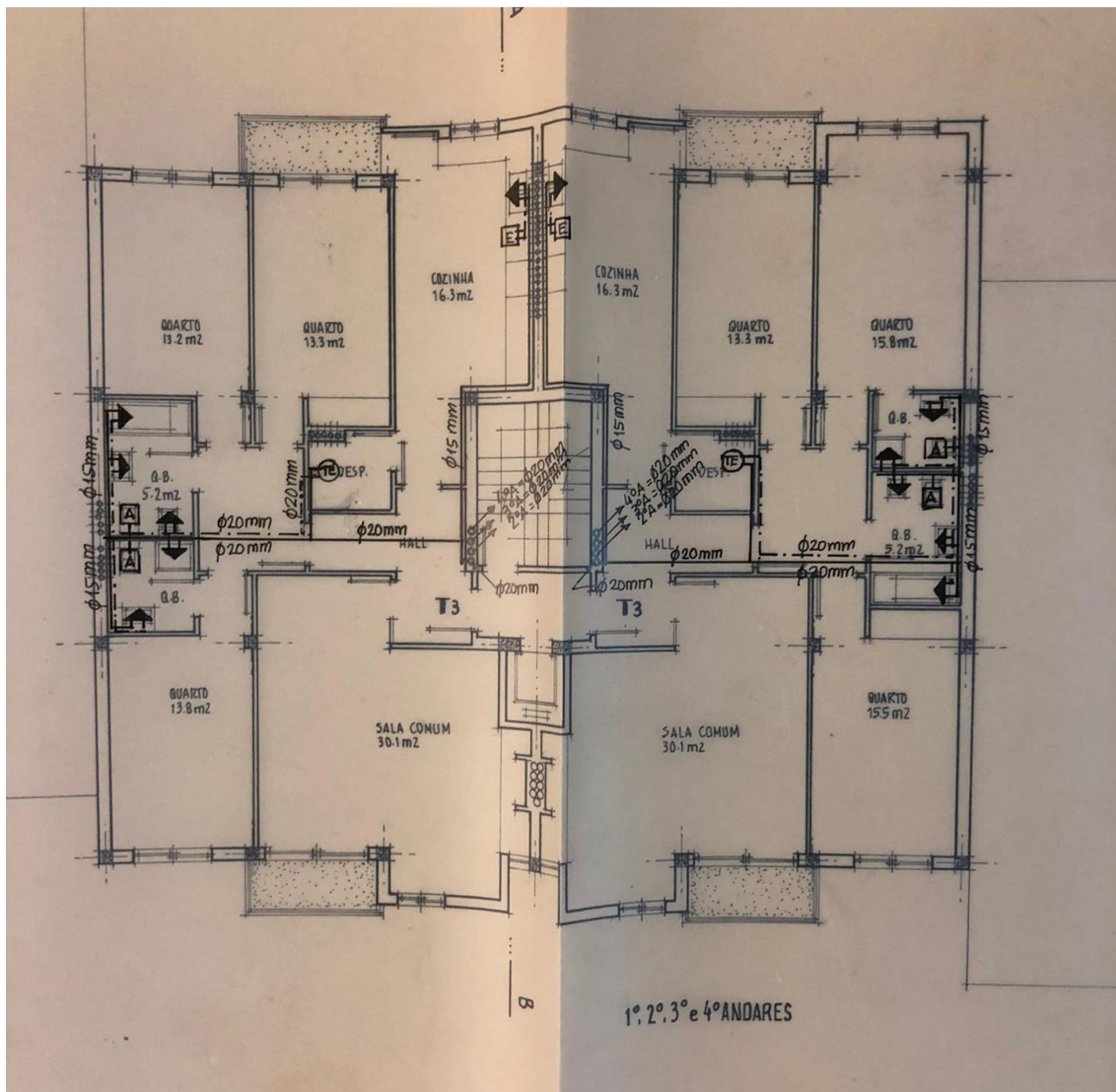
j) Edifício J







- 1º, 2º, 3º e 4º Andar:

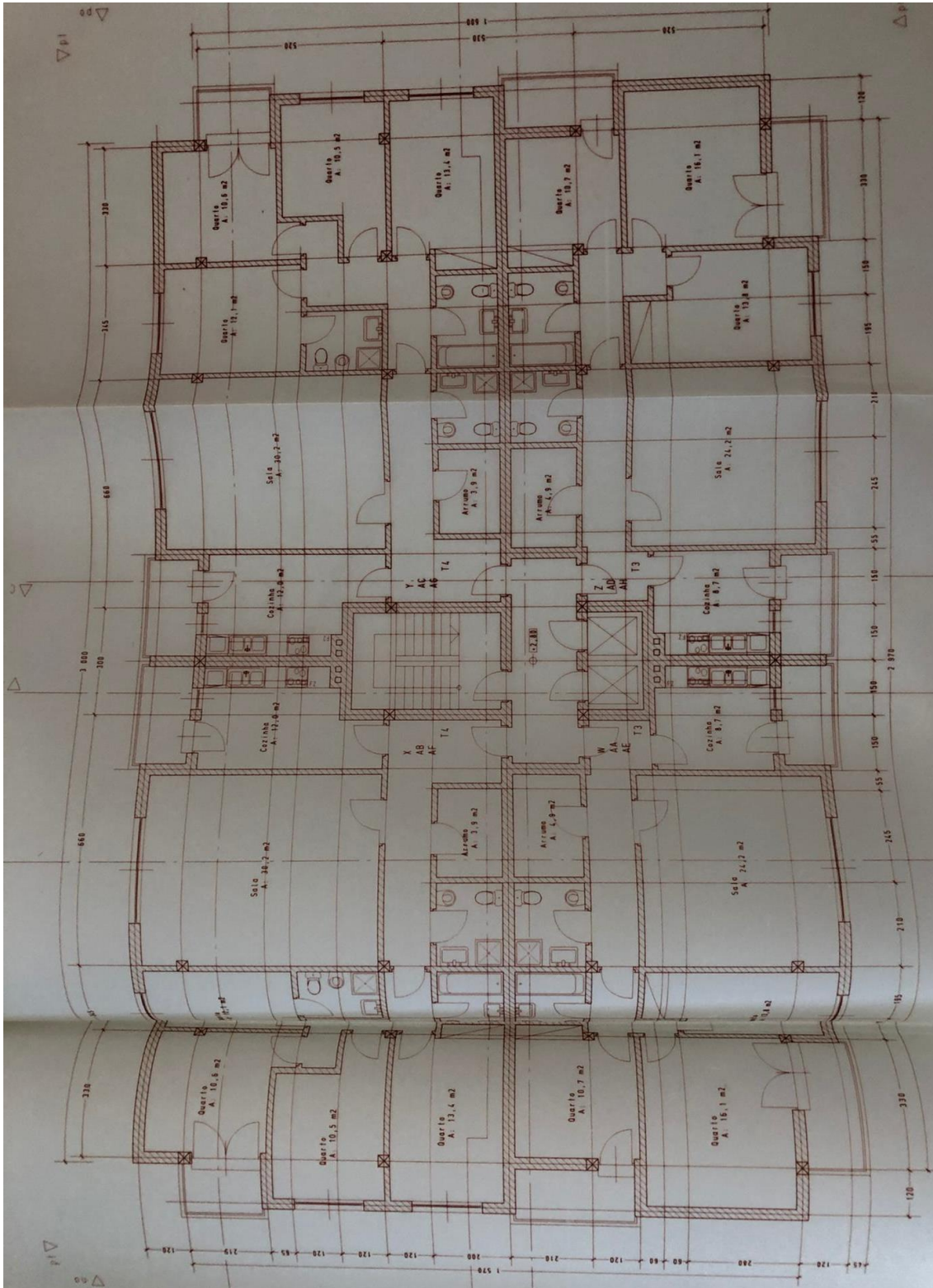


## m) Edifício M

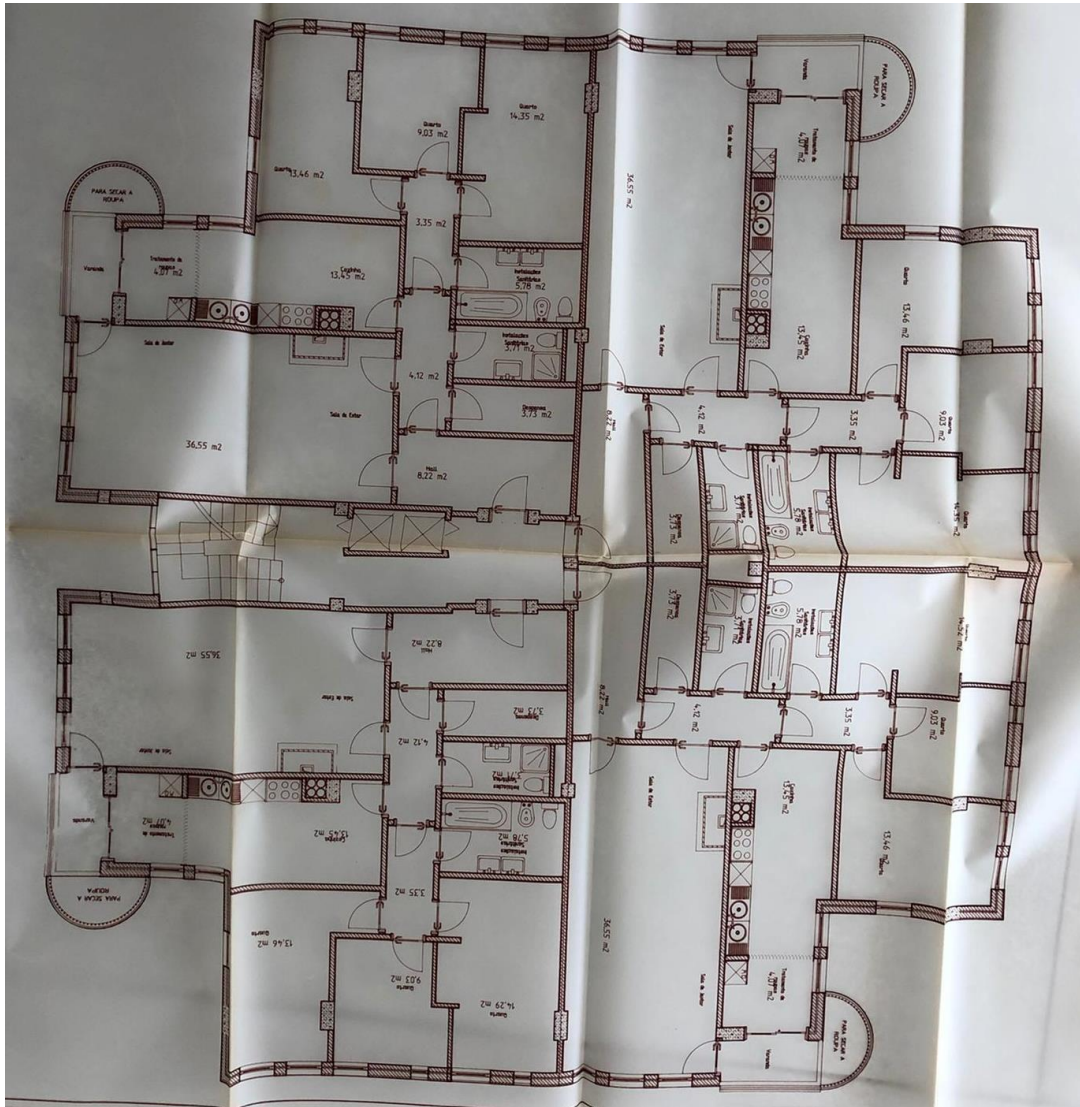
- Rés-do-chão:



- 1º, 2º, 3º e 4º Andar:

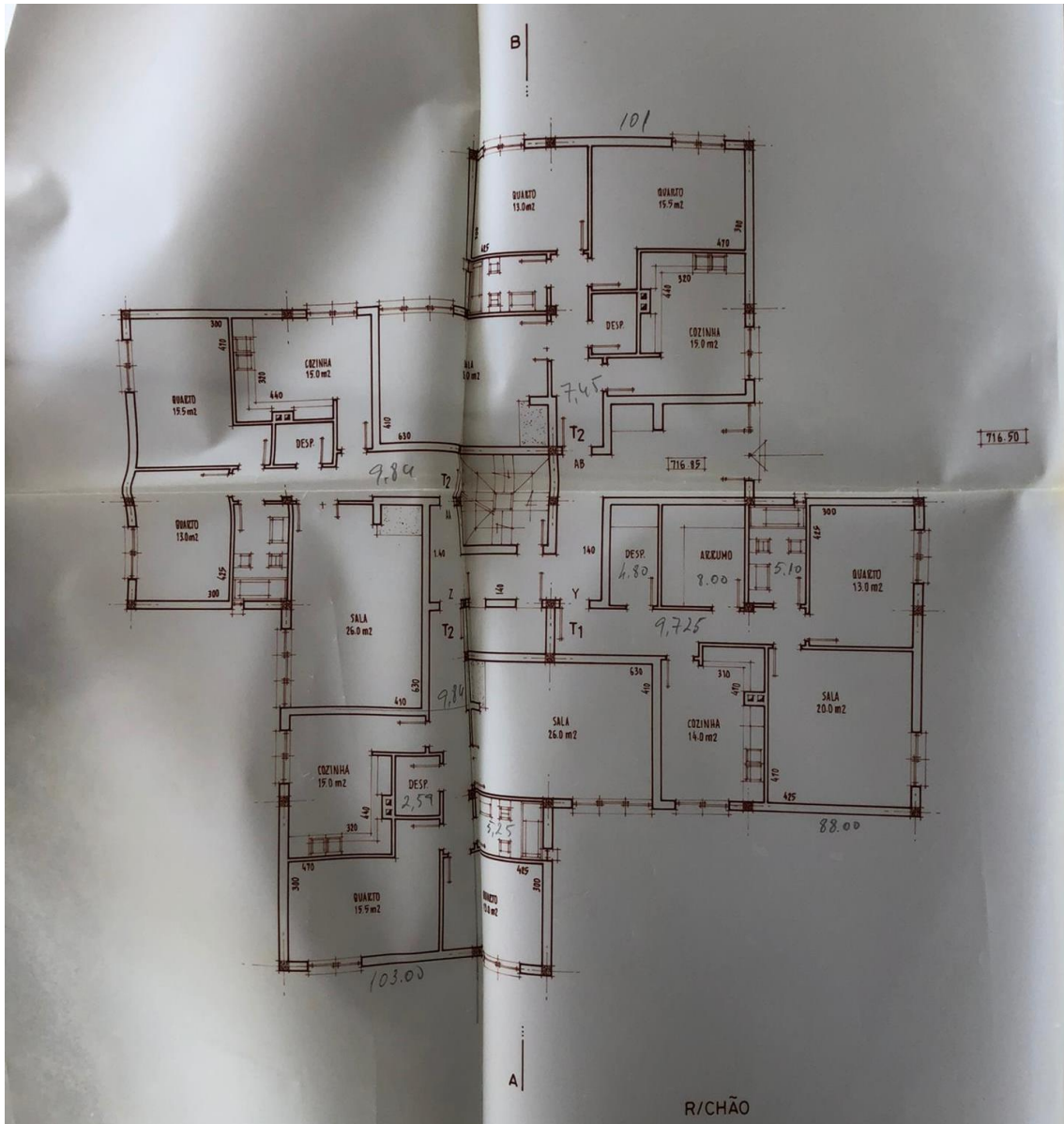


## n) Edificio N

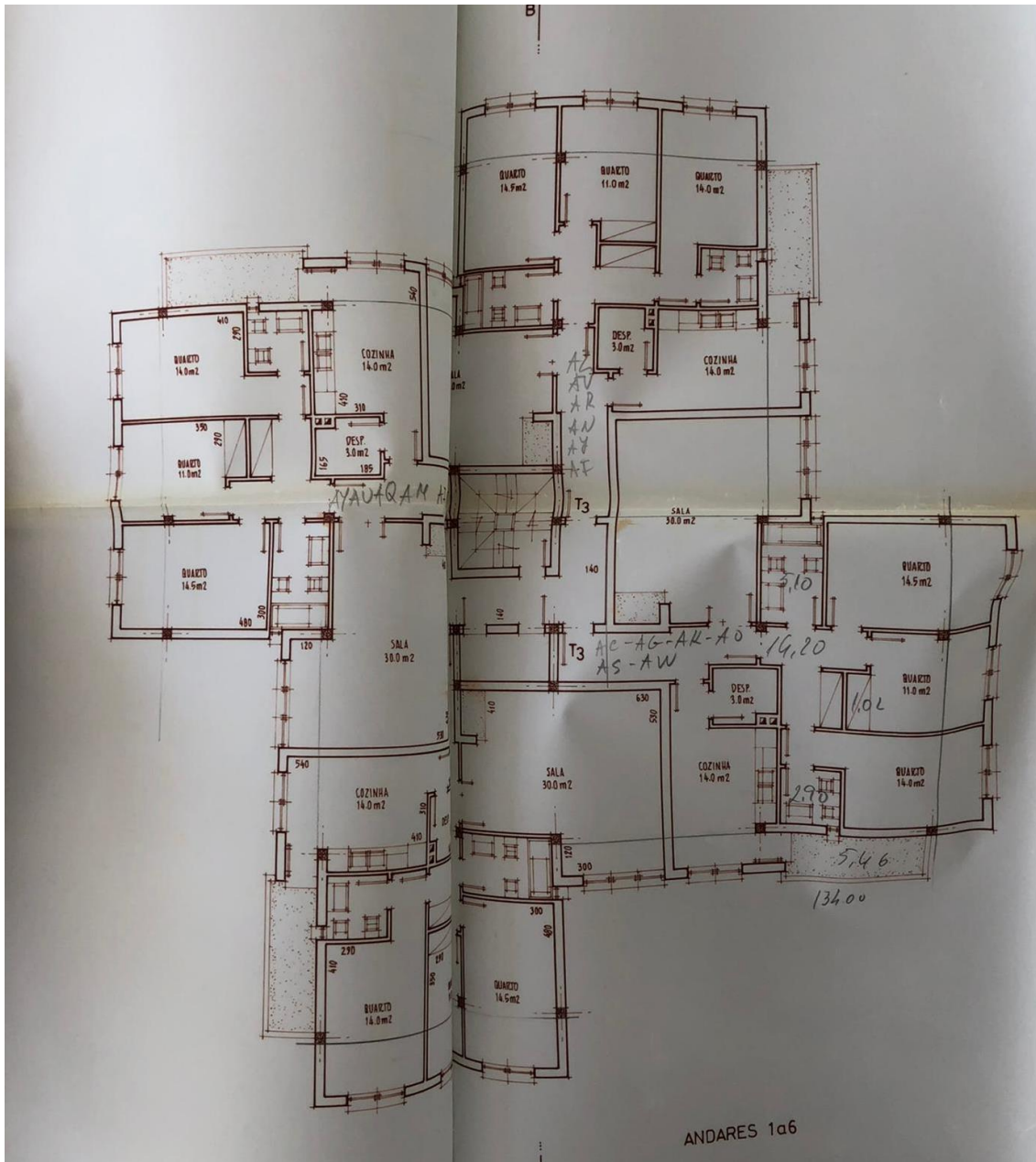


**o) Edifício O**

- Rés-do-chão:

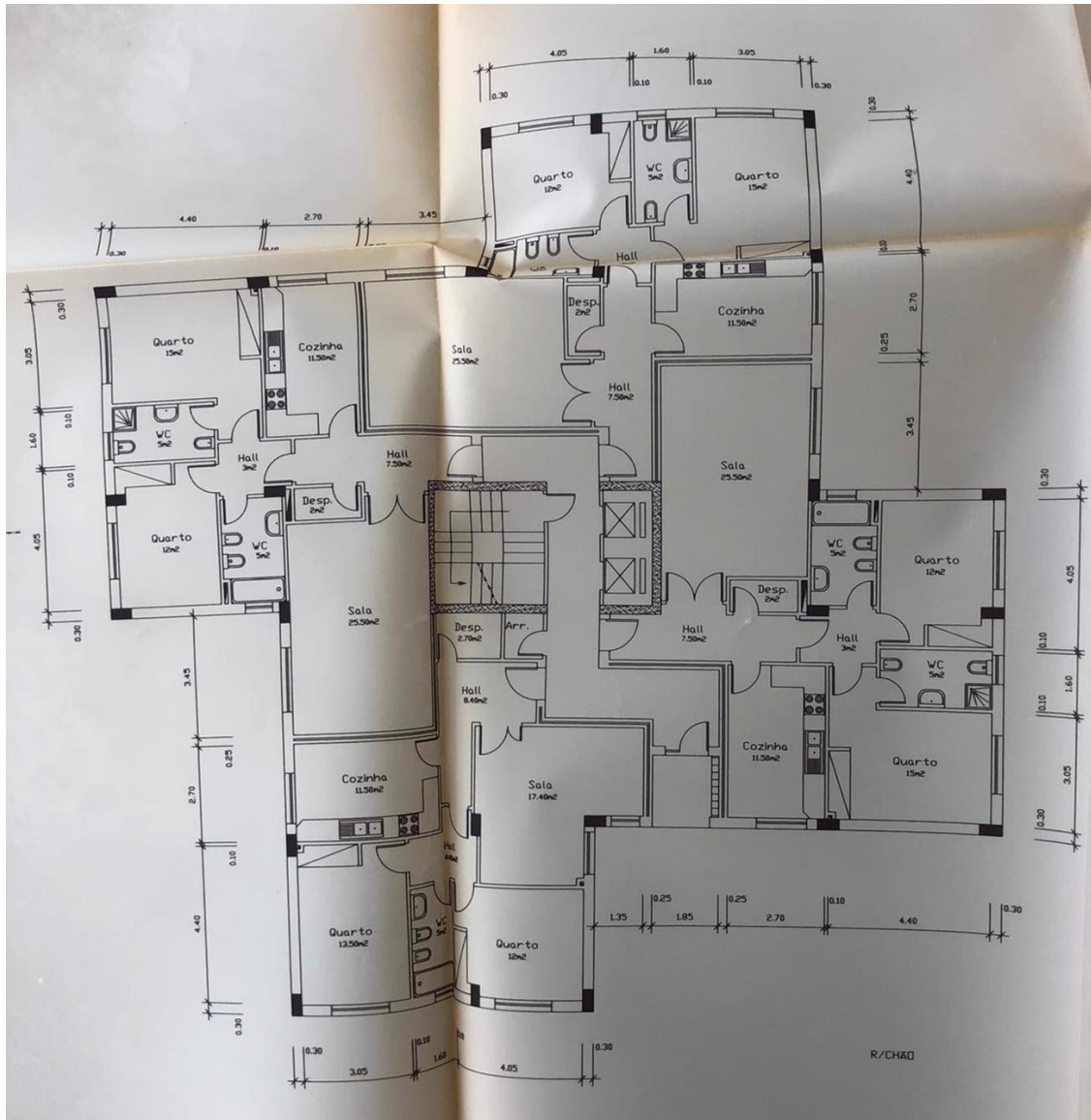


- 1º ao 6º Andar:

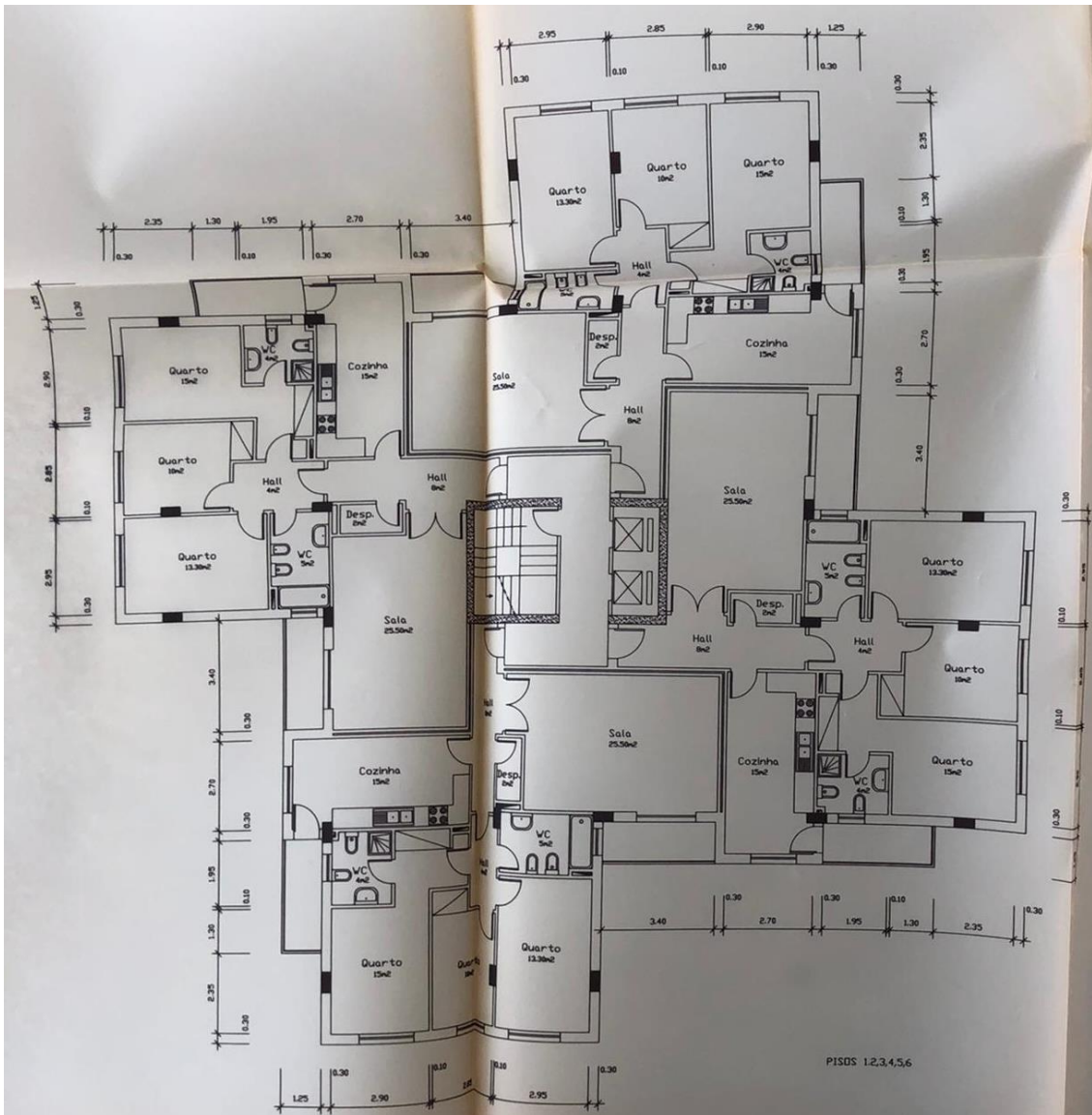


## p) Edifício P

- Rés-do-chão:

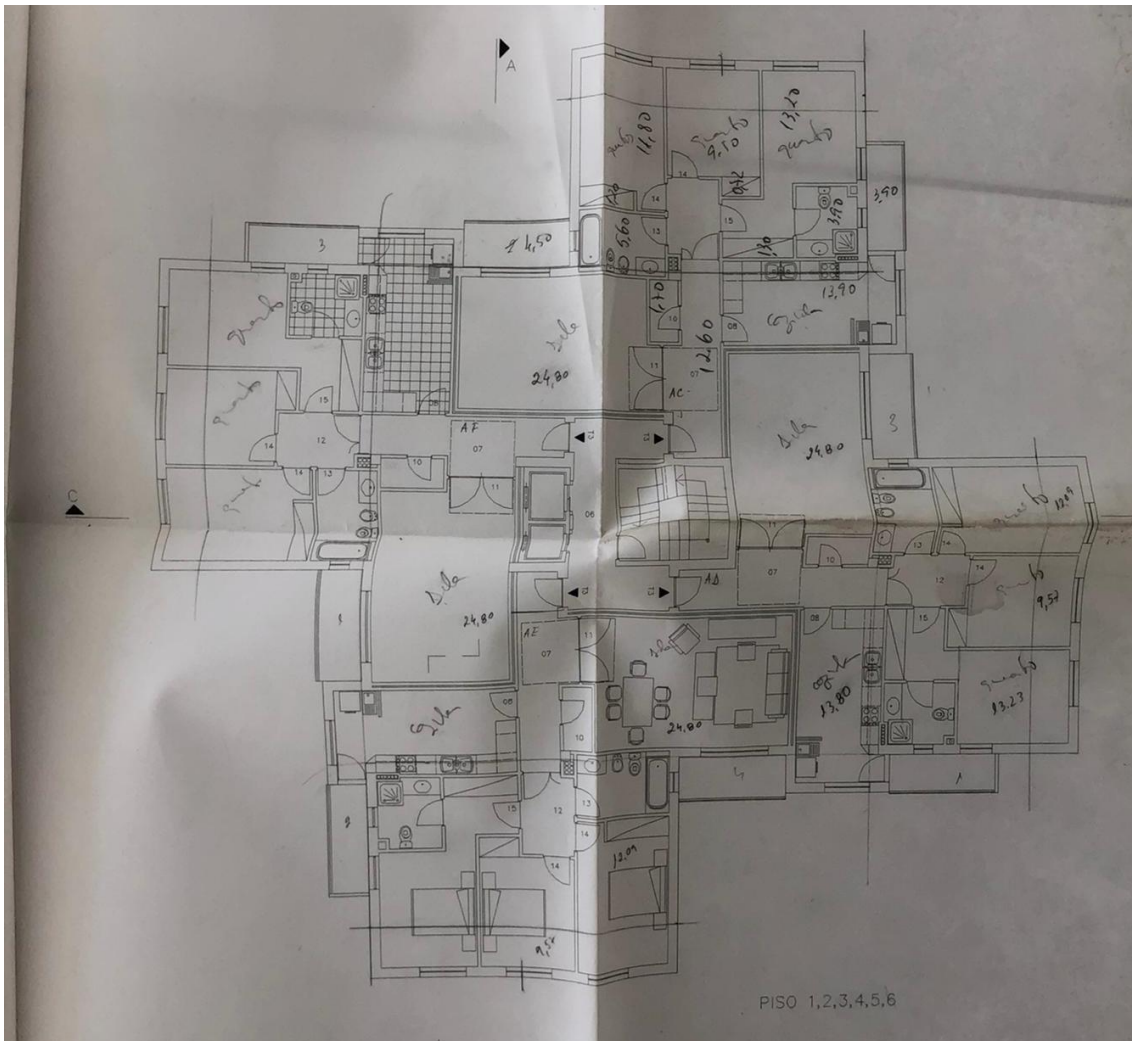


- 1º ao 6º Andar:





- 1º ao 6º Andar:

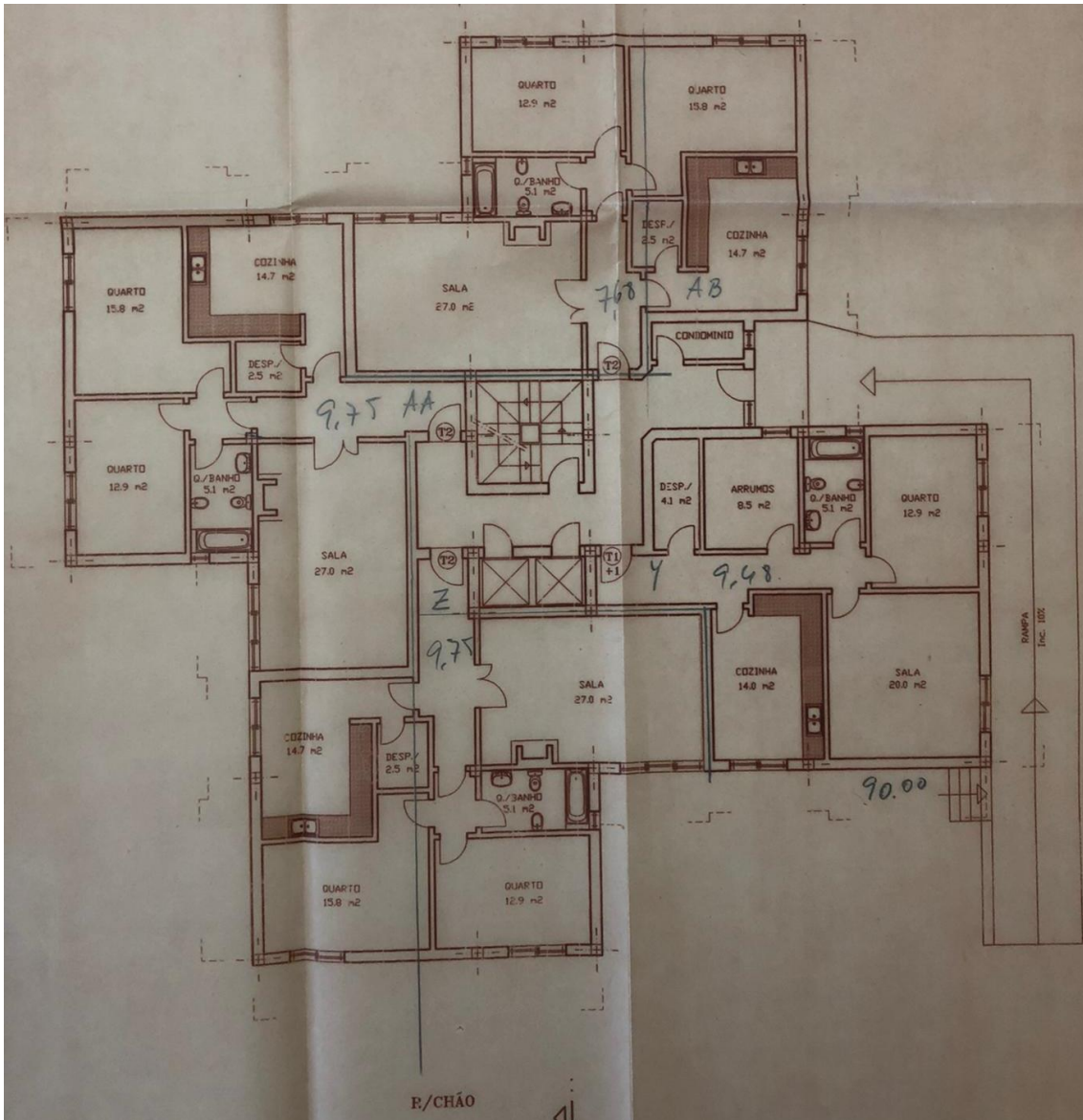






### s) Edifício S

- Rés-do-chão:

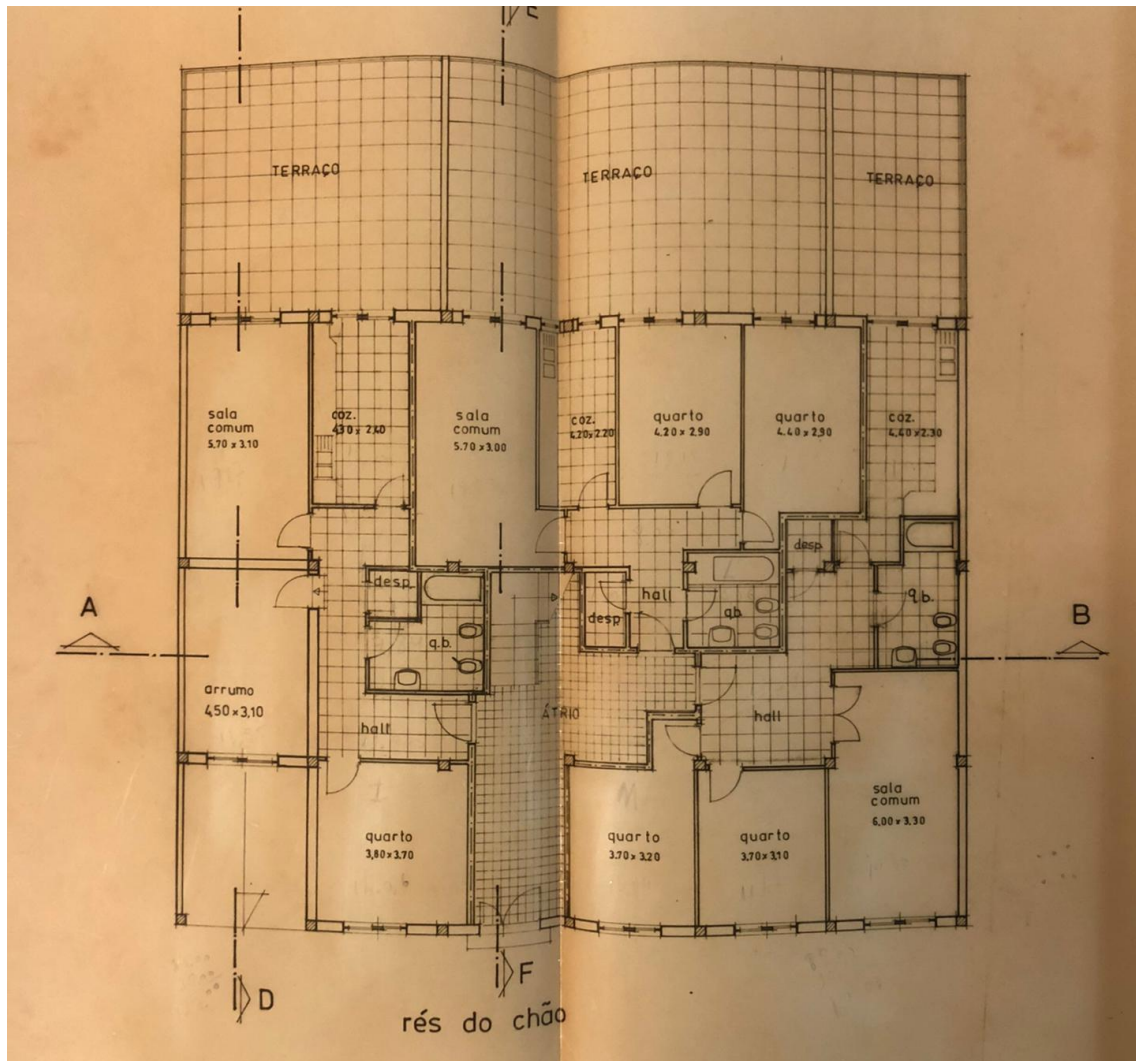


- 1º ao 6º Andar:

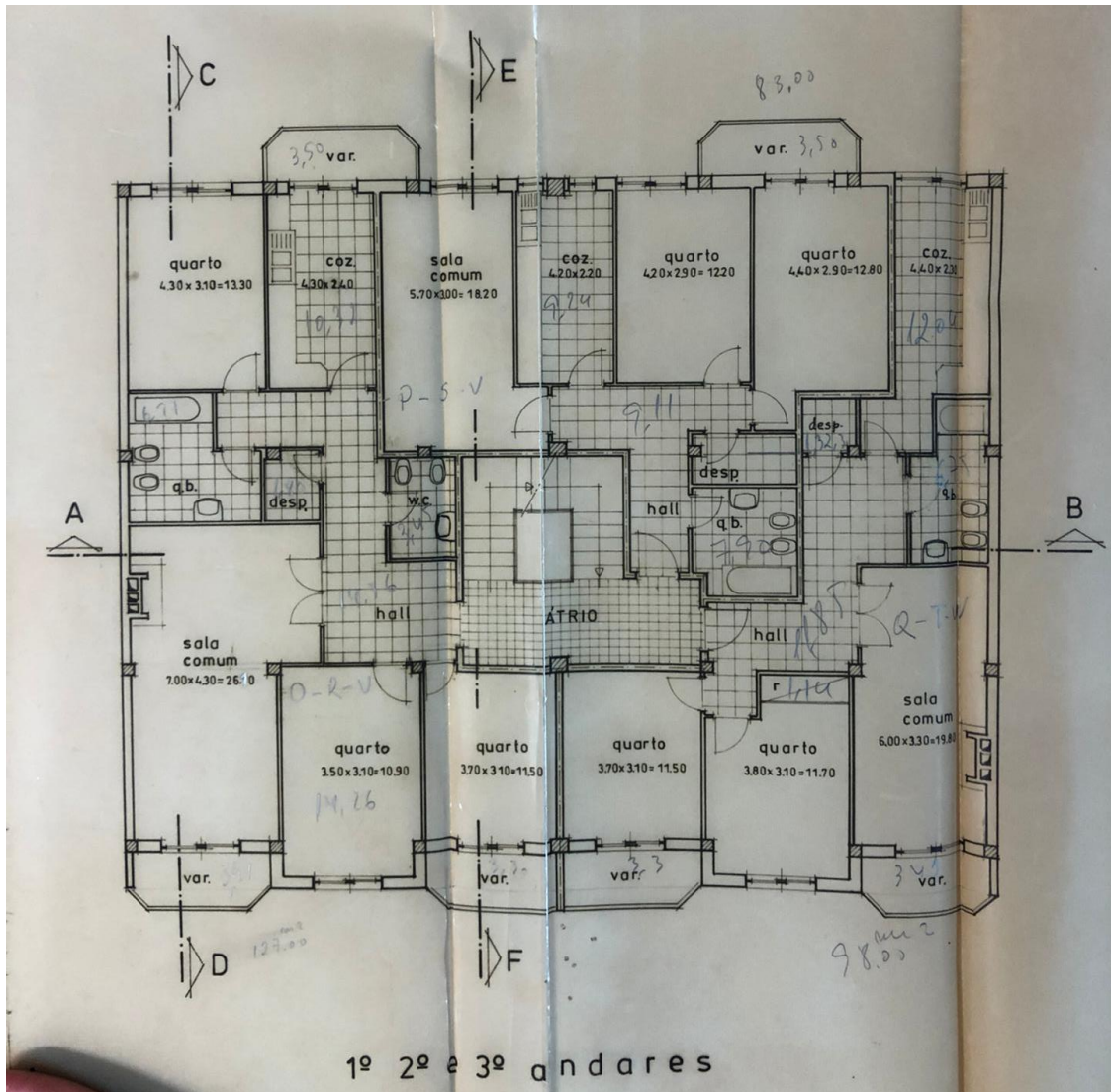


t) Edifício T

- Rés-do-chão:



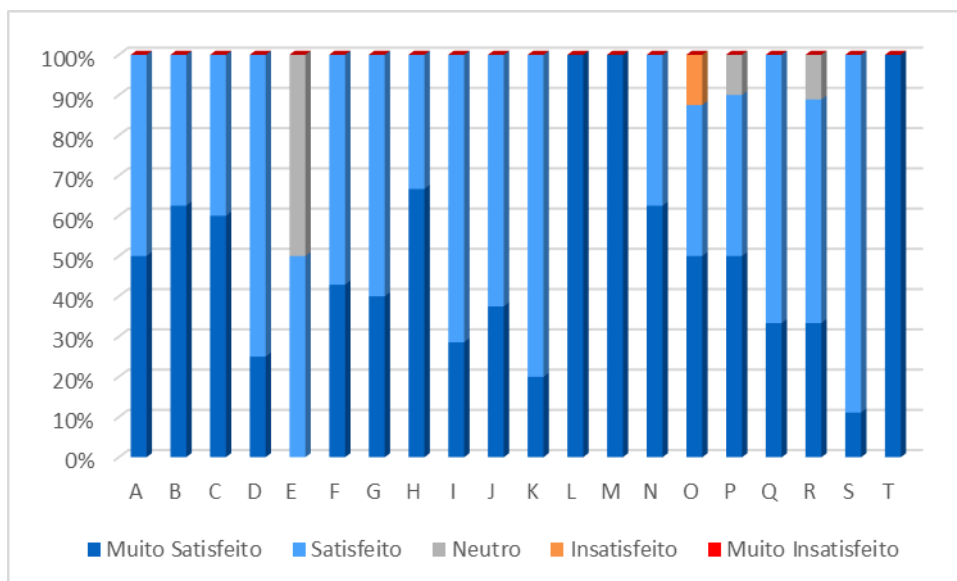
- 1º, 2º e 3º Andar:



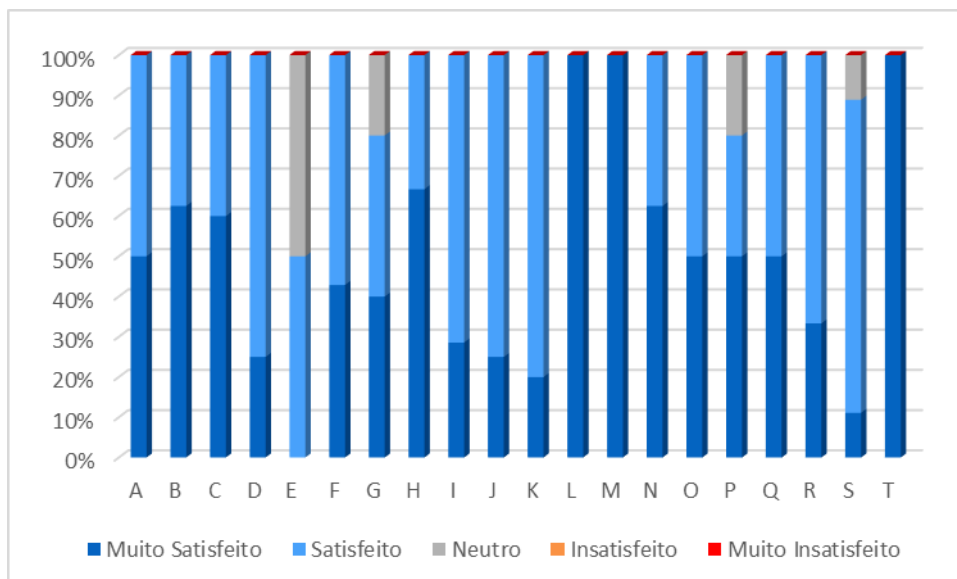
## ANEXO D

### Funcionalidade e acessibilidade da habitação:

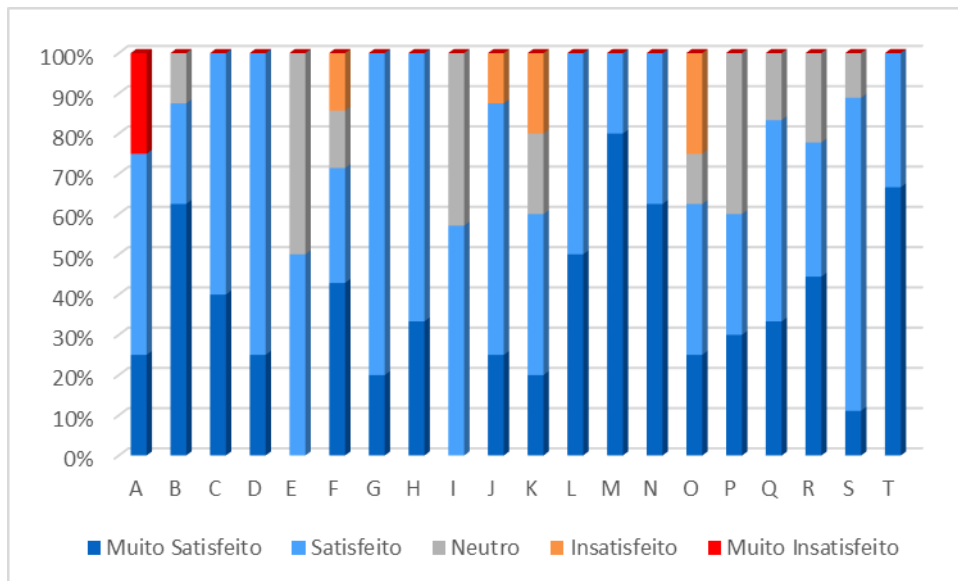
#### a) Dimensões dos compartimentos



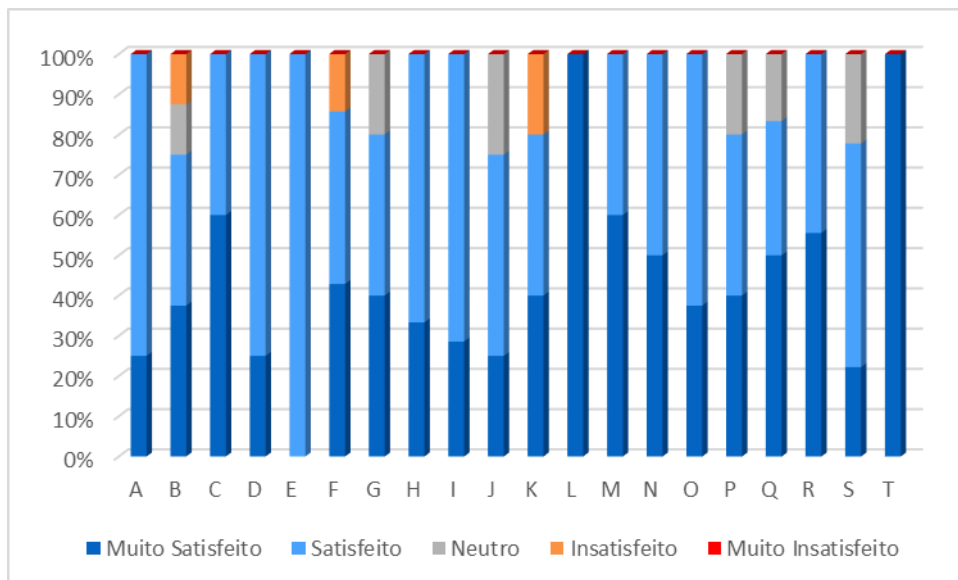
#### b) Distribuição e organização dos compartimentos



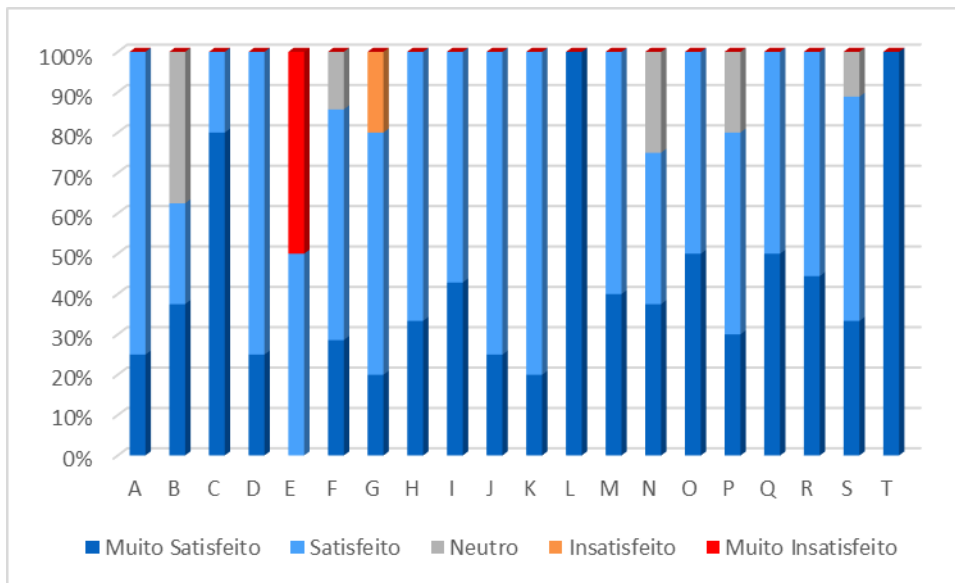
c) Quantidade e posição de tomadas



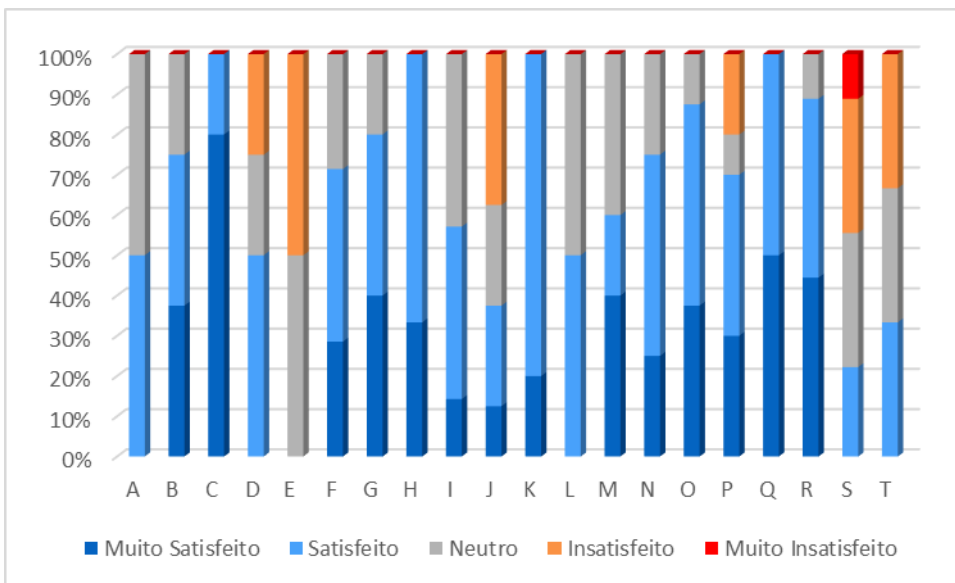
d) Abastecimento de água (quantidade, pressão...)



e) Aquecimento de águas (eficiência do equipamento utilizado)



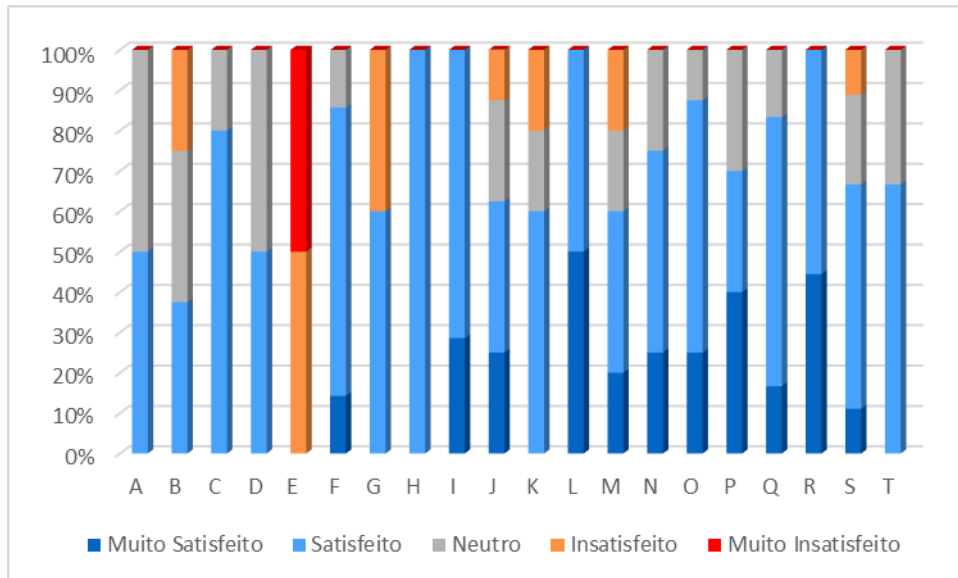
f) Drenagem de esgotos (cheiros, problemas de escoamento, ruídos)



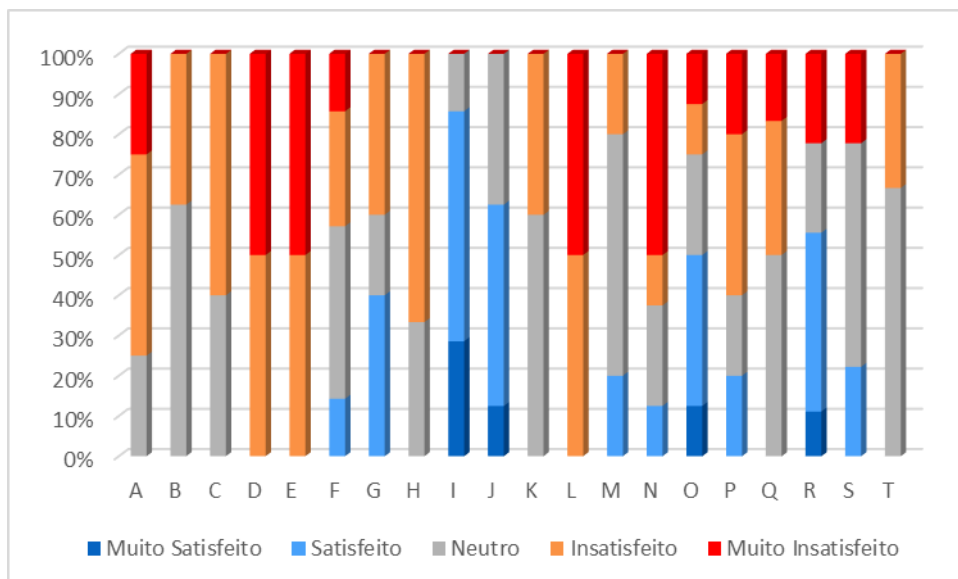
## ANEXO E

### Segurança do edifício:

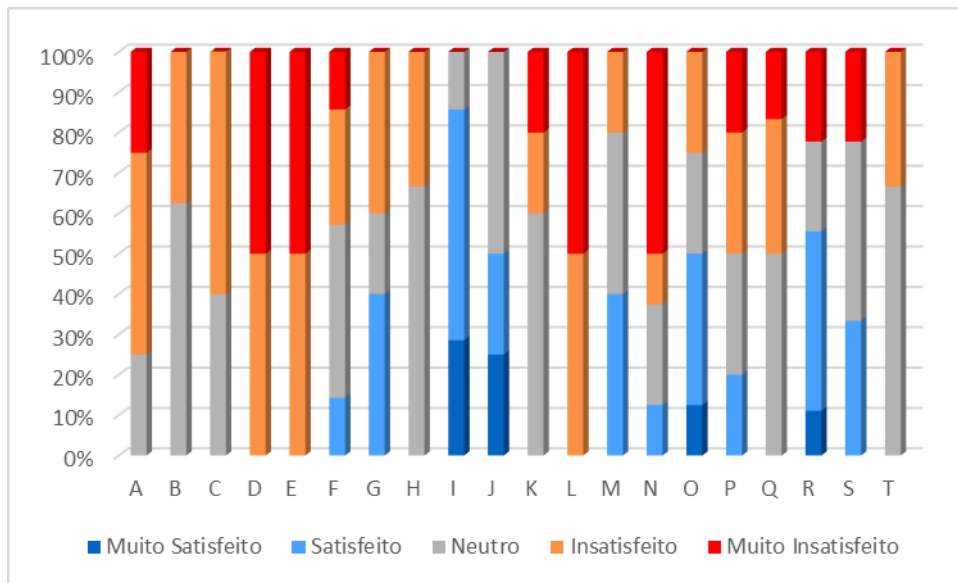
#### a) Acesso ao edifício



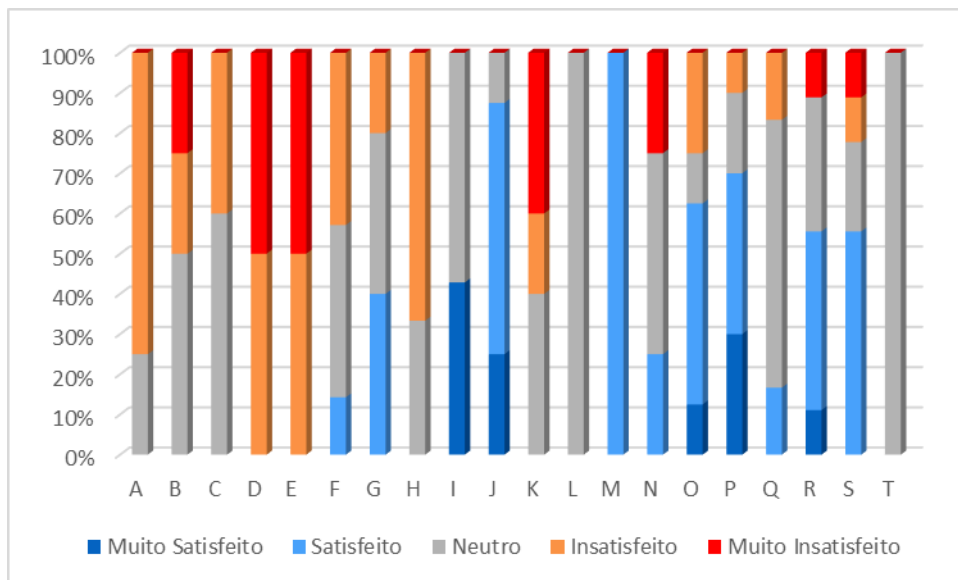
#### b) Quantidade de extintores



c) Posição dos extintores



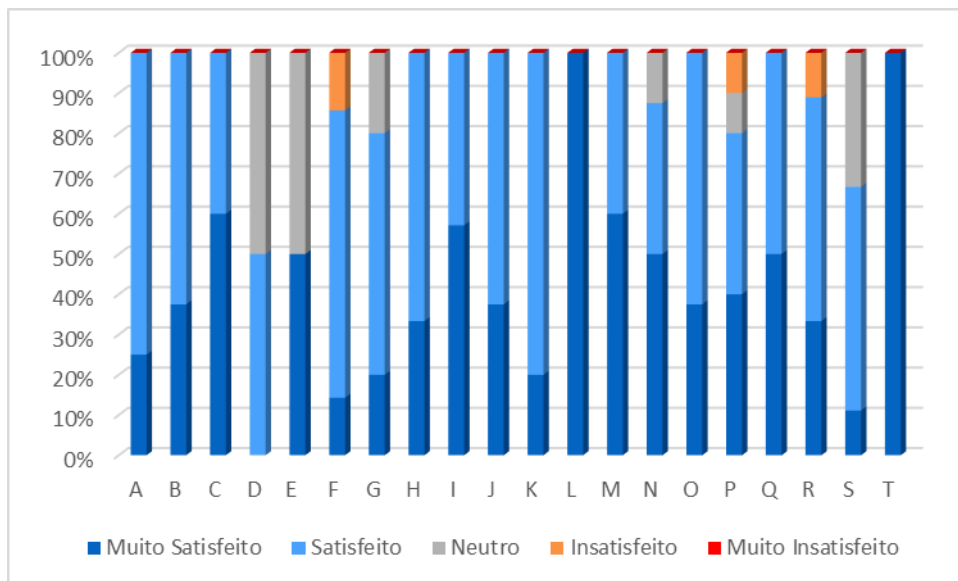
d) Sinalização e saídas de emergência



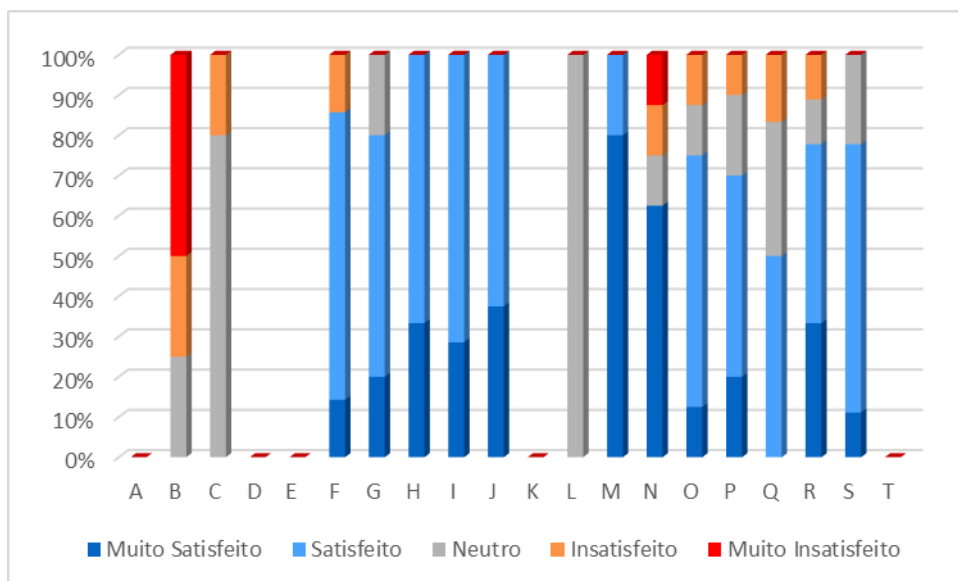
## ANEXO F

### Funcionalidade e acessibilidade do edifício:

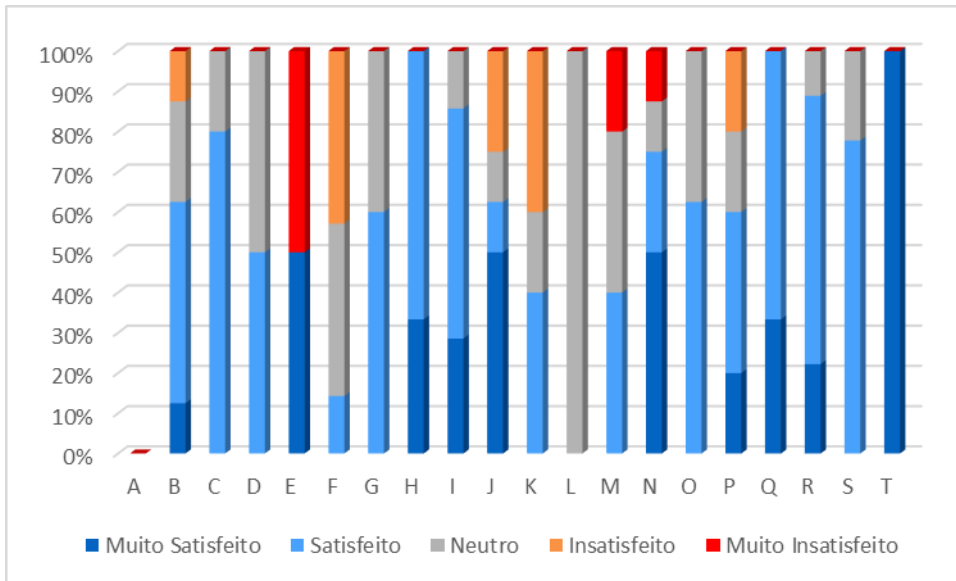
#### a) Largura dos corredores, escadas e portas de acesso



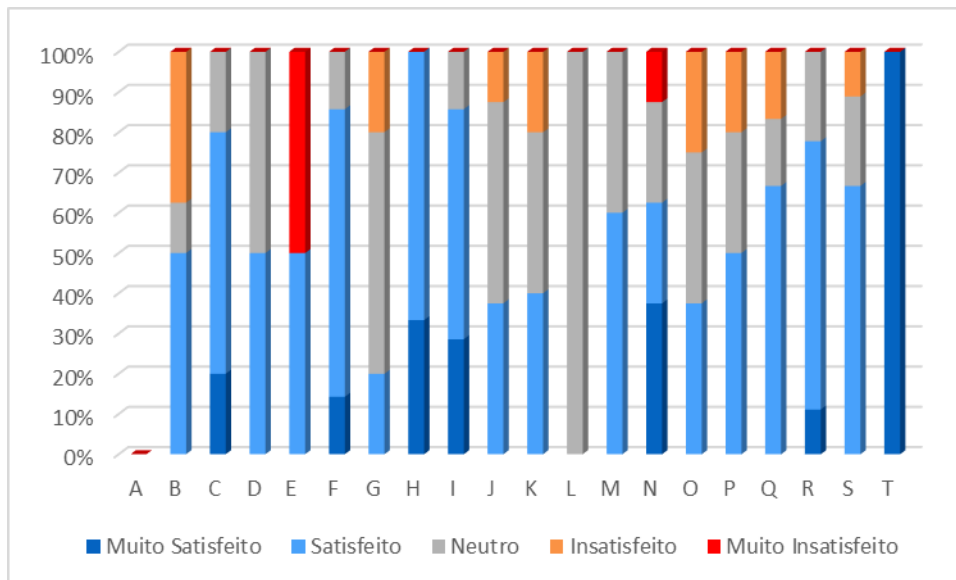
#### b) Elevadores



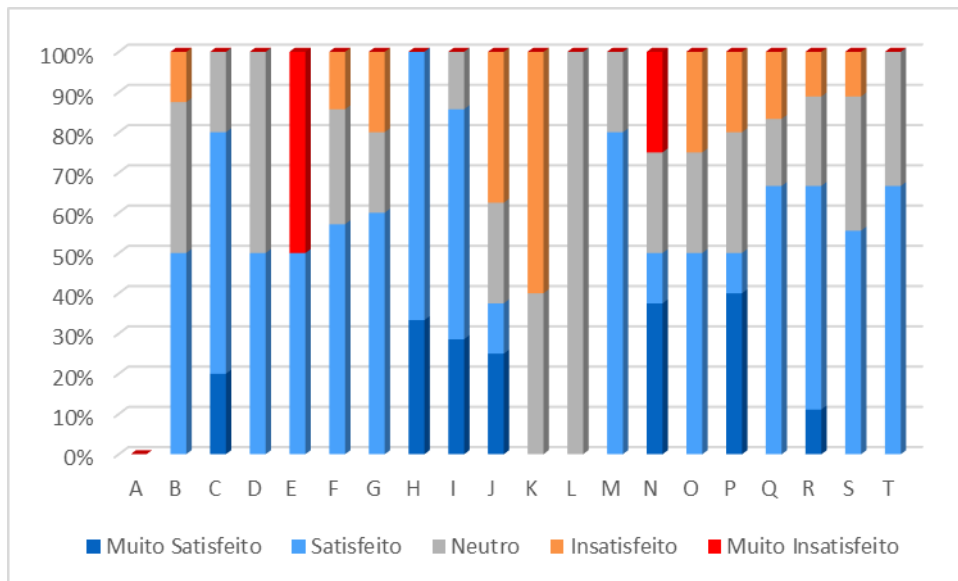
c) Acesso de veículos



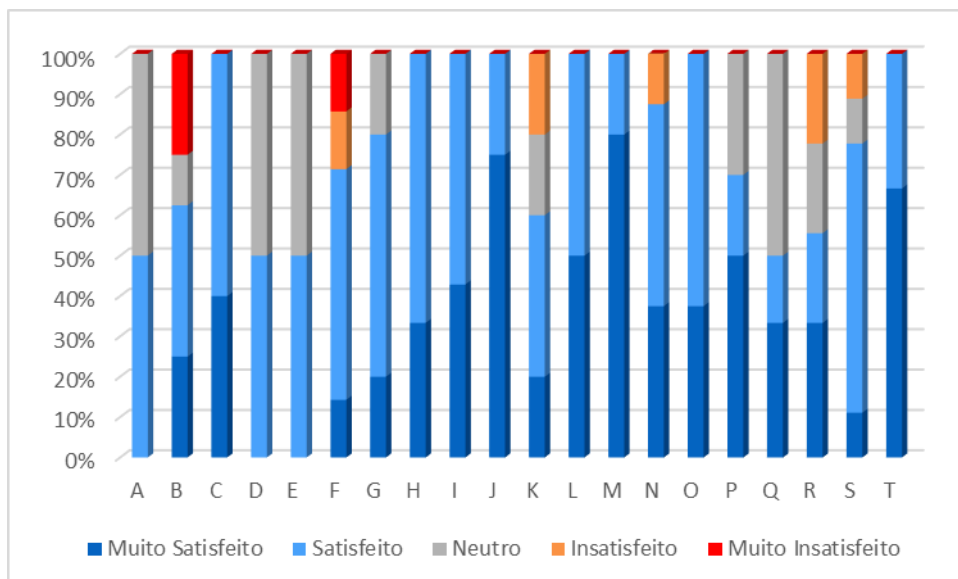
d) Dimensão da garagem



e) Área para circulação de veículos



f) Entrega de correspondências



g) Acesso e adaptação para deficientes físicos, idosos e gestantes

