



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Engenharia

Avaliação de acção de intervenção na reabilitação de edifícios em Cantar Galo - Covilhã

Bruno Miguel Figueiredo Gomes

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Engenharia Civil
(2º ciclo de estudos)

Orientador: Prof. Doutor João Carlos Gonçalves Lanzinha
Co-orientador: Prof. Doutor João Paulo de Castro Gomes

Covilhã, Outubro de 2010

AGRADECIMENTOS

Chegada esta fase, é altura de agradecer a quem permitiu que este trabalho fosse possível, quer na realização desta dissertação quer em todo o apoio dado ao longo deste ano. Não posso esquecer as pessoas que me ajudaram e apoiaram, e com toda a certeza um “muito obrigado” será pouco. Ficarei eternamente grato e aqui manifesto o meu sincero e humilde agradecimento:

- Ao Professor Doutor João Carlos Lanzinha, por me propor um trabalho inovador, por ter acreditado em mim, transmitindo-me conhecimento e conselhos preciosos. Estou-lhe muito grato por toda a paciência, incentivo e disponibilidade demonstrada. Vou ser injusto para todos os outros professores, mas com certeza posso afirmar que o professor foi o melhor professor que alguma vez tive.

- Ao Professor Doutor João Paulo de Castro Gomes, que tornou todo este projecto possível, pois foi um dos grandes impulsionadores do projecto “Grão a Grão”, elaborando e acompanhado a realização das obras. Foi com base nos artigos dele que redigi esta tese tornando assim possível a sua realização.

- Agradeço a todos os professores, colegas e restantes elementos do Departamento de Engenharia Civil e Arquitectura, de quem sempre recebi simpatia e amizade.

- Ao Sr. Presidente da Junta de Freguesia de Cantar Galo, e a todos os moradores do bairro São Vicente de Paulo pela disponibilidade em deixar visitar e inspeccionar as suas habitações.

- À Associação de Desenvolvimento Local - Beira Serra por toda a documentação fornecida.

- À minha mãe Elsa Gomes e ao meu pai José Gomes que durante todo este tempo se preocuparam em dar-me apoio, carinho, e credibilidade, pois foram essenciais para ter confiança, querer, e firmeza no decorrer do último ano. Quando me candidatei a este trabalho sabia que para alcançarmos certos objectivos na vida temos que passar por alguns sacrifícios, e estar longe deles enquanto realizava o trabalho é o maior possível.

- Aos meus amigos da Barrosa por estarem sempre do meu lado, e a todos os residentes e frequentadores do grande R/C Direito. Um obrigado à Cátia e à Margarida por me terem ajudado no final. À Dora e João pelo carinho sempre demonstrado ao longo destes anos.

- Por fim, mas não menos importante, à minha melhor amiga e namorada Micaela Almeida, por me ter dado apoio em todas as circunstâncias ao longo destes duros anos, onde se predispôs sempre a ajudar. Agradeço-lhe todo o carinho, apoio e amor, pois sem eles seria muito difícil se não mesmo impossível alcançar esta meta.

RESUMO

Os projectos de reabilitação têm como finalidade melhorar as condições de vida dos seus ocupantes, tendo em conta sempre que possível, a arquitectura original. O projecto “Grão a Grão” foi um projecto de luta contra a pobreza com base na reabilitação do bairro de São Vicente de Paulo, da freguesia de Cantar Galo - Covilhã, que teve a contribuição do Grupo de Construção do Departamento de Engenharia Civil e Arquitectura da Universidade da Beira Interior, da Câmara Municipal da Covilhã e da Beira Serra - Associação de Desenvolvimento Local.

Durante os anos de 2002/2003 foram reabilitadas 31 habitações. No presente estudo foi avaliado o estado actual das soluções construtivas de reabilitação implementadas nessas habitações e lançado um conjunto de inquéritos com o objectivo de obter a opinião geral dos moradores do bairro de São Vicente de Paulo, 7 anos após a conclusão da empreitada.

Verificou-se de forma geral que as habitações se encontram em bom estado de conservação, tendo os moradores ou os proprietários começando a efectuar a manutenção regular das suas habitações com cuidados que anteriormente não existiam. Quanto à opinião dos moradores, é unânime que o projecto foi bem sucedido, quer em termos construtivos quer em termos sociais.

Concluiu-se que as técnicas de reabilitação utilizadas, foram as mais adequadas para as habitações em causa, pois as casas encontram-se actualmente em excelentes condições. Na realidade apenas foi verificada deterioração em 3 das 31 habitações intervencionadas. Verificava-se que antes da obra a média da qualidade exterior era de 39,66%, da qualidade exterior e estrutural 51,62%, e a qualidade global de 52,81%. Na análise agora efectuada, obtiveram-se valores muito superiores. A avaliação da qualidade exterior foi de 77,92%, da qualidade exterior e estrutural de 81,05%, e na qualidade global de 81,61%. Esta diferença de valores reflecte a importância da reabilitação, pois verifica-se que houve uma acentuada melhoria do estado de conservação das habitações com a passagem de casas muito degradadas e em risco de ruína para habitações quase completamente novas.

É também notória a satisfação por parte da população pela intervenção efectuada. Tais circunstâncias não seriam conseguidas caso os moradores fossem transferidos para um bairro social, uma vez que envolveria maiores custos e natural insatisfação por parte dos moradores, nomeadamente devido à quebra de relações de vizinhança e afastamento do local onde residiam habitualmente.

Pode-se então afirmar que o projecto “Grão a Grão” foi um projecto de sucesso, sendo um modelo a seguir, tornando o bairro um espaço mais agradável de se viver, atraindo novos moradores.

ABSTRACT

The rehabilitation projects aimed to improve the living conditions of its occupants, taking into account, when possible, original architecture. The “Grão a Grão” project was performed to combat poverty, based on São Vicente de Paulo neighborhood, Cantar Galo parish in Covilhã rehabilitation, and had the assistance of the Construction Group of Civil Engineering and Architecture Department of Beira Interior University, of Covilhã City Council and Beira Serra - Association for Local Development.

During the years 2002/2003 31 houses were rehabilitated. In the present study it was evaluated the current state of rehabilitation constructive solutions implemented in these houses and it there were launched a series of questions in order to obtained the general opinion of São Vicente de Paulo residents, 7 years after works completion.

It was found that in general the houses are in good conservation state, and the residents or owners have started to perform regular maintenance of their homes with care that previously did not exist. As for the residents’ opinion, it is unanimous that the project was well succeeded both in construction and in social terms.

It was concluded that the rehabilitation techniques used were the most suitable for houses in question, because the dwellings are currently in excellent condition. In fact, deterioration was only observed in 3 of 31 habitations intervened. It was determined that before the work the outside quality average was 39,66%, exterior and structural quality was 51,62% and the overall quality 52,81%. In the current assessment there we obtained higher rates. The external quality assessment was 77,92%, the exterior and structural quality was 81,05% and the overall quality 81,61%. These values difference reflects the rehabilitation importance, because it’s verifiable that there was a marked improvement in the dwelling conservation status, with the transition of very poor and at risk of ruin houses for houses almost completely new.

It is also evident that population is satisfied with effected intervention. Such circumstances would not be achieved if residents were transferred to a social neighborhood, since it would involve higher costs and natural dissatisfaction among residents, particularly because of the break-neighborly relations and remoteness of the location of where they now live.

Therefore, we can say that the “Grão a Grão” project was a successful project, being a role model, making the neighborhood a nicer place to live, attracting new residents.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	2
1.1 ENQUADRAMENTO GERAL.....	3
1.2 OBJECTIVO DO TRABALHO.....	6
1.3 ORGANIZAÇÃO E ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO.....	7
2. APRESENTAÇÃO DO LOCAL E DA INTERVENÇÃO DE REABILITAÇÃO EFECTUADA.....	10
2.1 FREGUESIA DE CANTAR GALO	11
2.2 BAIRRO DE SÃO VICENTE DE PAULO.....	13
2.3 CONDIÇÕES HABITACIONAIS NO BAIRRO DE SÃO VICENTE DE PAULO	14
2.4 PROJECTO “GRÃO A GRÃO”	15
2.4.1 CONTRIBUIÇÃO DA UBI	15
2.4.2 INTERVENÇÃO EFECTUADA	16
2.4.3 INSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO DAS HABITAÇÕES	16
2.4.4 PREPARAÇÃO DE ELEMENTOS PARA A INTERVENÇÃO.....	17
2.4.5 CONCURSO E ADJUDICAÇÃO	17
2.4.6 - EXECUÇÃO DA OBRA	18
3. ESTUDO DE CASO	20
3.1. INTRODUÇÃO.....	21
3.2 METODOLOGIA.....	21
3.2.1 AVALIAÇÃO E PRODUÇÃO DE INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR	22
3.2.2 FICHA DE ANÁLISE INDIVIDUAL	23

3.2.3 FICHA DE ANÁLISE GLOBAL	24
3.2.4 COMPARAÇÃO DOS DADOS RECOLHIDOS ANTES DA OBRA E NA ACTUALIDADE	25
3.3 INQUÉRITO DE OPINIÃO E UTILIZAÇÃO AOS MORADORES DAS CASAS REABILITADAS E VIZINHOS	32
3.3.1 RESULTADOS DO INQUÉRITO DE OPINIÃO AOS MORADORES DAS CASAS REABILITADAS	33
3.3.2 RESULTADOS DO INQUÉRITO DE OPINIÃO AOS VIZINHOS DAS CASAS REABILITADAS	47
3.4 IMPACTO URBANÍSTICO NA ENVOLVENTE	52
3.5 CONCLUSÕES GLOBAIS	55
4. ANÁLISE DOS ELEMENTOS CONSTRUTIVOS INTERVENIONADOS	58
4.1 INTRODUÇÃO.....	59
4.2 TÉCNICAS E MÉTODOS APLICADOS NA REABILITAÇÃO	60
4.2.1 COBERTURAS	60
4.2.2 PAREDES	63
4.2.3 PAVIMENTO	64
4.2.4 CAIXILHARIA	65
4.2.5 INSTALAÇÃO E VENTILAÇÃO NA CASA DE BANHO	66
4.2.6 INSTALAÇÃO E EXTRACÇÃO DE FUMOS COZINHA.....	66
4.2.7 INSTALAÇÕES TÉCNICAS.....	67
4.2.8 ANÁLISE DA SITUAÇÃO ACTUAL	67
4.3 REABILITAÇÃO TÉRMICA.....	72
4.3.1 REABILITAÇÃO TÉRMICA PELO EXTERIOR.....	73
4.3.1.1 REBOCOS ARMADOS APLICADOS DIRECTAMENTE SOBRE O ISOLAMENTO TÉRMICO	76

4.3.2 REABILITAÇÃO TÉRMICA PELO INTERIOR	77
4.3.2.1 REABILITAÇÃO TÉRMICA PELO INTERIOR NAS PAREDES	77
4.3.2.1.1 CONTRA-FACHADA DE ALVENARIA COM ISOLANTE NA CAIXA-DE-AR	79
4.3.2.1.2 CONTRA-FACHADA DE PLACAS DE GESSO CARTONADO COM ISOLANTE NA CAIXA-DE-AR	80
4.3.2.1.3 REBOCOS DIRECTAMENTE APLICADOS SOBRE O ISOLAMENTO TÉRMICO ...	81
4.3.2.2 REABILITAÇÃO TÉRMICA PELO INTERIOR NAS COBERTURAS	82
4.3.2.3 REABILITAÇÃO TÉRMICA PELO INTERIOR NOS PAVIMENTOS	84
4.3.3 ANÁLISE DA SITUAÇÃO ACTUAL NA REABILITAÇÃO TÉRMICA.....	86
5. CONCLUSÕES	92
5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS	93
5.2 DESENVOLVIMENTOS FUTUROS	96
BIBLIOGRAFIA	97

- ANEXO 1 - MODELO DE FICHA DE DIAGNÓSTICO UTILIZADA

- ANEXO 2 - FICHAS DE AVALIAÇÃO INDIVIDUAL DAS HABITAÇÕES, ANTES DA OBRA (2002) E NA ACTUALIDADE (2010)

- ANEXO 3 - MODELO DE INQUÉRITO AOS MORADORES DAS CASAS REABILITADAS.

- ANEXO 4 - MODELO DE INQUÉRITO AOS MORADORES DO BAIRRO DE SÃO VICENTE DE PAULO

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de localização e vista aérea da Freguesia de Cantar Galo [11].	11
Figura 2: Bairro de São Vicente de Paulo.	13
Figura 3: Distribuição da População por idade do bairro de São Vicente de Paulo (estudo realizado pela Beira Serra, ano 2002).	13
Figura 4: Vista panorâmica.	14
Figura 5: Principais problemas habitacionais no bairro de São Vicente de Paulo (estudo realizado pela Beira Serra, ano 2002).	15
Figura 6: Exemplo de uma ficha de análise individual.	24
Figura 7: Exemplo de uma ficha de avaliação global [18].	25
Figura 8: Causas de anomalias em edifícios [20].	33
Figura 9: Exemplo do aparecimento de novas habitações no bairro.	53
Figura 10: Novas instalações da Junta de Freguesia de Cantar Galo.	55
Figura 11: Coberturas existentes a) cobertura de uma água - telheiro b) cobertura de duas águas [26].	60
Figura 12: Exemplos dos principais problemas nas coberturas de duas águas [26].	61
Figura 13: Aplicação do isolamento térmico e da sub-telha nas coberturas [26].	61
Figura 14: Implementação de caleiras e tubos de queda a) habitações que não tinham qualquer tipo de escoamento de água [26] b) aplicação de caleiras e tubos de queda de zinco natural novos.	62
Figura 15: Exemplo da colocação de uma clarabóia.	62
Figura 16: Exemplo de picagem numa das paredes do bairro de São Vicente de Paulo [26]. ..	63
Figura 17: Sistema “cappotto” aplicado nas habitações bairro de São Vicente de Paulo [26].	63
Figura 18: Reforço estrutural num dos casos onde se verificou elevado estado de degradação [26].	64

Figura 19: Exemplo da substituição do pavimento na sua totalidade [26].	64
Figura 20: Exemplo de novas e antigas caixilharias (porta e janelas) no bairro de São Vicente de Paulo.	65
Figura 21: Exemplos de casas de banho a) casa de banho antiga [26] b) casa de banho após a obra de reabilitação no bairro de São Vicente de Paulo.	66
Figura 22: Exemplos de cozinha a) cozinha antiga [26] b) cozinha após a obra de reabilitação no bairro de São Vicente de Paulo.	66
Figura 23: Exemplos de instalação eléctrica a) instalação eléctrica em más condições [26] b) nova instalação eléctrica, no bairro de São Vicente de Paulo.	67
Figura 24: Existência de alguma sujidade numa das caleiras de uma habitação do bairro de São Vicente de Paulo.	68
Figura 25: Humidade numa habitação no bairro de São Vicente de Paulo.	68
Figura 26: Patologia existente numa habitação devido a uma telha partida a) telha partida numa cobertura b) descascamento da tinta do tecto falso da habitação do bairro de São Vicente de Paulo.	69
Figura 27: Humidade numa casa de banho de uma das casas reabilitadas no bairro de São Vicente de Paulo.	69
Figura 28: Aparecimento de humidade junto à porta de entrada da habitação numa das habitações do bairro de São Vicente de Paulo.	70
Figura 29: Falta de ventilação num quarto a) conduta tapada b) saída de ar na habitação de 2 pisos.	70
Figura 30: Diferença de tratamento no pavimento a) pavimentos de soalho de madeira mal tratado b) pavimento de madeira bem tratado.	71
Figura 31: Evolução das fachadas em Portugal [31].	72
Figura 32: Exemplo de aplicação de isolamento pelo exterior, numa das casas do bairro de São Vicente de Paulo [26].	76
Figura 33: Esquema representativo da aplicação de rebocos directamente sobre o isolamento [35].	76

Figura 34: Espessura da parede diminui o espaço útil da cozinha.	78
Figura 35: Execução das obras a) exemplo de uma parede de alvenaria de pedra com cerca de 30 cm de espessura, b) exemplo de contra-fachada em alvenaria com isolamento na caixa-de-ar [26].	79
Figura 36: Execução das obras a) exemplo de uma parede de alvenaria de pedra com cerca de 50 cm de espessura e uma contra-fachada de placas de gesso carbonado com isolamento na caixa-de-ar, b) exemplo de contra-fachada em de placas de gesso cartonado já devidamente montado [26].	80
Figura 37: Execução das obras. Rebocos aplicados directamente sobre o isolamento térmico [26].	81
Figura 38: Tipos de isolamento térmico na cobertura [42].	82
Figura 39: Reabilitação térmica nas coberturas.	83
Figura 40: Exemplo de habitação onde se aproveitou o desvão para a criação de um quarto.	83
Figura 41: Pavimentos sobre espaço exterior ou não-aquecido - Isolamento térmico superior [44].	84
Figura 42: Pavimento sobre espaço não-aquecido - Isolamento térmico intermédio [44].	84
Figura 43: Pavimentos sobre espaço exterior ou não-aquecido - Isolamento térmico inferior [44].	84
Figura 44: Execução das obras. Aplicação do filme impermeabilizante [26].	85
Figura 45: Execução das obras. Aplicação pavimento cerâmico numa cozinha [26].	85
Figura 46: Exemplo de uma habitação submetida a isolamento pelo exterior, sendo a a) referente à fachada exterior e a b) referente a uma das paredes no interior da habitação... ..	86
Figura 47: Alguns exemplos de humidade interiores nas paredes.	86
Figura 48: Exemplo de descascamento e empolamento da tinta.	87
Figura 49: Exemplos de paredes com contra fachada de placas de gesso cartonado com isolante na caixa-de-ar sem qualquer tipo de anomalias após 7 anos depois da reabilitação a) parede interior de uma habitação b) parede exterior de uma habitação.	87

Figura 50: Exemplo de patologia onde a porta se desprendeu do revestimento.	88
Figura 51: Exemplos de paredes com humidade pontual.	88
Figura 52: Exemplo de humidade ascensional numa habitação do bairro de São Vicente de Paulo.	89
Figura 53: Parede interior que poderia acabar com as anomalias [47].	90
Figura 54: Exemplo de uma boa reabilitação térmica nas coberturas e pavimentos no bairro de São Vicente de Paulo.	90

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Avaliação do estado de conservação das habitações.	32
Gráfico 2: Resultado da pergunta “No geral como classifica as obras efectuadas na sua residência?”	34
Gráfico 3: Resultado da pergunta “As obras superaram as suas expectativas?”	34
Gráfico 4: Resultado da pergunta “As obras melhoraram as suas condições de vida?”.	35
Gráfico 5: Resultado da pergunta “Qual a divisão em que notou melhoria mais acentuada?”. ..	35
Gráfico 6: Resultado da pergunta “A habitação vai ao encontro das necessidades do seu agregado familiar?”	36
Gráfico 7: Resposta à Detecção de alterações nas habitações por parte dos moradores; a) verificou alguma anomalia depois da obra?; b) já nota marcas de degradação no edifício? ..	36
Gráfico 8: Impacto da reabilitação no bairro, segundo a opinião dos moradores a) verificou melhorias nas habitações vizinhas; b) como descreveria a evolução das relações sociais entre a população, decorridos sete anos?; c) preferia uma casa nova ou encontra-se satisfeito/a com a requalificação da actual?; d) de um modo geral, valoriza mais a reabilitação de edifícios existentes ou prefere a construção de bairros sociais?	38
Gráfico 9: Situação em que se encontram as habitações e sua manutenção a) A habitação é de sua propriedade ou encontra-se arrendada?; b) Qual o valor da renda?; c) Casas onde vive o proprietário, se faz obras de manutenção; d) Casas arrendadas quem faz as obras de manutenção? Se é que são feitas.	39
Gráfico 10: Primeiras questões sobre cuidados a ter com a habitação: a) quando efectua algum furo, colocando um prego nas paredes, tem em consideração as tubagens de água, luz, electricidade, e gás? b) como costuma lavar o soalho de madeira? c) Quando limpa as bancas, azulejos, equipamentos sanitários tem em consideração o tipo de produtos que usa? d) Tem por hábito limpar as caleiras, quedas de água, telhas e as ligações à rede de águas pluviais? ..	41
Gráfico 11: Segundas questões sobre cuidados a ter com a habitação: a) “Onde costuma passar a ferro?” b) “Onde faz a secagem da roupa?” c) “Tem em consideração as substâncias/produtos que deita na canalização”.	42

Gráfico 12: Cuidados com a ventilação da habitação: a) tem por hábito arejar diariamente a habitação? b) a sua cozinha possui que tipo de extracção de fumos e gases? c) a casa de banho possui ventilação d) se sim de que tipo? e) quando acaba de tomar banho deixa a porta aberta?.....	44
Gráfico 13: Tipos de aquecimento utilizados.	45
Gráfico 14: Cuidados com a pintura da habitação: a) Tem por hábito pintar o exterior da sua habitação? b) Quando pinta a casa tem em consideração a qualidade e o tipo da tinta que usa?	46
Gráfico 15: Opinião geral sobre o projecto “Grão a Grão” por parte dos moradores do bairro a) Qual a sua opinião acerca do projecto “Grão a Grão”, realizado no bairro de São Vicente de Paulo e que visou a recuperação de habitações em mau estado de conservação? b) Superou as suas expectativas?	48
Gráfico 16: Resultado das obras na vida dos moradores nas habitações reabilitadas a) Acha que tem havido manutenção das casas reabilitadas por parte dos moradores? b) Notou melhoria da qualidade de vida dos moradores das casas reabilitadas?	49
Gráfico 17: Primeiras perguntas sobre o impacto das obras no bairro a) Acha que a implementação do projecto conduziu a uma valorização do bairro? b) Verificou alguma melhoria nas habitações vizinhas das habitações recuperadas? c) Como descreveria a evolução das relações entre a população depois da conclusão do projecto? d) Efectuou alguma obra na sua residência após 2003?	50
Gráfico 18: Segundas perguntas sobre o impacto das obras no bairro a) Acha que o projecto tornou o bairro mais convidativo para novos moradores? b) Tem conhecimento de novos moradores após as obras no bairro?	50
Gráfico 19: Âmbito do projecto “Grão a Grão” a) Acha que o projecto devia abranger toda a freguesia de Cantar Galo? b) Gostava que a sua residência tivesse feito parte do conjunto de casas reabilitadas pelo projecto?	51
Gráfico 20: Opinião sobre reabilitação e bairros sociais. a) Preferia que em vez das casas serem reabilitadas, tivesse sido dada oportunidade desses moradores irem para uma nova habitação social noutra local? b) De um modo geral, valoriza mais a reabilitação de edifícios existentes ou a construção de novos bairros sociais?.....	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: População residente segundo os Censos 2001.....	12
Tabela 2: Condições de habitabilidade - Inquérito populacional, Junta de Freguesia de Cantar Galo 1996.....	12
Tabela 3: Situação individual das habitações no ano de 2002 e 2010.	30
Tabela 4: Alterações existentes entre o ano de 2003 a 2010 no bairro de São Vicente de Paulo.	53

LISTA DE ACRÓNIMOS

APP - Polímero plastómero

CO - Monóxido de Carbono

EPS - Poliestireno Expandido

PERID- Programa Específico de Recuperação de Imóveis Degradados

PP-R - Polipropileno Copolímero Random

PVC - Cloreto de Polivinila

RCCTE - Regulamento das Características de comportamento Térmico dos Edifícios

RECRIA - Regime Especial de Participação na Recuperação de Imóveis Arrendados

RPE - Revestimentos Plásticos Espessos

SOLARH - Programa de Solidariedade e Apoio à recuperação de Habitação

SRU - Sociedade de Reabilitação Urbana

UBI - Universidade da Beira interior

XPS - Poliestireno Extrudido

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

1.1 ENQUADRAMENTO GERAL

1.2 OBJECTIVO DO TRABALHO

1.3 ORGANIZAÇÃO E ESTRUTURAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

1. INTRODUÇÃO

1.1 ENQUADRAMENTO GERAL

A reabilitação começa a ser um investimento cada vez mais frequente em Portugal, mas ainda não se atingiu a meta pretendida. A degradação dos edifícios em paralelo com o envelhecimento e o empobrecimento da nossa população torna cada vez mais necessária a reabilitação das próprias residências nos meio rurais, para assim evitar o despovoamento, ou a criação de novos bairros sociais com os problemas que lhes estão associados.

Este tema é assunto de discussão em todo o mundo, apesar de ser mais usual em zonas mais antigas, pobres e envelhecidas. Em Portugal, foram mais de trinta anos em que a nova construção significou mais de 90% do investimento na construção. Entre 1970 e 2007 o número de fogos construídos quase duplicou. Cidades, vilas, aldeias, bairros onde a preservação da história e identidade é essencial, foram-se deteriorando continuamente, ficando mesmo em risco de desaparecimento. Em 1995, Portugal apenas aplicava 6% dos investimentos totais da construção na reabilitação, evoluindo em 2005 para 25%, mesmo assim muito aquém de Países como França, Reino Unido, Itália e Dinamarca onde se ultrapassa os 40% [1].

Como factores favoráveis para a reabilitação estão o custo e a comodidade para os seus ocupantes, pessoas que viveram uma vida inteira num local e que não pretendem ser deslocadas para bairros sociais ou outras localidades querendo ter a sua velhice ao lado de pessoas com quem estabeleceram laços de amizade e com que sempre conviveram toda a vida.

A criação de bairros sociais não é solução, pois como afirmou Fernando Santo antigo bastonário da Ordem dos Engenheiros em entrevista à revista INGENIUM *“os elevados custos com a manutenção dos edifícios levou o Estado e as Autarquias a optarem por vender fracções a preços reduzidos, com custos suportados pelos contribuintes”*, aumentando ainda a criminalidade, e a desordem pública.

A engenharia deve ser o maior impulsionador do processo de reabilitação, desenvolvendo técnicas e métodos para inverter a situação, criando assim alternativas economicamente viáveis às novas construções. Claro que sem financiamento não existem obras de reabilitação e por essa razão o estado juntamente com as autarquias têm desenvolvido vários projectos para apoiar este tipo de obras.

A cidade da Covilhã, não é excepção, e através da Câmara Municipal conta com vários projectos de financiamento à reabilitação de habitações, de que são exemplo [2]:

1) PERID - Programa Específico de Recuperação de Imóveis Degradados

Em 1991 foi criado este programa de preservação dos edifícios existentes, que comparticipa até ao máximo de 3.000 Euros por candidatura. Desde que o programa existe, foram aprovadas 615 candidaturas, correspondendo a um investimento total de 1.098.586 Euros. A atribuição deste subsídio depende "*do carácter de urgência e necessidade das intervenções*" e pode ser aplicado tanto na recuperação de fachadas como na melhoria das instalações eléctricas, telhados ou casas de banho.

1) RECRIA - Regime Especial de Comparticipação na Recuperação de Imóveis Arrendados [2, 3].

Este projecto visa financiar a execução das obras de conservação e beneficiação que permitam a recuperação de fogos e imóveis em estado de degradação, mediante a concessão de incentivos pelo Estado e pelos municípios. Poderão beneficiar dos incentivos previstos neste regime as obras a realizar em edifícios que tenham pelo menos uma fracção habitacional cuja renda tenha sido objecto de correcção extraordinária nos termos da *Lei n.º 46/85, de 20 de Setembro*. Entre os anos de 2002 a 2005 foram beneficiados 230 fogos distribuídos por 79 edifícios, cujo valor global foi de 2.938.709,26 Euros. O investimento foi comparticipado pelo Município com uma participação de cerca de 40% num total de 716.473,30 Euros e pelo Instituto de Gestão e Alienação do Património Habitacional do Estado (IGAPHE) numa percentagem média de 60%.

2) SOLARH - Programa de Solidariedade e Apoio à Recuperação de Habitação

Com este projecto pode-se obter a concessão de empréstimos sem juros por parte do Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana (IHRU), para realização de obras de conservação em habitações próprias permanentes de indivíduos ou agregados familiares, em habitações devolutas de que sejam proprietárias pessoas singulares, municípios, instituições particulares de solidariedade social e as cooperativas de habitação e construção. O montante máximo é o correspondente ao custo das obras, até ao limite de 11.971,15 Euros por habitação. Na Covilhã apenas foram aprovadas três candidaturas no valor total de 21.600 Euros.

Além da criação destes programas, em 2004, foram criadas Sociedades de Reabilitação Urbana. Os municípios passaram a ter a reabilitação nos seus programas e em relação ao financiamento das intervenções, o Estado pode conceder apoios financeiros e outros

incentivos aos proprietários e a terceiros que promovam as acções de reabilitação de edifícios, bem como às entidades gestoras. Os municípios podem conceder apoios financeiros às intervenções de reabilitação urbana, podendo ser concedidos aos proprietários, às entidades gestoras das operações de reabilitação urbana e a terceiros que promovam as mesmas acções, incluindo a dinamização e modernização das actividades económicas [4].

Na Covilhã foi criada a Nova Covilhã, SRU - Sociedade de Reabilitação Urbana, publicada em Diário da República no dia 20 de Abril de 2006. Esta empresa tem como principais objectivos a promoção da reabilitação e da reconversão do património edificado do concelho da Covilhã. Deve ainda prestar serviços de resolução de problemas de habitação detectados no concelho, que poderá ser desenvolvida tendo por base a celebração de contratos para o efeito com o município da Covilhã e/ou outras instituições públicas [5].

Estes programas são essenciais, mas ainda não são os necessários. Apesar do já considerável período de tempo de funcionamento destes programas, os seus resultados não foram consideráveis [6]. Algo tem que ser feito além destes apoios. O País continua a deteriorar-se, as casas cada vez mais se encontram em pior estado e a necessitar de vários tipos de reabilitação, reabilitação essa que poderá ser classificada por vários níveis de reabilitação de acordo com o custo por m² ou com percentagens de custo das obras em relação ao custo total do edifício construído de novo [7].

Níveis de reabilitação [8]:

➤ Nível 1, Reabilitação ligeira

Se a percentagem de custo das obras é menor que 25% (entendida correntemente como reabilitação em sentido restrito), conceberá apenas a execução de pequenas reparações das instalações e equipamentos já existentes nos edifícios, fundamentalmente na casa de banho e cozinha, poderá ainda incluir trabalhos de reparação geral das coberturas. Neste nível apenas se actua sobre edifícios em que o estado geral de conservação pode ser considerado satisfatório ou razoável. Neste tipo de intervenção não existe a necessidade de realojamento provisório dos residentes. Em termos económicos é tolerado esperar que o custo final destas operações não ultrapasse, aproximadamente, 1/3 do custo de uma habitação nova de características semelhantes;

➤ Nível 2, Reabilitação média

Se a percentagem de custo das obras está compreendida entre 25 a 50%. Além dos trabalhos apontados para a reabilitação ligeira mas com maior profundidade. Este tipo de reabilitação tem por principal criação, a execução de instalações sanitárias.

Em termos económicos, é previsível que não ultrapasse o limite de, aproximadamente, 1/2 do custo de uma habitação nova com área e características semelhantes.

➤ Nível 3, Reabilitação profunda

Se a percentagem de custo das obras está compreendida entre 50 a 80%, além dos trabalhos já referidos existe a consolidação das fachadas e dos elementos estruturais. Este tipo de intervenção obriga à desocupação do edifício, o que poderá provocar a necessidade de realojar os moradores por períodos de tempo significativos. Em termos económicos, estas intervenções poderão aproximar-se muito facilmente, do custo provável de uma edificação nova de características e áreas semelhantes;

➤ Nível 4, Reabilitação excepcional

Se a percentagem de custo das obras é maior que 80%. Como o próprio nome refere é mesmo uma operação a título excepcional. Normalmente é resultante de edifícios com valor histórico ou arquitectónico, onde o preço é tudo menos importante. Este tipo de intervenção aproxima-se ou ultrapassa significativamente o custo de uma nova edificação com área semelhante.

A Constituição da República Portuguesa declara, no seu artigo 65.º, que *“Todos têm direito, para si e para a sua família, a uma habitação de dimensão adequada, em condições de higiene e conforto e que preserve a intimidade pessoal e a privacidade familiar”* e neste momento esse objectivo não está a ser cumprido [9]. Por essa razão os projectos de reabilitação com a colaboração de várias entidades de que é exemplo o projecto “Grão a Grão” são cada vez mais necessários no País onde vivemos.

1.2 OBJECTIVO DO TRABALHO

O objectivo principal deste trabalho é avaliar a intervenção de reabilitação habitacional realizada no âmbito do projecto “Grão a Grão”, de luta contra a pobreza, promovido pela Beira Serra - Associação de Desenvolvimento Local com a colaboração do Grupo de Construção do Departamento de Engenharia Civil da Universidade da Beira Interior (UBI) no bairro de São Vicente de Paulo - Cantar Galo, Covilhã. Pretende-se saber se as soluções construtivas adoptadas resolveram os problemas anteriormente detectados, analisando a durabilidade das soluções construtivas implementadas e também conhecer o grau de satisfação dos moradores e o impacto da iniciativa na envolvente edificada.

1.3 ORGANIZAÇÃO E ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO

A dissertação está organizada em 4 partes:

Na primeira parte (Capítulo 2) faz-se uma caracterização da freguesia de Cantar Galo, em particular do bairro de São Vicente de Paulo, referindo-se a sua história, tipo de habitações, condições habitacionais e socioeconómicas. Faz-se também uma descrição do projecto “Grão a Grão” e da contribuição da UBI, Beira Serra e Câmara Municipal da Covilhã.

No capítulo 3 apresenta-se o estudo de caso. Refere-se a metodologia utilizada para avaliar o estado actual das habitações, efectuando-se a comparação da avaliação realizada antes da obra, no ano de 2002, com a avaliação agora levada a cabo. Apresentam-se e analisam-se os resultados dos dois inquéritos feitos à população de modo a determinar o grau de satisfação dos moradores e dos vizinhos nas obras efectuadas no bairro, e no desenvolvimento verificado no bairro nos últimos 7 anos. Aproveitando a realização dos inquéritos incluíram-se algumas perguntas de modo a conhecer os hábitos de vida e a forma de utilização da habitação por parte dos moradores das casas reabilitadas.

No capítulo 4 é efectuada a análise dos elementos construtivos intervencionados, estudam-se as técnicas e métodos aplicados na reabilitação das 31 habitações, com especial atenção à reabilitação térmica das casas. Posteriormente efectuou-se nova inspecção para analisar cada uma das técnicas utilizadas, verificar o sucesso da intervenção e identificar possíveis patologias que possam ter aparecido em resultado de más práticas de construção ou de utilização por parte dos moradores.

Por fim, no capítulo 5 são estabelecidas conclusões e referidas as intenções de desenvolvimentos de trabalhos futuros.

Em anexo são apresentados os seguintes documentos que foram utilizados no estudo de caso:

- Anexo 1 - Modelo da ficha de diagnóstico utilizada;
- Anexo 2 - Fichas de avaliação individual das habitações, antes da obra (2002) e na actualidade (2010);
- Anexo 3 - Modelo de inquérito aos moradores das casas reabilitadas;
- Anexo 4 - Modelo de inquérito aos moradores do bairro de São Vicente de Paulo.

CAPÍTULO 2

APRESENTAÇÃO DO LOCAL E DA INTERVENÇÃO DE REABILITAÇÃO EFECTUADA

2. APRESENTAÇÃO DO LOCAL E DA INTERVENÇÃO DE REABILITAÇÃO EFECTUADA

2.1 FREGUESIA DE CANTAR GALO

2.2 BAIRRO DE SÃO VICENTE DE PAULO

2.3 CONDIÇÕES HABITACIONAIS NO BAIRRO DE SÃO VICENTE DE PAULO

2.4 PROJECTO “GRÃO A GRÃO”

2.4.1 CONTRIBUIÇÃO DA UBI

2.4.2 INTERVENÇÃO EFECTUADA

2.4.3 INSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO DAS HABITAÇÕES

2.4.4 PREPARAÇÃO DE ELEMENTOS PARA A INTERVENÇÃO

2.4.5 CONCURSO E ADJUDICAÇÃO

2.4.6 EXECUÇÃO DA OBRA

2. APRESENTAÇÃO DO LOCAL E DA INTERVENÇÃO DE REABILITAÇÃO EFECTUADA

2.1 FREGUESIA DE CANTAR GALO

No ano de 1758, com uma população de cinco mil habitantes, a Quinta do Cantargalo, cujo curioso nome, se deve a um ribeiro muito antigo existente nesta freguesia, e que se chama exactamente Cantar Galo, pertencia à Freguesia do Salvador, sendo mais tarde integrada na Freguesia da Nossa Senhora da Conceição [2, 10].

A 29 de Agosto de 1989 foi desagregada das Freguesias de Vila do Carvalho e da Nossa Senhora da Conceição, sendo actualmente a Freguesia de Cantar Galo uma das mais recentes freguesias do Concelho da Covilhã, contando com uma área de cerca de 6.037 km² [10].

As primeiras manifestações de desenvolvimento nesta freguesia, ocorreram a seguir ao 25 de Abril de 1974, tendo sido criadas as comissões de moradores e num trabalho conjunto com o povo e a disponibilidade da edilidade que cedia as máquinas foram abertas as ruas da freguesia, que durante os anos seguintes, até à criação de Cantar Galo, se mantiveram em terra batida [10].

Neste momento, são notórias as mudanças, como o asfaltamento das ruas dos diversos bairros que compõem Cantar Galo (ver fig.1), a água canalizada e o saneamento básico, pequenos arranjos urbanísticos que foram tidos em conta para o bem-estar da população [2].

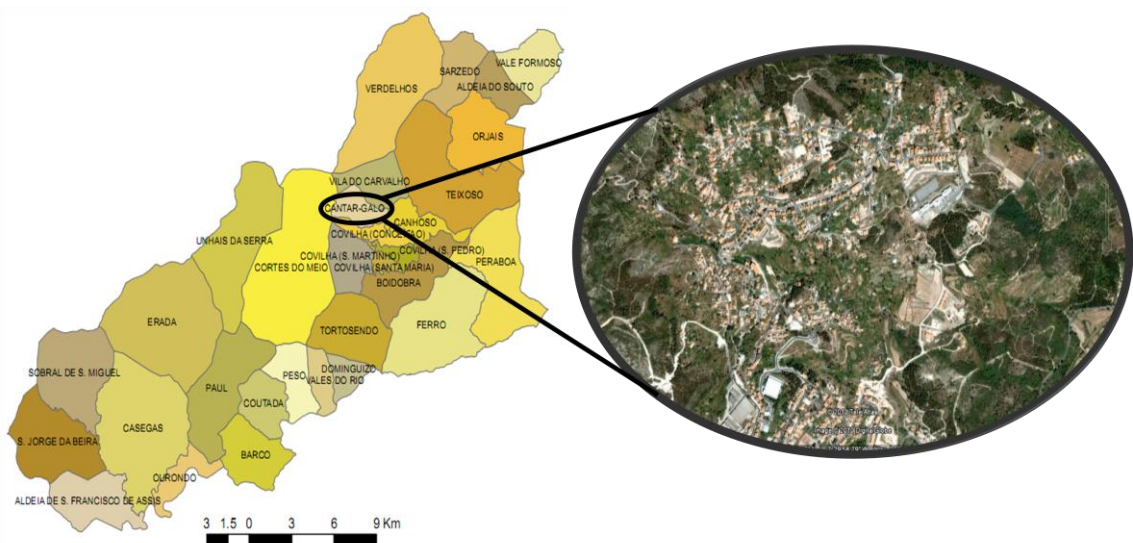


Figura 1: Mapa de localização e vista aérea da Freguesia de Cantar Galo [11].

Segundo os censos referentes ao ano de 1991 o número de habitantes era de 2755, enquanto que, os censos referentes ao ano de 2001 indicam um número de 2492 habitantes, verificando-se uma diminuição de 263 habitantes (ver tab.1) [12].

Actualmente e por consulta dos dados na junta de freguesia, Cantar Galo apresenta um número de 2422 eleitores, o que pressupõem um aumento significativo de habitantes locais.

Tabela 1: População residente segundo os Censos 2001.

Ano	1991	2001	Unidade
População Residente	2755	2492	Habitantes

Apesar de ser uma das mais jovens freguesias do concelho, Cantar Galo debatia-se com alguns problemas de habitabilidade. Nos tempos iniciais da sua existência a freguesia demonstrava carências nas condições mínimas de habitabilidade, das quais se encontra ausência de instalações sanitárias, luz eléctrica, água canalizada (ver tab.2), conforme inquérito às condições de habitabilidade promovido pela Junta de freguesia de Cantar Galo em 1996. A população com este tipo de carências aproveitava o Centro Cultural e Desportivo de São Vicente de Paulo para poderem tomar os seus banhos semanais. Aos fins-de-semana, chegavam a fazer filas de 40 a 50 pessoas, homens e mulheres [13].

Tabela 2: Condições de habitabilidade - Inquérito populacional, Junta de Freguesia de Cantar Galo 1996.

Freguesia de Cantar Galo	
Carências	N.º de Habitações
Luz eléctrica	7
Água Canalizada	79
Instalações sanitárias	106
Saneamento	161
Telefone	200

2.2 BAIRRO DE SÃO VICENTE DE PAULO

Na Freguesia de Cantar Galo, juntamente com os bairros de Lameirões, Pousadinha, Alagoeiros e parte de S. Domingos insere-se o bairro de São Vicente de Paulo (ver fig.2).



Figura 2: Bairro de São Vicente de Paulo.

O bairro de São Vicente de Paulo é um dos mais antigos e modestos bairros da periferia da cidade da Covilhã surgindo com a transformação de terrenos rústicos em urbanos. As famílias foram começando a construir com as poucas posses que tinham, sem qualquer tipo de preocupação arquitectónica e habitacional. Essas casas albergaram várias famílias, geralmente numerosas, apresentando assim uma sobrelotação em casas com compartimentos muito pequenos. Com o passar do tempo as famílias foram envelhecendo (ver fig.3), e alguns dos seus filhos foram obrigados a deslocarem-se para cidades maiores em busca de melhores condições de vida, acabando mesmo alguns por emigrar.

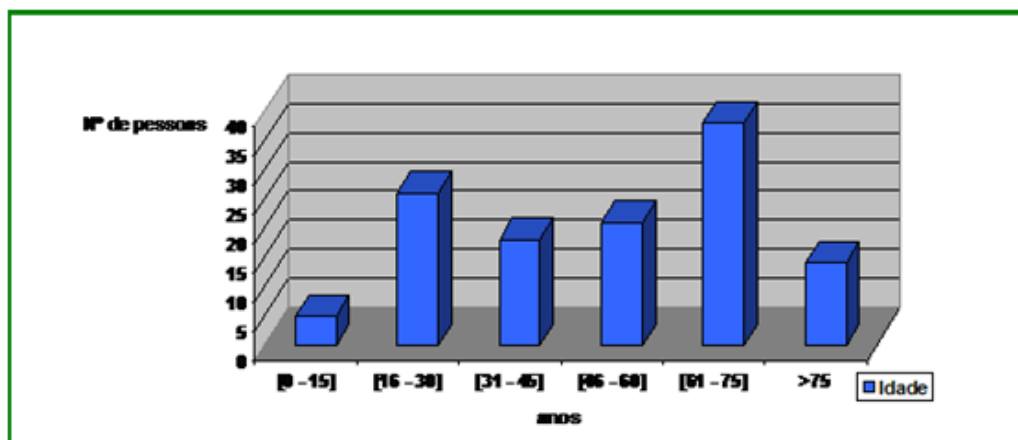


Figura 3: Distribuição da População por idade do bairro de São Vicente de Paulo (estudo realizado pela Beira Serra, ano 2002).

Encontrando-se a cerca de 700 metros de altitude, na encosta orientada para Nordeste da Serra da Estrela faz com que as casas tenham pouca exposição solar e por essa razão mais difíceis de aquecer. Com a sua altitude obtêm-se uma excelente panorâmica (ver fig.4) tornando-o num sítio agradável para morar.



Figura 4: Vista panorâmica.

2.3 CONDIÇÕES HABITACIONAIS NO BAIRRO DE SÃO VICENTE DE PAULO

Observando as habitações do bairro constata-se que a maior partes das habitações têm mais de 50 anos e têm características de habitações rurais. Trata-se de habitações simples, de reduzidas dimensões, com divisões também pequenas, mas com alguma beleza. Quase na sua totalidade possuem paredes de alvenaria de pedra com coberturas com estrutura de madeira revestidas com telha cerâmica. Com poucas ou nenhuma obras efectuadas pelo proprietário ou pelo inquilino, encontravam-se bastante deterioradas não apresentando as mínimas condições para a habitabilidade. Existia um número elevado sem água quente e sem casas de banho e as que tinham, não possuíam qualquer tipo de extracção de vapor.

A nível exterior os telhados continham telhas completamente partidas que permitiam a passagem da água das chuvas, provocando assim o aparecimento de humidades e infiltrações nas paredes. Uma grande parte das cozinhas não dispunha de extracção de fumo e gases encontrando-se assim com marcas de utilização. O que outrora era branco tinha dado lugar a uma cor escura. Os quartos eram pequenos, e com as casas sobreocupadas as pessoas moravam sem o mínimo de conforto e intimidade. Algumas delas, não dispunham de abastecimento de energia eléctrica nem sequer saneamento básico. (ver fig.5)

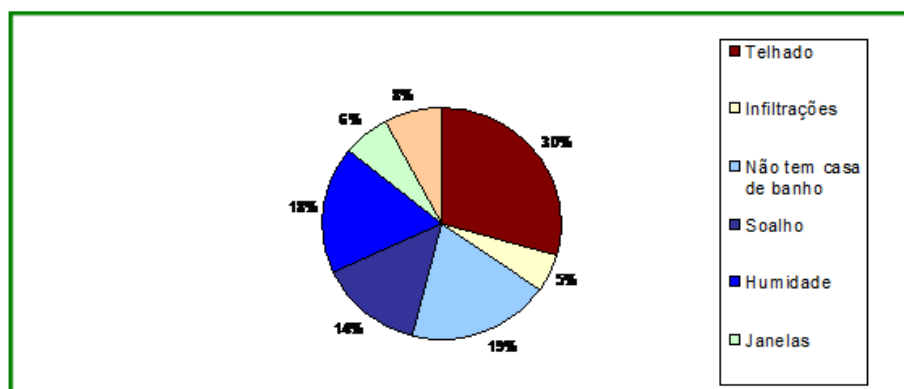


Figura 5: Principais problemas habitacionais no bairro de São Vicente de Paulo (estudo realizado pela Beira Serra, ano 2002).

2.4 PROJECTO “GRÃO A GRÃO”

2.4.1 CONTRIBUIÇÃO DA UBI

Segundo o modelo estabelecido para a maioria dos projectos e intervenções de reabilitação, foi feita uma parceria entre a Beira Serra - Associação Promotora de Desenvolvimento Rural Integrado e o Departamento de Engenharia Civil da Universidade da Beira Interior (UBI) de modo a melhorar a qualidade de vida das pessoas com maiores dificuldades económicas e com as casas mais deterioradas. A equipa da UBI responsável por esta cooperação foi constituída pelo Professor Doutor João Paulo de Castro Gomes (Responsável), Professor Doutor Luís Pereira de Oliveira, Prof. Doutor Michael Mathias, Professor Doutor Victor Cavaleiro, Professor Doutor João Carlos Gonçalves Lanzinha e Dra. Ana Lúcia Virtudes [14].

Segundo o protocolo de cooperação entre estas duas entidades, a UBI comprometia-se a fornecer infra-estruturas, meios materiais e recolha de informação acerca do núcleo habitacional, sendo estes estudos realizados pelos alunos do Departamento de Engenharia Civil, sob orientação dos docentes [14]. Após a recolha de dados, seria realizada uma avaliação estatística seguida de uma metodologia de intervenção [15]. No entanto, após a intervenção realizada no bairro, o Professor Doutor João Castro Gomes referiu em entrevista ao Jornal Notícias da Covilhã *“agora estamos a estudar o impacto que estas obras estão a ter, como é que as soluções técnicas que adoptámos se estão a portar e até que ponto as pessoas estão a beneficiar disto [...] depois da intervenção achámos que seria importante dar informação sobre a utilização das habitações, porque detectámos que muitas estavam degradadas porque não eram bem utilizadas. Não têm manutenção, não são ventiladas todos os dias, não têm extracção de fumos e gases”* [15].

2.4.2 INTERVENÇÃO EFECTUADA

A intervenção decorreu no âmbito do projecto de Luta Contra a Pobreza “Grão a Grão”, consistindo na reabilitação de 31 casas degradadas do bairro de São Vicente de Paulo, na freguesia de Cantar Galo [15].

O projecto “Grão a Grão” financiou as obras em cerca de 200 mil Euros e a Câmara da Covilhã, através do PERID, financiou a obra num total de 125 mil euros [16].

A população beneficiada por este projecto participou consoante as suas posses económicas e sociais, com o pagamento do material, ou com alguma quantia inferior ao total do preço da obra, ou mesmo com trabalho comunitário, com ajuda de limpeza de estradas e mato.

2.4.3 INSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO DAS HABITAÇÕES

A metodologia de inspecção de diagnóstico adoptada para as habitações do bairro já tinha sido utilizada na inspecção de um conjunto de 74 habitações rurais em 7 freguesias do Fundão. Esta metodologia teve em conta a baixa qualidade construtiva e deficientes condições de habitabilidade das habitações envolvidas [17].

Em cerca de 75% das 40 habitações inspeccionadas no bairro, verificavam-se problemas de segurança de utilização, principalmente devido à inexistência de extracção de fumos e gases de esquentadores, lareiras, fogões e, nalguns casos, de anomalias graves no sistema eléctrico. Além deste problema, foram detectados os seguintes:

- Em 90% dos casos, infiltrações de água pela cobertura;
- Em 30% dos casos, não existia rede de abastecimento de água e de drenagem de esgotos domésticos e instalações sanitárias;
- Em 25% dos casos não existia cozinha;
- Em 30% dos casos, existia sobreocupação da habitação [16].

2.4.4 PREPARAÇÃO DE ELEMENTOS PARA A INTERVENÇÃO

Foram efectuadas medições de acordo com as Normas Oficiais de Medição existentes em vigor e as Normas definidas pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil, em todas as habitações, para encontrar um valor próximo do orçamento da obra.

Foram ainda contactadas algumas empresas para obter o custo aproximado dos diversos materiais que seriam necessários para a execução da obra, de forma a obter, uma estimativa orçamental para a execução dos trabalhos muito próxima do valor real.

2.4.5 CONCURSO E ADJUDICAÇÃO

Foi seguido o disposto no Decreto-Lei 59/99, que estipulava a necessidade de abertura de um concurso e apresentação da documentação, tornando-o público.

Com um preço base da empreitada no valor de 302.516,79 Euros, não incluindo o imposto sobre o valor acrescentado, o concurso foi realizado, prevendo um prazo de execução de 365 dias, a contar da data de entrega da obra. A concurso foram as empresas:

- Electro - Sol de António Pereira, com a proposta de 363.000,00 Euros, e um prazo de execução de 365 dias.
- Constopre - Construção Civil e Obras Públicas, com a proposta de 474.301,47 Euros, e um prazo de 360 dias.
- Virgílio Roque - Sociedade de Construção Civil Lda., com a proposta de 282.773,01 Euros, e um prazo de 300 dias.
- Pavibel - Pavimentação & Construção Lda., com a proposta de 367.802,15 Euros e um prazo de 365 dias.

Tendo sido analisada a capacidade financeira, económica e técnica dos concorrentes, associados à proposta orçamental, foi decidido adjudicar a obra ao concorrente Virgílio Lopes, que segundo os critérios de adjudicação estabelecidos (preço 75%, prazo 25%), obteve o melhor quociente, assim como a melhor proposta no valor de 282.773,01 Euros.

A adjudicação foi feita a este concorrente, pois os restantes tinham propostas menos vantajosas segundo os critérios do programa a concurso. A adjudicação foi feita no dia 2 de Janeiro de 2003, com o valor acima referido, com um tempo de execução de 300 dias consecutivos e com a designação de “Reabilitação Habitacional em Cantar Galo”.

2.4.6 - EXECUÇÃO DA OBRA

A obra decorreu entre 2002 e 2003, tendo sido efectuada a intervenção em 31 habitações do bairro. As principais obras executadas consistiram em:

- 1) Remoção total de coberturas, remoção e colocação de estruturas de madeira nova ou em bom estado devidamente tratada, aplicação de isolamento térmico e de sub-telha mais a colocação de novas telhas ou apenas limpeza;
- 2) Aplicação de pavimento de madeira em soalho de pinho tratado e pavimento cerâmico em mosaico monomassa, assentes numa base de enrocamento, filme plástico impermeabilizante e isolamento térmico e o seu reforço estrutural;
- 3) Criação de casas de banho com lavatório, sanita, base de chuveiro;
- 4) Criação de cozinhas com esquentador, lava-loiça e cúpula de chaminé com sistema de extracção;
- 5) Picagem do revestimento existente, reboco de paredes de alvenaria exterior, execução de parede de tijolo com isolamento térmico, aplicação de tectos falsos;
- 6) Fornecimento de janelas de alumínio com vidro duplo e fornecimento e reparação das portas ou portas novas;
- 7) Criação de redes eléctricas, de esgotos e abastecimentos de água novas;
- 8) Reforços estruturais, com o reforço ou a criação de novas lajes.

CAPÍTULO 3

ESTUDO DE CASO

3. ESTUDO DE CASO

3.1 - INTRODUÇÃO

3.2 METODOLOGIA

3.2.1 AVALIAÇÃO E PRODUÇÃO DE INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

3.2.2 FICHA DE ANÁLISE INDIVIDUAL

3.2.3 FICHA DE ANÁLISE GLOBAL

3.2.4 COMPARAÇÃO DOS DADOS RECOLHIDOS ANTES DA OBRA E NA ACTUALIDADE

3.3 INQUÉRITO DE OPINIÃO E UTILIZAÇÃO AOS MORADORES DAS CASAS REABILITADAS E VIZINHOS

3.3.1 RESULTADOS DO INQUÉRITO DE OPINIÃO AOS MORADORES DAS CASAS REABILITADAS

3.3.2 RESULTADOS DO INQUÉRITO DE OPINIÃO AOS VIZINHOS DAS CASAS REABILITADAS

3.4 IMPACTO URBANÍSTICO NA ENVOLVENTE

3.5 CONCLUSÕES GLOBAIS

3. ESTUDO DE CASO

3.1. INTRODUÇÃO

O estudo de caso realizado teve como objectivo avaliar as condições das 31 habitações decorridos que foram 7 anos sobre a intervenção realizada e avaliar também o grau de satisfação dos moradores assim como o cuidado que têm tido com as suas habitações.

Para o efeito foram criados diferentes inquéritos e a utilização de fichas que se listam de seguida:

- Ficha de diagnóstico individual;
- Inquérito de opinião aos moradores das casas reabilitadas;
- Inquérito de opinião aos vizinhos das casas reabilitadas;
- Inquérito de boas práticas de utilização aos moradores das casas reabilitadas.

3.2 METODOLOGIA

O processo de diagnóstico efectuado pelo Grupo de Construção da UBI antes da obra e que agora voltou a ser utilizado é, baseado na metodologia definida por J. Lanzinha, J. P. Castro Gomes e Vasco P. Freitas [18].

Esta metodologia fornece 3 tipos de informação:

Inquérito habitação - Com este tipo de inquérito pretende-se recolher a informação detalhada sobre o tipo de habitação. Recolhendo elementos para caracterização da habitação, regime de ocupação, infra-estruturas e equipamentos disponíveis e principais anomalias interiores e exteriores. O objectivo principal deste inquérito é, fundamentalmente, conhecer as habitações e proporcionar o tratamento estatístico da informação recolhida.

Inquérito de opinião - Onde se recolhem as opiniões dos moradores relativamente à sua habitação. Com este inquérito verifica-se o grau de exigência relativamente às condições gerais de conforto e habitabilidade tecnicamente definidas detectando eventuais anomalias ou desconformidades sistemáticas.

Conhecido o seu grau de exigência pode-se indirectamente avaliar as suas expectativas e eventualmente definir prioridades de intervenção, tendo em conta o desejo manifestado pelos residentes.

Ficha de diagnóstico - Com este instrumento obtém-se uma avaliação mais técnica da situação, avaliando de forma quantitativa a qualidade de cada habitação determinando o estado de conservação/degradação. A ficha prevê a existência de 33 pontos de observação (ver ANEXO 1). A estruturação definida permite conhecer o edifício em três vertentes principais: condições exteriores, situação estrutural e condições do seu interior, nomeadamente as condições de habitabilidade. Prevendo-se assim a eventualidade de não ser possível avaliar a habitação na sua globalidade, mantendo ainda assim a possibilidade de avaliação parcial.

A ficha criada permite ainda graduação de todos os elementos inspeccionados em 4 níveis, sendo acompanhada de uma ficha auxiliar de graduação criada para o efeito, descrevendo as condições de avaliação de cada um dos elementos e a respectiva pontuação. Pretende-se com esta ficha auxiliar que a análise seja rigorosa e tecnicamente fundamentada, evitando-se apreciações subjectivas. Trata-se, pois de uma ficha essencialmente técnica e como tal o seu preenchimento deve ser feito por pessoal qualificado e tecnicamente informado [19]. A avaliação exterior está dividida em 4 áreas principais: cobertura, paredes, caixilharia e sistema de drenagem de águas pluviais, num conjunto de 14 pontos de observação. A avaliação da situação estrutural prevê 5 pontos de observação. A avaliação da situação interior prevê a observação de 14 elementos, variando desde o registo e avaliação das anomalias detectadas, à avaliação das condições de segurança, de habitabilidade, das infra-estruturas de saneamento básico disponíveis e das condições de ocupação [18].

3.2.1 AVALIAÇÃO E PRODUÇÃO DE INFORMAÇÃO COMPLEMENTAR

Efectuada a recolha dos elementos necessários o tratamento dos dados pode ser sintetizado em dois documentos principais: uma ficha de análise individual e uma ficha de análise global do conjunto de habitações. Com a criação destas fichas pretendeu-se, para o projecto em causa, fornecer aos responsáveis um documento de trabalho que permitisse a tomada de decisões de intervenção. Para o trabalho foram utilizadas exactamente as mesmas fichas para ser possível comparar os resultados antes e passados 7 anos da obra [19].

3.2.2 FICHA DE ANÁLISE INDIVIDUAL

A ficha de resultados relativa a cada um dos edifícios inspeccionados prevê a indicação do código e o registo fotográfico do edifício (ver fig.6). Nesta ficha o tratamento dos dados é organizado de forma a permitir dois tipos de análise:

1ª Análise - Necessidade de intervenção imediata

Trata-se de uma 1ª triagem das anomalias detectadas como objectivo de ser efectuada uma intervenção imediata, sempre que estiver em causa a segurança de pessoas e bens ou não estiverem garantidas as condições mínimas de habitação/utilização. Na sua concepção estabeleceram-se de forma clara indicadores de alerta para os decisores. Estes indicadores de alerta foram organizados em 4 níveis, que reflectem o grau de gravidade das condições encontradas em cada edifício, por ordem decrescente de importância:

1. Nível 1 - Segurança estrutural (5 elementos de informação): Intervir sempre que a ruína é eminente.
2. Nível 2 - Segurança de utilização (3 elementos de informação): Verificação de condições de segurança de extracção de fumos e gases ou de anomalias graves no sistema eléctrico.
3. Nível 3 - Penetração de água (1 elemento de informação): Resolver de imediato problemas graves de infiltração de águas.
4. Nível 4 - Condições mínimas de habitabilidade (3 elementos de informação): Verificar a existência de rede de abastecimento de água e de drenagem de esgotos domésticos e instalações sanitárias, ou as condições de sobre ocupação da habitação.

Cada vez que é assinalado um campo relativo às necessidades de intervenção imediata é disponibilizada imediatamente esta informação de alerta. Por exemplo, a indicação na ficha de diagnóstico de um elemento estrutural em risco de ruína eminente fará “acender” o indicador de alerta respectivo. Em complemento de cada um dos “indicadores de emergência” descrevem-se as respectivas acções correctivas, a executar de imediato.

2ª Análise - Estado de conservação do edifício

Nesta segunda análise é fornecida uma informação gráfica do estado de conservação do edifício, de acordo com 3 tipos de avaliação: Nível de qualidade do exterior, Nível de qualidade exterior e estrutural e Nível de qualidade global (exterior, estrutural e interior).

Os resultados apresentados resultam da ponderação dos elementos recolhidos na fase de inspecção e diagnóstico. Os factores de ponderação foram estabelecidos de forma experimental, tendo em conta o número de elementos a inspeccionar e as consequências dos

problemas da cobertura, da drenagem de águas pluviais e das condições estruturais na evolução do estado de degradação dos edifícios, como fundamento para a atribuição de maior peso relativo [19]. Os resultados da inspecção e diagnóstico são apresentados numa ficha igual à da figura 6.





FICHA DE RESULTADOS DA INSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO		
	CÓDIGO DE IDENT. : 1E 2F	
ANÁLISE 1 - NECESSIDADE DE INTERVENÇÃO IMEDIATA		
Nível 1 - Segurança Estrutural E 15 E 16 E 17 E 18 E 19 [2] [2] [2] [3] [2]		
Nível 2 - Segurança de Infiltração F 25 F 26 F 27 [4] [3] [3]		
Nível 3 - Impedir a Proliferação de F C 42 [3]		
Nível 4 - Condições Mínimas de Habitabilidade F 23 F 27 F 28 [4] [3] [4]		
ASPECTOS A NECESSITAR DE INTERVENÇÃO IMEDIATA		
NÍVEL :	NÍVEL :	
NÍVEL 2	NÍVEL 4	
ANÁLISE 2 - ESTADO DE CONSERVAÇÃO		
Exterior A B C D [3] [3] [2] [4] [3] [2] [28] [16] Resultado: 53 / 100 [X]	Interior - Estrutura E [11] Resultado: 32 / 100 [X]	Global F [45] Resultado: 45 / 100 [X]
GRÁFICO 13	GRÁFICO 11	GRÁFICO 12
		

Figura 6: Exemplo de uma ficha de análise individual.

3.2.3 FICHA DE ANÁLISE GLOBAL

Como se referiu anteriormente, pretende-se que as decisões tomadas pelo técnico sejam objectivas e baseados em documentos que, embora tenham um cariz essencialmente técnicos sejam de fácil interpretação e utilização.

Para cumprir este objectivo antes da obra foi criada uma ficha de avaliação (ver fig.7) que permitiu retirar informação comparativa de todos os edifícios objecto de estudo e a sua graduação relativa, para possibilitar a definição das prioridades de intervenção. Na elaboração desta ficha estabeleceu-se igualmente o ranking dos edifícios, têm-se em conta as prioridades de intervenção imediata referidas na descrição da ficha individual e os níveis de qualidade calculados.

Neste trabalho utilizou-se a mesma ficha, não para comparar as casas actualmente, mas sim para comparar o seu estado de conservação no ano de 2002 e o estado de conservação no ano de 2010 [19].

PRIORIDAD	CÓD.	E				F			C			EXT		E+E		Gm				
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	Rea	%	Rea	%	
1ª	15 RF														40	12,6	67	17,4	97	22,4
2ª	49 T Gp														40	12,6	76	24,2	105	27
3ª	30 R J F														41	13,8	68	18,2	101	24,7
4ª	12 RF														59	34,5	104	45,5	138	46
5ª	85 R G p														68	44,8	128	63,6	174	66,7
6ª	48 T G p														39	11,5	87	32,6	114	32,2
7ª	19 R J F														34	5,75	64	15,2	80	12,6
8ª	28 R J F														51	25,3	96	39,4	11	30,5
9ª	40 R J F g														50	24,1	92	36,4	123	37,4
10ª	14 RF														42	16,1	88	33,3	126	39,1
11ª	89 R G p														82	62,1	140	72,7	176	67,8
12ª	25 R J F														79	57,5	136	69,7	175	67,2
13ª	32 T G p														60	35,6	111	50,8	136	44,8
14ª	27 R J F														62	37,9	122	59,1	166	62,1
15ª	44 T G p														47	21	92	36	129	41
16ª	20 R J F														59	34,5	101	43,2	129	40,8
17ª	21 R J F														80	58,8	137	70,5	182	71,8
18ª	35 R L b														32	4,6	87	3,6	126	39,1
19ª	45 T G p														61	36,8	118	56,1	155	55,7
20ª	37 T G p														58	32,3	115	53,8	151	53,4
21ª	16 RF														64	40	115	54	157	57
22ª	81 R G p														70	47,1	127	62,9	172	65,5
23ª	83 R G p														68	44,8	122	59,1	161	59,2
24ª	84 R G p														62	39,1	117	55,3	159	58
25ª	10 RF														62	39,1	114	52	164	60,9
26ª	13 RF														62	39,1	105	46,2	139	45,6
27ª	17 RF														37	9,2	88	33,3	128	40,2
28ª	20 R J F														76	54	126	69,7	177	63,4
29ª	22 R J F														64	40,2	115	53,8	158	57,5
30ª	26 R J F														82,2	62,1	134	68,2	178	69
31ª	33 R L b														70	47,1	121	58,3	170	64,4
32ª	38 T S C														94	75	154	82	195	79
33ª	46 T G p														74	51,7	125	61,4	166	62,1
34ª	36 R G p														90	70,1	144	75,8	178	69
35ª	37 R G p														98	79,3	158	86,4	202	83,3
36ª	38 R G p														55	29,9	100	42,4	150	52,9
37ª	39 T S C														61	36,8	115	53,8	161	59,2
38ª	24 R J F														64	40,2	118	56,1	165	61,5
39ª	34 T L b														70	47,1	130	65,2	172	65,5
40ª	43 T G p														84	62	135	69	185	72
41ª	47 T G p														87	66,7	144	75,8	197	79,9
42ª	82 R G p														90	70,1	141	73,5	192	77,6
43ª	32 T R L b														90	70,1	147	78	198	80,5
44ª	53 T G p														96	77	150	80,3	204	83,9
45ª	59 R G p																			

Figura 7: Exemplo de uma ficha de avaliação global [18].

3.2.4 COMPARAÇÃO DOS DADOS RECOLHIDOS ANTES DA OBRA E NA ACTUALIDADE

Para a melhor compreensão das obras efectuadas, foi necessário comparar as condições das habitações antes da obra e actualmente, desde o ano 2003 ao ano 2010. Para perceber melhor como estavam as habitações antes das obras de reabilitação e 7 anos após a sua conclusão. Neste estudo foram avaliadas novamente as habitações, com nova deslocação ao terreno de modo a avaliar as habitações com o mesmo tipo de ficha de avaliação individual que foram usadas antes da obra (ANEXO 2), fichas essas que serviram na intervenção inicial para definir prioridades, caderno de encargos e orçamentos. Assim poderemos estabelecer um termo de comparação do estado de conservação das habitações no ano de 2002 sem obras e no ano de 2010 com obras.

Estas fichas permitiram estabelecer comparação de dois tipos de análise.

Na 1ª análise - Necessidade de intervenção imediata, foram estudados 4 níveis:

1. Segurança Estrutural (geral, cobertura, paredes resistentes, pavimentos e tecto/sótão);
2. Segurança de Utilização (cozinha - extracção de fumos e gases, Instalação eléctrica - quadro, Instalação eléctrica - rede interior);
3. Impedir a penetração de água (Infiltração de água);

4. Condições mínimas de habitabilidade (Instalações sanitárias - equipamento, rede de águas e esgotos, condições de ocupação);

Com as fichas novamente preenchidas, podem-se estabelecer as necessárias comparações.

Nível 1 - Segurança Estrutural:

Verificou-se que antes da obra um dos parâmetros que se encontrava mais deteriorado na generalidade das habitações era a cobertura, existindo 11 habitações necessitando de reparação generalizada e substituição de elementos degradados, até 60%, das quais duas se encontravam mesmo em risco de ruína iminente.

Resultado do estado de degradação da cobertura, também para o tecto/sótão havia 10 habitações com deformações importantes, mas com a estabilidade assegurada necessitando de reparação generalizada e 2 em risco de ruína.

No que respeita à situação estrutural global da maioria das habitações, encontravam-se em bom estado ou a necessitar de pequeno reforço. Apenas 4 habitações necessitavam de um reforço significativo, não existindo nenhuma habitação em Ruína iminente, devendo-se este facto à capacidade resistente das paredes de alvenaria de pedra destas habitações.

Quanto aos pavimentos, encontravam-se com deformações localizadas e com a estabilidade assegurada, existindo apenas 6 habitações com deformações importantes a necessitar de reparação generalizada.

Actualmente e depois de avaliadas novamente as habitações verifica-se que já não existe risco de ruína em nenhuma habitação. As casas encontram-se completamente seguras, no entanto algumas ainda necessitam de algumas reparações:

- Duas habitações de reforço global significativo, ao invés das quatro existentes anteriormente;
- Duas de reparação generalizada na cobertura e no tecto / sótão. Antes existiam onze, das quais duas em risco de ruína.
- Duas de reparação generalizada nos pavimentos. No passado existiam seis.

As restantes habitações estão em bom e muito bom estado de conservação nestes parâmetros avaliados, o que demonstra a importância das operações a que as habitações foram sujeitas ao nível estrutural as habitações foram sujeitas.

Nível 2 - Segurança de Utilização:

Verificou-se que antes da obra, 24 das 31 habitações não tinham extracção de fumos e gases na cozinha, 4 das habitações tinham o extractor ou exaustor em mau estado de conservação e limpeza e somente 3 não necessitavam de intervenção.

Na Segurança de Utilização também foi avaliada a instalação eléctrica - quadro e a instalação eléctrica - rede interior e 5 das 31 habitações necessitavam de disjuntores diferenciais e linha de terra ou substituição da tampa exterior da caixa, e 4 das 31 habitações tinham a rede interior em estado de degradação significativo ou instalação eléctrica à vista.

No levantamento agora efectuado verificou-se que a inexistência de extracção de fumos e gases foi reduzida de 24 para uma habitação, o que significa que foram colocados 23, extractores/exaustores novos. Das 30 casas equipadas agora com este sistema de extracção de fumos foram detectadas 4 habitações com o extractor/exaustor de fumos em mau estado de limpeza.

Em relação à instalação eléctrica - quadro, e à instalação eléctrica - rede interior, as melhorias também foram significativas. A maioria das casas apresentava agora bom estado de conservação ou funcionamento, para ambos os parâmetros. As cozinhas já se encontram em segurança quanto aos fumos e gases, e as casas já possuem instalações eléctricas adequadas e seguras.

Nível 3 - Impedir penetração de água:

Verificou-se que antes das obras de reabilitação, havia 6 habitações com problemas muito graves de infiltrações de água, com a necessidade de reparações urgentes e generalizadas com a substituição total das telhas, e 18 habitações com infiltrações de água muito localizada e a precisarem de substituição de telhas e da aplicação de caleiras e quedas de água novas.

No levantamento agora efectuado verificou-se que apenas uma habitação necessita de uma intervenção mais profunda, apresentando humidade ascensional, que estudaremos mais à frente. Em 22 das 31 habitações não foi detectada infiltração de água e somente 8 habitações tinham infiltrações localizadas, de reparação fácil e pontual com substituição de algumas telhas partidas ou sua melhor colocação.

Nível 4 - Condições mínimas de habitabilidade:

Antes da obra, 10 casas não tinham instalação sanitária e existiam mais 8 habitações com instalação sanitária incompleta, o que demonstra as condições de habitabilidade dos edifícios onde estas pessoas moravam, com um total de 18 habitações e onde predominava a ausência ou instalação sanitária deficiente.

Havia ainda 8 casas que nem sequer tinham rede de águas e esgotos ou estes estavam em estado de degradação de tal maneira eficiente que a sua utilidade era pouca ou nenhuma. Quanto à condição de ocupação, existiam 6 casas onde os compartimentos tinham falta de separação por sexo, ou áreas insuficientes para o número de ocupantes e uma delas possuía mais do que uma família na habitação.

Na análise agora efectuada, verificou-se uma melhoria acentuada nas condições sanitárias, pois todas as habitações passaram a estar equipadas com casas de banho, com a reparação total ou parcial da rede de águas e esgotos, apresentando agora boas condições de habitabilidade no que a estes aspectos diz respeito. Foi também comprovado que deixou de haver problemas de sobrelotação, pois apenas numa habitação foi verificada a falta de separação por sexo.

Na 2ª análise - Estado de Conservação, efectuaram-se 3 tipos de avaliação:

1. Nível de qualidade do exterior;
2. Nível de qualidade exterior e estrutural;
3. Nível de qualidade global (exterior, estrutural e interior).

No estado de conservação do exterior são avaliados os seguintes parâmetros:

1. Paramentos exteriores (acabamentos, revestimentos, varandas, infiltrações de água e isolamento térmico)
2. Envidraçados e Portas (caixilharia, vidros, protecções solares e porta exterior)
3. Cobertura (revestimento, isolamento térmico e infiltrações de água)
4. Drenagem de águas pluviais (caleiras e tubos de queda).

No estado de conservação exterior + estrutural são avaliados os parâmetros:

1. Situação Exterior
2. Situação interior onde se avaliam os seguintes factores:
 - a) Situação geral da habitação
 - b) Estado da cobertura
 - c) Estado das paredes resistentes
 - d) Pavimentos
 - e) Tecto / Sótão

No estado de conservação Global são avaliados os seguintes parâmetros:

1. Situação Exterior
2. Situação Interior
3. Situação Global onde se avalia o estado dos parâmetros que se seguem:

- a) Revestimento de paredes e tectos;
- b) Revestimento de pavimentos de zonas secas;
- c) Revestimento de pavimentos de zonas húmidas;
- d) Instalações sanitárias - equipamento;
- e) Instalações sanitárias - ventilação;
- f) Cozinha - equipamento
- g) Cozinha - extracção de fumos e gases
- h) Redes de águas e esgotos
- i) Instalação eléctrica - Quadro
- j) Instalação eléctrica - Rede interior
- k) Portas
- l) Humidades
- m) Quartos
- n) Condições de ocupação

Para compreender melhor os resultados do projecto “Grão a Grão” a nível exterior, interior e global foi efectuada uma comparação individual das habitações de modo a ser mais fácil a a sua comparação (tab. 3, graf. 1).

O código da habitação foi o número que se atribuiu à obra antes do processo de reabilitação e de seguida foi colocado um código que corresponde à abreviatura da rua onde se situa a casa para melhor localização e identificação da habitação (exemplo: 15 RF. Habitação nº 15 localizada na Rua da Fonte). Os códigos utilizados na actual avaliação mantiveram-se para facilitar a comparação das condições da habitação no ano de 2002 e no ano de 2010. Os resultados obtidos são uma ponderação dos elementos recolhidos [19].

Analisando a referida tabela verifica-se que de todas as 31 habitações apenas houve uma deterioração em 3 das habitações reabilitadas. Este dado é de fácil justificação, porque estas casas apresentavam níveis de habitabilidade elevados antes da obra, e apenas foram alvo de ligeiras obras de reabilitação. Passados 7 anos, as casas encontram-se em pior estado, do que quando avaliadas no ano de 2002.

A habitação 53 TGp, onde apenas foi reabilitada a cozinha com a colocação de exaustor/extractor, apresenta muita humidade numa das fachadas. Esta fachada da habitação não está pintada e não está exposta ao Sol durante qualquer altura do dia, pois está muito próxima de um muro de suporte.

A habitação 57 Rgp e 58 Rgp, rés-do-chão e primeiro andar, respectivamente, constituem o mesmo edifício. Estas duas habitações foram pouco intervencionadas, apenas com a construção de uma casa de banho exterior à habitação na primeira e a colocação de equipamentos de cozinha na segunda. O telhado apresenta-se com algumas anomalias o que

origina as infiltrações de água e aparecimento de humidades em ambas as habitações, apesar de ser mais incidente na primeira. É uma situação que necessita apenas de uma reparação fácil e pontual que de certo melhoraria novamente a sua classificação para valores anteriormente atingidos.

Tabela 3: Situação individual das habitações no ano de 2002 e 2010.

Cód. Habitação	Situação Anterior (%)			Situação Actual (%)			Comparação (% de melhoria)		
	Ext	Ext+Est	Global	Ext	Ext+ Est	Global	Ext	Ext+Est	Global
01 RCp	47	63	66	91	83	73	44	20	7
04 RCp	39,1	55,3	58	95	97	97	55,9	41,7	39
05 Rcp	44,8	63,6	66,7	57	70	72	12,2	6,4	5,3
06 Rcp	36	42	44	89	79	76	53	37	32
09 Rcp	62	73	68	82	74	69	20	1	1
12 RF	34	45	46	92	95	94	58	50	48
13 RF	39	53	61	99	97	96	60	44	35
14 RF	16	33	33	98	98	95	82	65	62
15 RF	13	17	22	93	91	92	80	74	70
16 RF	40	54	57	42	56	61	2	2	4
17 RF	39	46	47	100	100	99	61	54	52
19 RF	5,7	15	13	89	90	90	83,3	75	77
20 RF	34,5	43,2	43,1	77	85	89	42,5	41,8	45,9
22 RJF	54	70	68	66	70	68	12	0	0
30 RJF	14	18	25	91	94	94	77	76	69
33 Rlb	62	68	69	93	95	94	31	27	25
38 TSC	47	58	64	66	70	72	19	12	8
40 RJFg	24,1	36,4	37,4	76	80	83	51,9	43,6	45,6
43 TGp	47	65	66	83	89	88	36	24	22
44 TGp	21	36	41	87,4	82,6	82,8	66,4	46,6	41,8
45 TGp	37	56	56	60	71	76	23	15	20
47 TGp	63	69	73	66	73	73	3	4	0
48 TGp	11	33	32	86	89	88	75	56	56
51 TGp	33	54	53	80	87	87	47	33	34
52 TGp	36	51	45	72	82	85	36	31	40
53 TGp	70	78	80	48	66	71	-22	-12	-9
54 RGp	23	28,8	25,9	95	97	97	72	68,2	71,1
55 RGp	9,2	33	40	57	65	70	47,8	32	30
57 RGp	72	77	70	47	54	59	-25	-23	-11
58 RGp	79	86	83	60	64	66	-19	-22	-17
59 RGp	77	80	84	86	89	90	9	9	6

As restantes habitações com valores semelhantes a estas três continuam com os mesmos valores ou apresentam melhorias, pois os seus proprietários ao verem as casas vizinhas serem remodeladas, também efectuaram obras, alterando os valores de classificação das suas casas. Como exemplo, obtemos a 33 RLb que apenas tinha sido alvo de intervenção na cozinha. De valores iniciais para a situação exterior, exterior e estrutural, global obteve valores de 62%, 68%, 69% respectivamente em 2002 e em 2010 as classificações de 93%, 95% e 94%, com um aumento de 31%, 27% e 25%, respectivamente. O proprietário criou uma marquise, substituiu o pavimento e a cobertura, alterando imediatamente as condições de habitabilidade.

As habitações onde foi avaliada a necessidade de intervenção urgente foram todas reabilitadas em 2003 com um sucesso elevado, tendo as casas 12RF, 13 RF, 14 RF, 15 RF, 19RF, 20 RF, 30 RF, 40 RJFg, 44 TGp, 48 TGp e 54 RGp ganhos superiores entre 40 a 80 pontos percentuais.

Como exemplo, pode-se considerar a casa número 12RF (ver ANEXO 2) à qual foram atribuídos valores para o estado exterior, exterior e estrutural e estado global de: 5,7%, 15% e 13%, respectivamente. Na inspecção agora realizada verificaram-se valores de 89% para a qualidade exterior e 90% tanto para a qualidade exterior e estrutural como para a global. Esta diferença de valores reflecte a importância da reabilitação, pois verifica-se que houve uma acentuada melhoria do estado de conservação das habitações com a passagem de casas muito degradadas e em risco de ruína para habitações quase completamente novas.

Achou-se ainda necessária uma comparação global de todas as habitações, para obtermos uma visão mais global dos resultados das obras realizadas com a avaliação efectuada antes da obra e a avaliação agora efectuada. Os valores foram obtidos fazendo a média aritmética de todos os resultados das fichas individuais para o nível de qualidade exterior, exterior e estrutural e por fim a global (ver gráf.1).

Verifica-se que antes da obra a média da qualidade exterior era de 39,66%, da qualidade exterior e estrutural 51,62%, e a qualidade global de 52,81%.

Na análise agora efectuada, obtiveram-se valores muito superiores. A avaliação da qualidade exterior foi de 77,92%, da qualidade exterior e estrutural de 81,05%, e na qualidade global de 81,61%.

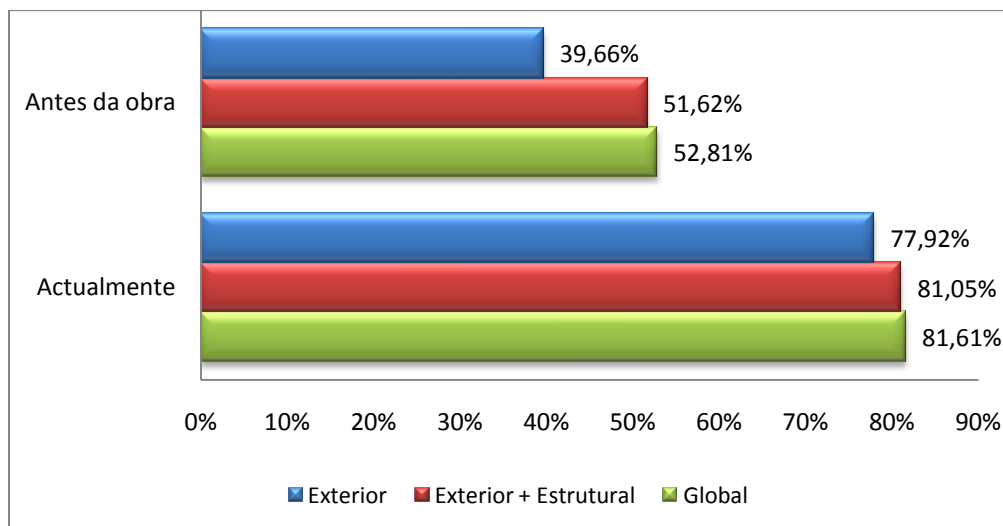


Gráfico 1: Avaliação do estado de conservação das habitações.

3.3 INQUÉRITO DE OPINIÃO E UTILIZAÇÃO AOS MORADORES DAS CASAS REABILITADAS E VIZINHOS

Foram elaborados dois inquéritos para poder obter informações sobre as obras efectuadas no bairro.

O primeiro inquérito foi direccionado para os moradores (ver ANEXO 3) tendo sido inquirido um universo de trinta e uma pessoas o que compreende à totalidade das habitações intervencionadas.

O segundo inquérito foi direccionado para a restante população do bairro (ver ANEXO 4), sendo inquiridas cinquenta pessoas de forma aleatória.

Com estes inquéritos, pretendeu-se obter opinião pessoal e confidencial por parte dos moradores, passados 7 anos, pois foi para o bem-estar dos habitantes que se fizeram as obras de reabilitação, sendo a sua opinião de extrema importância.

Foram elaboradas doze perguntas que se acharam essenciais para avaliar a intervenção segundo os moradores e, como já passou algum tempo, também se elaborou um conjunto de vinte perguntas no mesmo inquérito sobre a boa ou má utilização das habitações e verificar a origem de eventuais anomalias já existentes.

Sabe-se de antemão por estudos já realizados (ver fig.8), que 10% das anomalias em habitações se deve a má utilização, e com o envelhecimento do edifício presume-se que essa percentagem aumente consideravelmente devido à perda de resistência dos materiais e com a defeituosa utilização mais prejudicial será para a habitação [20].

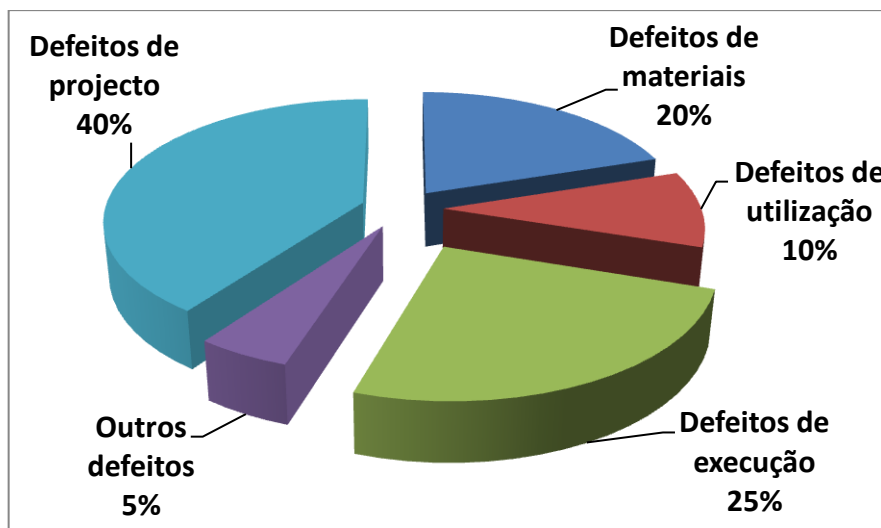


Figura 8: Causas de anomalias em edifícios [20].

Com este tipo de inquérito pretendeu-se avaliar o grau de satisfação dos moradores, tentando perceber se a reabilitação das suas casas superou ou não as suas expectativas, se valeu a pena estarem uns dias sem poder ocupar as suas casas, se o esforço realizado no trabalho comunitário valeu a pena e em outros casos se o valor investido serviu para melhorar a qualidade da sua vida.

O segundo inquérito (ver ANEXO 4), direccionado aos vizinhos das casas reabilitadas, teve como principais objectivos saber a opinião geral dos moradores do bairro em relação às obras efectuadas, saber se essas obras levaram a uma remodelação das suas habitações e com isso a uma melhoria significativa das casas do bairro e saber se o bairro se tornou num local mais agradável resultando directamente num aumento da população tendo para o efeito sido previstas dezoito perguntas.

3.3.1 RESULTADOS DO INQUÉRITO DE OPINIÃO AOS MORADORES DAS CASAS REABILITADAS

No que diz respeito à primeira questão “*No geral como classifica as obras efectuadas na sua residência*”, como se pode ver no gráfico 2 as respostas dividem-se por todas as hipóteses colocadas, excepto a classificação de “*muito más*”. A variância na resposta resume-se ao facto do tipo de obra ter sido consoante a necessidade da casa onde habitavam, sendo umas obrigadas a reabilitação total e outras a parcial. No geral, as pessoas mostraram-se satisfeitas com os resultados obtidos na reparação de suas casas.

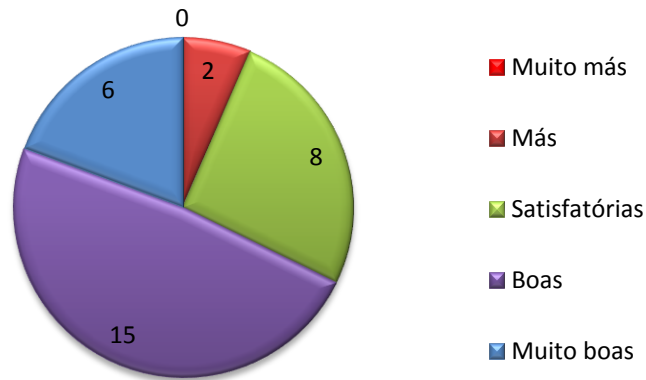


Gráfico 2: Resultado da pergunta “No geral como classifica as obras efectuadas na sua residência?”.

Apenas duas pessoas caracterizaram as obras como más, não só devido ao facto dos seus problemas não terem ficado totalmente resolvidos, ficando obras por fazer, mas também, porque as que realmente foram efectuadas não iam ao encontro das suas necessidades e expectativas. Devido à confidencialidade do presente inquérito, não me é possível explicitar os referidos exemplos, mas com os estudos de caso apresentados mais à frente perceber-se-á o que correu bem e o que correu menos bem.

Na segunda pergunta, quando questionados se “As obras superaram as suas expectativas?”, a resposta foi unânime, a maioria das pessoas ficaram agradavelmente surpreendidas com as obras realizadas. Como se pode visualizar no gráfico 3.

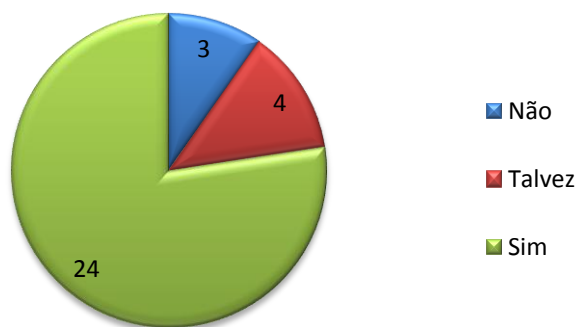


Gráfico 3: Resultado da pergunta “As obras superaram as suas expectativas?”.

Os habitantes, quando questionados sobre se “As obras realizadas melhoraram as suas condições de vida?” (ver gráf.4) responderam afirmativamente, tendo apenas três pessoas respondido negativamente e uma “talvez”, isto deve-se ao explicado anteriormente em que alguma coisa não correu bem na alteração efectuada.

Mesmo aquelas obras que possam ter ficado menos bem, com algum tipo de anomalia, não foi essencial e que de qualquer maneira melhorou as suas condições de vida.

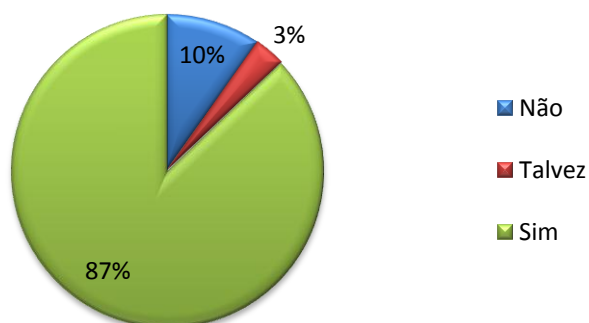


Gráfico 4: Resultado da pergunta "As obras melhoraram as suas condições de vida?".

Quando questionadas sobre "Qual a divisão em que notou melhoria mais acentuada?" (ver gráf.5), a maioria escolheu a resposta todas as divisões, pois com a simples reconstrução dos telhados e com a colocação de isolamento térmico as habitações ficaram efectivamente melhores.

A segunda resposta mais solicitada foi a casa de banho juntamente com a cozinha levando a acreditar que as pessoas não só optaram pelo tipo de divisão, mas também pela instalação de electrodomésticos novos, tais como fogão, exaustor, frigorífico, máquina de lavar roupa. A instalação de ventilação natural/eléctrica e a implementação de algumas louças nalgumas casas também poderá ter sido motivo de tal escolha.

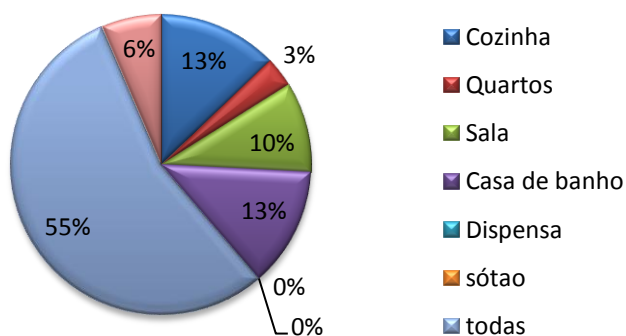


Gráfico 5: Resultado da pergunta "Qual a divisão em que notou melhoria mais acentuada?".

No estudo anterior à intervenção, verificou-se que existia a necessidade de aumentar a quantidade de quartos pois em alguns casos as casas encontravam-se sobrelotadas. No presente estudo foi feita a pergunta aos moradores "A habitação vai ao encontro das necessidades do seu agregado familiar?", sendo os resultados apresentados no gráfico 6.

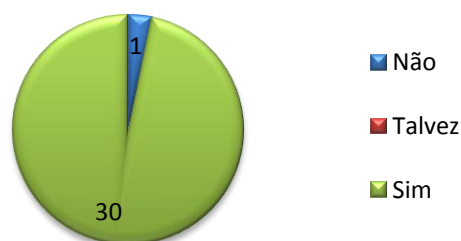


Gráfico 6: Resultado da pergunta “A habitação vai ao encontro das necessidades do seu agregado familiar?”.

Apenas uma pessoa respondeu negativamente, o que nos leva a crer que o problema de sobrelotação terá ficado resolvido. No caso isolado onde se denota sobreocupação, deve-se ao facto de anteriormente a casa ter o número de quartos correctos para o número de moradores, mas entretanto houve um crescimento do agregado familiar.

O resultado das obras efectuadas é uma redução de 27% em questão de sobrelotação, pois antes da obra existia um valor de 30% das casas sobrelotadas e agora obtivemos um valor de 3%. Outra questão que se levanta é o estado de degradação das habitações passados 7 anos. Foram efectuadas duas perguntas para tentar perceber como se encontram as habitações em termos de anomalias e degradação do ponto de vista dos moradores, a primeira é “*Verificou alguma anomalia depois da obra?*” (ver gráf.7a), e a segunda se “*Já nota marcas de degradação no edifício?*” (ver gráf.7b).

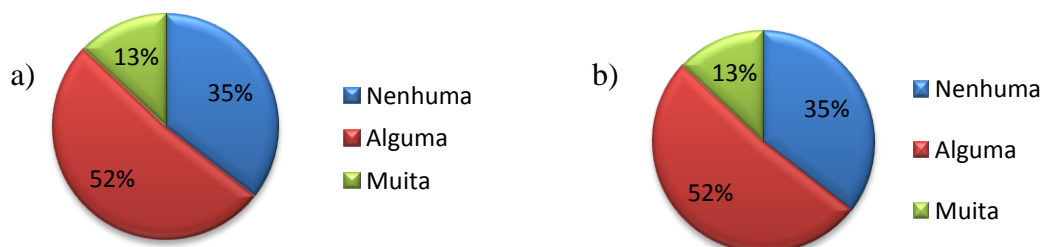


Gráfico 7: Resposta à Detecção de alterações nas habitações por parte dos moradores; a) verificou alguma anomalia depois da obra?; b) já nota marcas de degradação no edifício?.

Apesar de ter obtido resultados completamente iguais a estas duas perguntas, o contexto é bastante diferente. Na pergunta (a) pretendíamos obter resultados de nível técnico. Se com o tempo a obra foi acumulando anomalias ou se os problemas ficaram completamente resolvidos. Na pergunta (b), era suposto obtermos resultados a nível da utilização, por boa ou má utilização do edifício se já apareceram marcas de desgaste e degradação, como a própria pergunta indica. Como são semelhantes, talvez por isso tenha obtido os mesmos resultados. Para o utilizador comum não é fácil verificar se uma humidade na casa de banho se deve a má utilização, ou se é defeito da obra. Interpretando os resultados apenas em 4 habitações se

verificam várias anomalias ou degradações, 27 habitações encontram-se com algumas ou nenhuma anomalias, o que representa um elevado grau de sucesso nas obras efectuadas.

De um modo geral neste tipo de bairros não só a qualidade e o conforto das suas casas importa. Seria fácil para a Câmara Municipal da Covilhã alojar as pessoas noutras casas, casas mais modernas noutro bairro na periferia da cidade ou até mesmo no centro histórico da Covilhã, sabendo de antemão que com a mudança levantar-se-iam outro tipo de questões. Não seria fácil mudar o local de habitação de uma idosa, ou de uma família. Estes adquiriram hábitos de vida que em mais parte nenhuma da cidade conseguiriam obter, uma simples ida à igreja, ou uma conversa com um vizinho numa tarde de verão, são pormenores que não podem ser esquecidos.

De modo a verificar a evolução do bairro em termos de urbanismo, aspectos sociais, e para saber a opinião das pessoas sobre este tipo de projectos, foram criadas 4 questões:

- a) *“Verificou melhorias nas habitações vizinhas?”* (ver gráf.8a).
- b) *“Como descreveria a evolução das relações sociais entre a população, decorridos sete anos?”* (ver gráf.8b).
- c) *“Preferia uma casa nova ou encontra-se satisfeito/a com a requalificação da actual?”* (ver gráf.8c).
- d) *“De um modo geral, valoriza mais a reabilitação de edifícios existentes ou prefere a construção de bairros sociais?”* (ver gráf.8d).

Tendo por base os inquéritos realizados à população, podemos concluir que a intervenção deste projecto foi extremamente positiva, no entanto, observando o gráfico 8a) é notório que a intervenção devia ter abrangido um maior número de habitações. Inicialmente o projecto compreendia um número total de 50 habitações para intervenção, mas ficou reduzido a 31 habitações. Não foi possível proceder a um maior número de reabilitações por diversos motivos, como o facto das casas não estarem permanentemente habitadas, dos senhorios não terem autorizado a intervenção, mesmo estando as habitações em elevado estado de degradação.

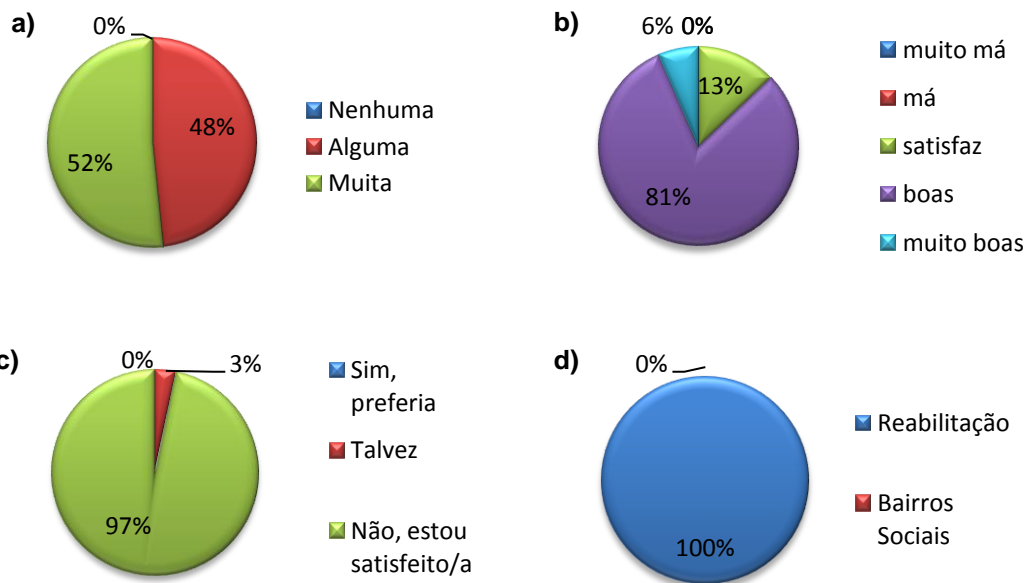


Gráfico 8: Impacto da reabilitação no bairro, segundo a opinião dos moradores a) verificou melhorias nas habitações vizinhas; b) como descreveria a evolução das relações sociais entre a população, decorridos sete anos?; c) preferia uma casa nova ou encontra-se satisfeito/a com a requalificação da actual?; d) de um modo geral, valoriza mais a reabilitação de edifícios existentes ou prefere a construção de bairros sociais?

Porém, os moradores das casas reabilitadas valorizaram a intervenção efectuada nas suas casas (ver gráf.8c), mas gostariam de ver o mesmo processo acontecer na casa dos vizinhos, provavelmente não só por concordarem com a reabilitação de bairros degradados (ver gráf.8d), como também pelas boas relações interpessoais existentes no bairro (ver gráf.8b). É de salientar que 100% dos inquiridos prefere a reabilitação social efectuada aos tão contestados bairros sociais.

Apesar da importância da opinião dos moradores em relação ao projecto de reabilitação e às suas patologias, também é necessário saber qual foi a génese dos problemas de degradação das habitações e sua relação com as acções de manutenção. Para o efeito precisamos saber se a habitação é do próprio ou arrendada, e neste último caso, qual o valor da renda. Outra questão que se levanta é o hábito da realização de obras de manutenção e quem as leva a efeito (ver gráf.9).

Em resposta à questão “A habitação é de sua propriedade ou encontra-se arrendada?” (ver gráf.9a), 20 dos inquiridos (65%) responde que é arrendada.

Por este motivo foi pertinente perguntar “Qual o valor da renda?” (ver gráf.9b) e apesar de haver alguma discrepância nos valores, sendo a renda mais baixa de 7,5 Euros e a mais elevada de 120€, a média é de 31,9 Euros. É de notar que as casas com rendas mais altas foram arrendadas depois da intervenção, ficando o proprietário beneficiado.

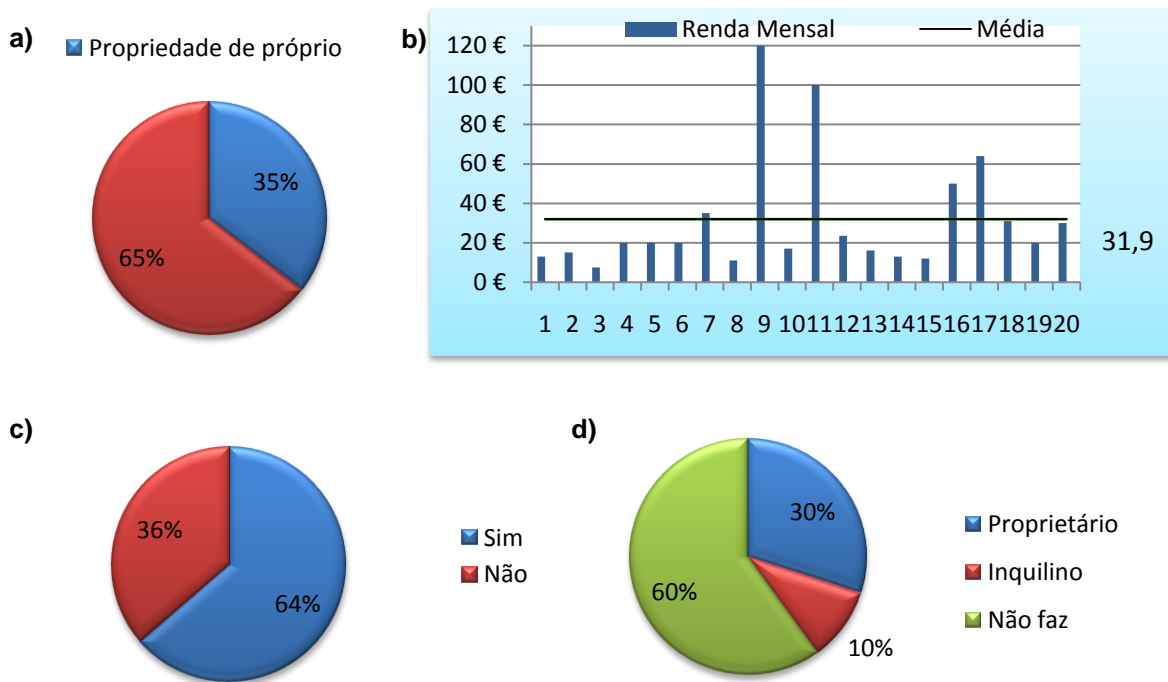


Gráfico 9: Situação em que se encontram as habitações e sua manutenção a) A habitação é de sua propriedade ou encontra-se arrendada?; b) Qual o valor da renda?; c) Casas onde vive o proprietário, se faz obras de manutenção; d) Casas arrendadas quem faz as obras de manutenção? Se é que são feitas.

Apesar destas situações pontuais, o valor médio da renda é muito baixo, sendo igual ou inferior a 20€ para 12 das 20 casas, o que justificaria o estado de degradação que a equipa encontrou aquando da inicial avaliação das habitações.

Por este motivo, foram feitas as seguintes questões, para casas do próprio “se faz obras de manutenção” (ver gráf.9c), e para casas arrendadas “quem faz as obras de manutenção? se é que são feitas.” (ver gráf.9d).

Quando as casas são do próprio 64% dos inquiridos (7 de 11) responde que sim, enquanto os restantes afirmam não fazer qualquer tipo de manutenção nas suas casas (ver gráf.9c). No caso das habitações arrendadas, há uma inversão na tendência de manutenção, 60% dos inquiridos afirma não haver qualquer tipo de intervenção na sua habitação, 10% afirma ser o inquilino a fazer a manutenção e os restantes 30% afirmam que a manutenção é suportada pelo arrendatário.

Estes valores podem ter diversas justificações, como rendas baixas, que levam a que muitos proprietários se recusem a fazer obras e as reduzidas condições económicas tanto por parte dos proprietários como dos inquilinos. Alguns inquilinos também se mostraram indisponíveis para fazer obras de manutenção, uma vez que a casa não é própria.

Estes são alguns dos factores prováveis que levaram ao visível estado de degradação das habitações, antes da intervenção de reabilitação promovida pelo projecto “Grão a Grão”.

Este projecto não só visou a reabilitação das casas mais deterioradas, mas também passou por de certa forma, “educar” os moradores sobre os cuidados a terem com as suas novas casas.

Por exemplo em Janeiro de 2004 foi impresso um Guião de Utilização da habitação (de tipo) Rural, promovido pela Beira Serra e pela Universidade da Beira Interior e redigido por M. Manuela Costa Gomes e pelo Prof. Doutor João Castro Gomes, com a ajuda de vários colaboradores que posteriormente o entregaram aos moradores do bairro de São Vicente de Paulo. Este guião, de grande utilidade, ensinava a cuidar do espaço exterior da casa, como prevenir Incêndios, preparar a casa para o Inverno, evitar inundações em casa, como obter saúde e conforto na habitação, poupar água e energia, recolher e tratar resíduos, como manter a casa sempre nova e segurança contra roubo.

Nas nossas habitações devemos ter alguns cuidados na utilização, pois com o passar dos anos podem ser determinantes para a conservação da habitação e seus componentes. Certos cuidados a ter como não fazer furos nas paredes, ter especial cuidado com os produtos usados na limpeza dos soalhos de madeira, bancas, azulejos, e equipamentos sanitários não podem ser esquecidos correndo-se o risco de a habitação se deteriorar muito mais rapidamente.

Outra questão não menos importante é a limpeza das caleiras, quedas de água, telhas, e as ligações à rede de águas pluviais, em suma a preparação da casa para a precipitação habitual no inverno. Um simples entupimento de uma caleira, com folhas, musgos ou sujidade, poderá originar graves danos na habitação com infiltrações graves, de difícil resolução.

Para obter informações sobre estes aspectos foram efectuadas quatro perguntas para determinar estes tipos de cuidados. As respostas obtidas são ilustradas no gráfico 10.

Quando questionados os habitantes sobre *“Quando efectua algum furo, colocando um prego nas paredes, tem em consideração as tubagens de água, luz, electricidade, e gás?”* (ver gráf.10a), 31 moradores responderam que não têm cuidado, o que um dia poderá originar problemas graves neste tipo de habitações rurais, onde muitas vezes não se sabe o que está dentro das paredes.

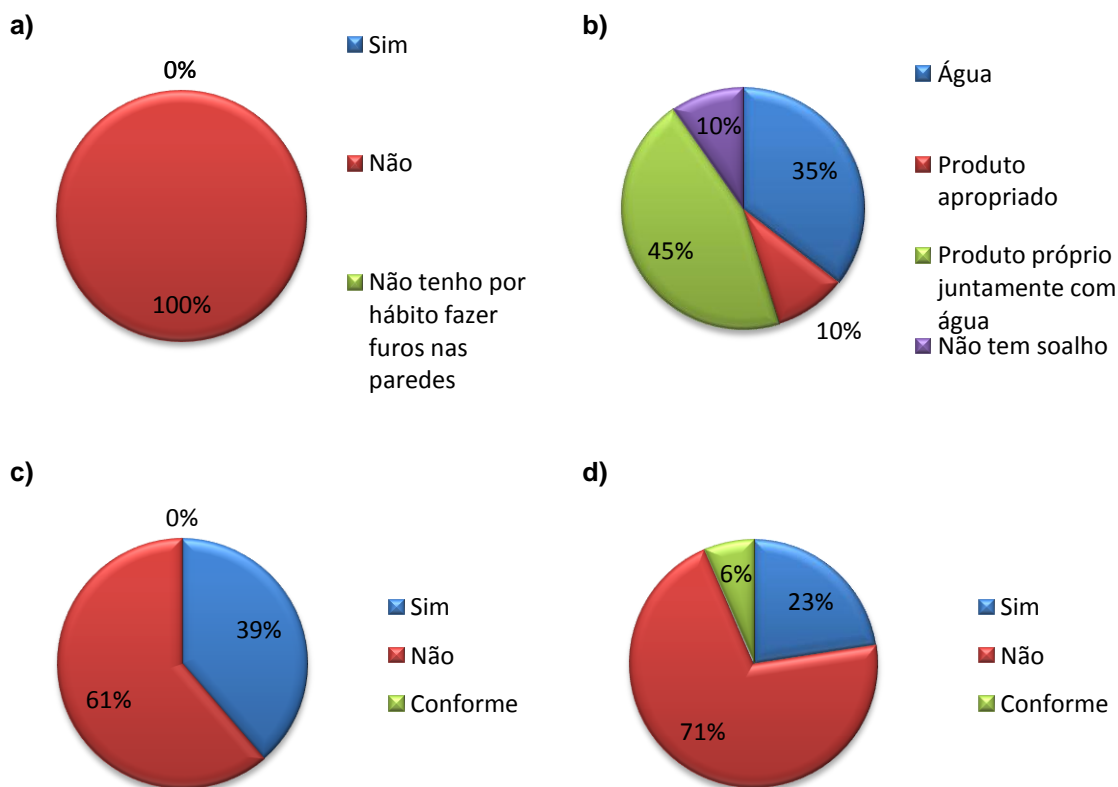


Gráfico 10: Primeiras questões sobre cuidados a ter com a habitação: a) quando efectua algum furo, colocando um prego nas paredes, tem em consideração as tubagens de água, luz, electricidade, e gás? b) como costuma lavar o soalho de madeira? c) Quando limpa as bancas, azulejos, equipamentos sanitários tem em consideração o tipo de produtos que usa? d) Tem por hábito limpar as caleiras, quedas de água, telhas e as ligações à rede de águas pluviais?

Em resposta à questão “*Como costuma lavar o soalho de madeira?*” (ver gráf.10b), a resposta é mais animadora, mas não perfeita, pois apenas 55% das pessoas que têm soalho (90%) tem cuidado a lavar e a tratar a madeira, os outros 35% demonstram não ter qualquer tipo de cuidado.

Na pergunta “*Quando limpa as bancas, azulejos, equipamentos sanitários tem em consideração o tipo de produtos que usa?*” (ver gráf.10c), os resultados são pouco animadores pois apenas 39% afirma ter cuidado com os produtos que usa, os restantes 61% não têm cuidado com a limpeza de tais equipamentos.

Provavelmente a questão mais importante é “*Tem por hábito limpar as caleiras, quedas de água, telhas e as ligações à rede de águas pluviais?*” (ver gráf.10d).

Após o inquérito verifica-se que 71% dos moradores afirma que não têm o hábito fazer este tipo de limpezas. Apesar de na maioria serem casas unifamiliares, de um ou dois pisos, não podemos esquecer que são pessoas com idades avançadas, com poucas posses económicas, o que não lhes permite fazer este tipo de manutenção. Neste caso deveria haver um cuidado e uma ajuda por parte da Junta de Freguesia, para com as pessoas mais idosas, porque é um

trabalho relativamente fácil de efectuar, não muito demorado e que poderá evitar graves danos nas habitações. Ainda assim, existem 23% que afirmam que têm o cuidado de limpar, e 6% que só em algumas ocasiões conseguem limpar, ou seja, pedem a um filho ou a alguma pessoa amiga para lhes efectuar esse serviço.

Outras questões que se colocam e que vêm especificadas no guião entregue aos moradores são mais uma vez os cuidados que se têm diariamente, como onde se passa a ferro, onde se faz a secagem da roupa, e se têm cuidado com as substâncias/produtos que depositam na canalização.

Para o efeito foram efectuadas três perguntas para determinar os hábitos dos moradores, para mais tarde perceber alguma patologia que possa ter ocorrido na habitação, passados os 7 anos. Os resultados estão ilustrados no gráfico 11.

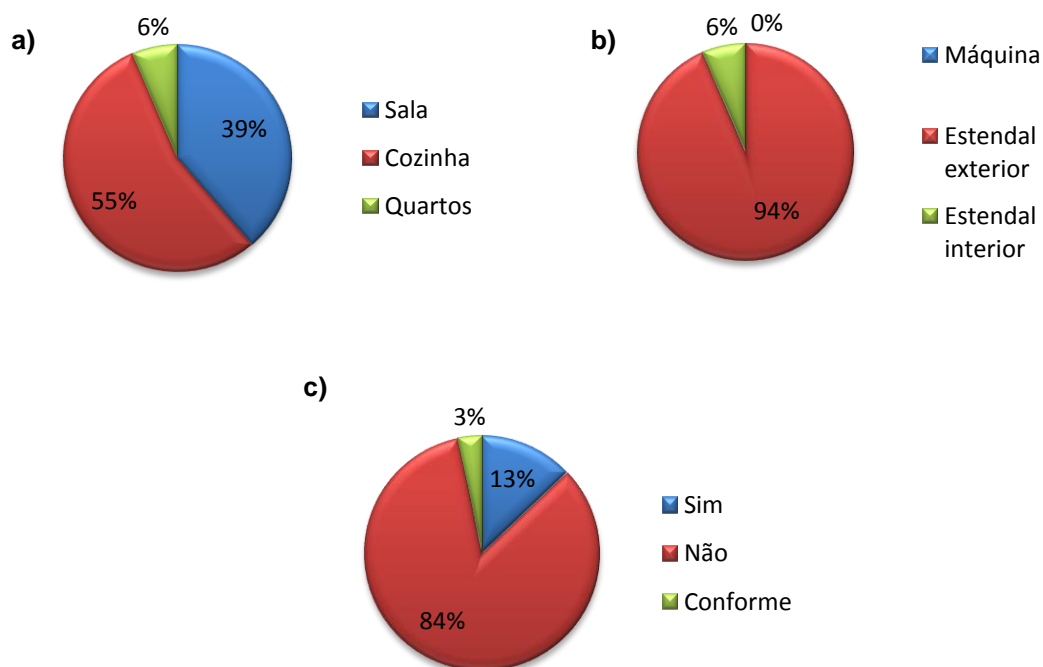


Gráfico 11: Segundas questões sobre cuidados a ter com a habitação: a) “Onde costuma passar a ferro?” b) “Onde faz a secagem da roupa?” c) “Tem em consideração as substâncias/produtos que deita na canalização?”.

Em resposta á questão “Onde costuma passar a ferro?” (ver gráf.11a), as respostas variam, 55% afirma ser na cozinha, 39% na sala e 6% no quarto.

Quando questionados sobre “Onde faz a secagem da roupa” (ver gráf.11b), 94% responderam que secam no estendal exterior e apenas 6% faz no interior da habitação.

Em relação á pergunta “Tem em consideração as substâncias/produtos que deita na canalização?” (ver gráf.11c), 84% dos inquiridos respondeu que não, 13% que sim e 3%

conforme. Esta última resposta não é animadora pois poderão surgir entupimentos graves que poderão danificar toda a canalização.

Nos últimos anos, várias evidências científicas provam que por vezes o ar dentro das casas pode ser mais poluído do que o ar exterior, mesmo nos locais mais industrializados e nas cidades maiores.

Outras pesquisas indicam que as pessoas gastam cerca de 90% do seu tempo dentro de casa. Assim, para muitas pessoas, os riscos para a saúde decorrentes da exposição à poluição do ar no interior da casa pode ser maior do que os riscos de poluição ao ar livre. Além disso, pessoas expostas à poluição no interior das suas casas por períodos mais longos são muitas vezes aqueles mais susceptíveis aos seus efeitos. Esses grupos incluem os jovens, os idosos e os doentes crónicos, especialmente aqueles que sofrem de doença respiratória ou cardiovascular.

No nosso caso, como a maioria dos habitantes são idosos encontram-se dentro deste grupo. Foram realizadas cinco perguntas consideradas necessárias para determinar o nível de ventilação das habitações.

As perguntas foram as seguintes:

- a) - “*Tem por hábito arejar diariamente a habitação?*” (ver gráf.12a).
- b) - “*A sua cozinha possui que tipo de extracção de fumos e gases?*” (ver gráf.12b).
- c) - “*A casa de banho possui ventilação? se sim qual o tipo?*”, (ver gráf.12c).
- d) - “*Quando acaba de tomar banho deixa a porta aberta?*” (ver gráf.12d).

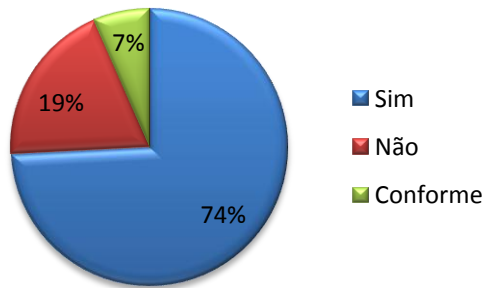
Com estas questões verificou-se que 74% dos moradores do bairro tem o hábito de arejar diariamente a casa evitando grande parte dos problemas de ventilação, mas ainda existem 26% que não têm.

Mesmo com as obras efectuadas ainda existem:

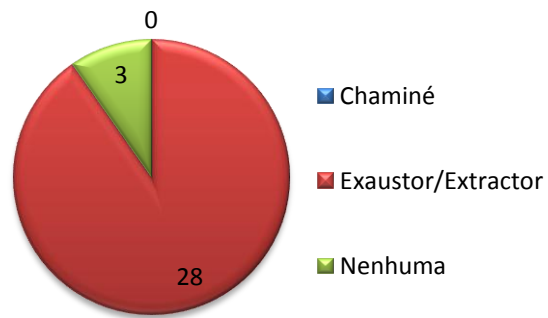
- 3 habitações sem qualquer tipo de eliminação de gases e cheiros das cozinhas, sabendo de antemão que todas as 31 casas possuem fogões a gás;
- 4 habitações sem ventilação nas casas de banho, agravados pelo facto de quando as pessoas tomam banho, ainda existirem 42% de moradores que não têm por hábito abrir a porta ao fim de tomar banho.

Estes valores apesar de terem melhorado bastante com as obras e com a divulgação de bons hábitos a ter com a habitação continuam a ser preocupantes.

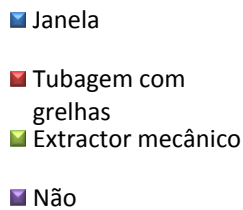
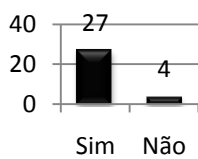
a)



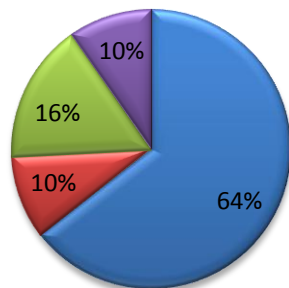
b)



c)



d)



e)

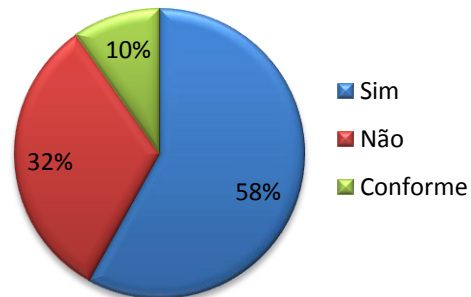


Gráfico 12: Cuidados com a ventilação da habitação: a) tem por hábito arejar diariamente a habitação? b) a sua cozinha possui que tipo de extracção de fumos e gases? c) a casa de banho possui ventilação d) se sim de que tipo? e) quando acaba de tomar banho deixa a porta aberta?''.

Foram verificadas casas que raramente são arejadas, encontrando-se permanentemente fechadas e ao verificarem-se altas temperaturas e humidade poderão aumentar ainda mais a concentração de alguns poluentes. Por essa razão é necessário que o ar exterior elimine as emissões poluentes internas. Estes poluentes interiores podem ser colocados em dois grupos, biológicos e químicos. Dentro dos poluentes biológicos encontramos as bactérias, fungos, vírus, pêlos de animais, saliva do gato, ácaros, baratas e pólen. Nos poluentes químicos temos o exemplo do monóxido de carbono (CO), relacionado com os aquecedores de gás, fornos movidos a gás, grelhadores a carvão, fogões a abastecidos a gás, e fogões a lenha. Dentro dos poluentes químicos ainda encontramos o ozono, fumo do tabaco, compostos orgânicos voláteis e pesticidas [21].

Para conhecer melhor a situação foi necessário perguntar aos moradores, qual o tipo de aquecimento que utilizam (ver gráf.13).

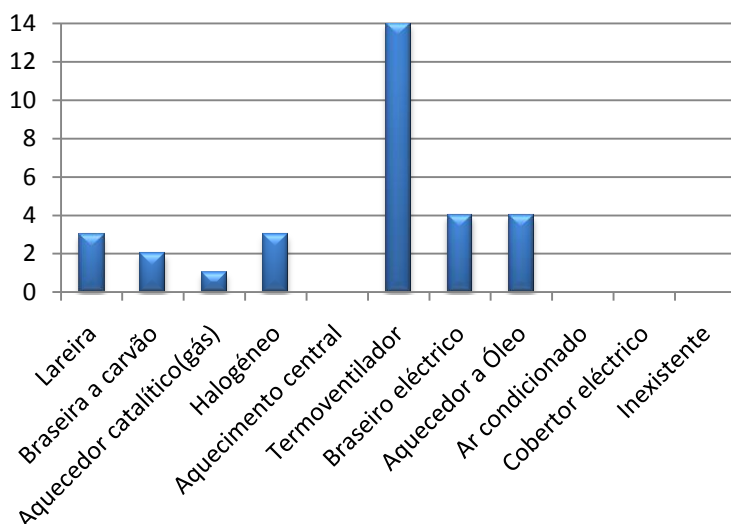


Gráfico 13: Tipos de aquecimento utilizados.

Através da visualização do gráfico 13 verificamos que há 3 moradores a utilizarem lareira, 2 braseiras a carvão, 1 aquecedor catalítico a gás, 14 termoventiladores, 4 braseiros eléctricos e 4 aquecedores a óleo.

Aquecimentos como: lareira, braseira a carvão, aquecedor a gás; são um grande risco para os moradores, uma vez que, o número de casos de morte não intencional provocada por CO, é mais elevada em idosos (75 anos de idade, ou mais) e em crianças (4 anos de idade, ou menos). O CO é um gás incolor, inodoro, que pode provocar doença súbita e morte. É um resultado da combustão incompleta do carbono. Dor de cabeça, tonturas, fraqueza, náuseas, vômitos, dor no peito, e a confusão são os sintomas mais frequentes de intoxicação por CO [21].

Outro cuidado que se deve ter é a pintura da casa. Com uma simples pintura podemos obter uma variedade enorme de finalidades, evitando determinadas patologias. Assim, neste tipo de habitações podemos considerar 4 objectivos que se podem atingir com uma simples pintura [22], sendo os seguintes:

- Decoração: com uma grande quantidade de cores, é possível utilizá-las, de modo, a alterar a percepção da dimensão do espaço. As cores mais claras dão uma percepção de maior dimensão, e as mais escuras de menor. A própria cor da tinta poderá tornar o lugar mais acolhedor ou não;
- Protecção anticorrosiva: a escolha da tinta adequada poderá aumentar consideravelmente o tempo de vida útil das paredes, reduzindo significativamente o eventual custo de reparação. A pintura vai actuar como um escudo protector do suporte em que está aplicada, evitando a degradação pela acção da intempérie, a corrosão da água sob as diferentes formas e a acção de alguns produtos químicos;

- Iluminação: a cor da tinta por si só determina o efeito da luz, se pretendemos melhorar a iluminação de um determinado compartimento, recorre-se ao uso de tintas claras; se o objectivo for o de diminuir ou tornar menos incomodativo o efeito da luz intensa, usamos cores escuras;

- Limpeza: em grande parte as superfícies pintadas são macias e muito pouco porosas, sendo de fácil limpeza e manutenção.

Relativamente a pinturas foram colocadas aos moradores as seguintes questões:

- “Tem por hábito pintar o exterior da sua habitação?” (ver gráf.14a).

- “Quando pinta a casa tem em consideração a qualidade e o tipo da tinta que usa?” (ver gráf.14b).

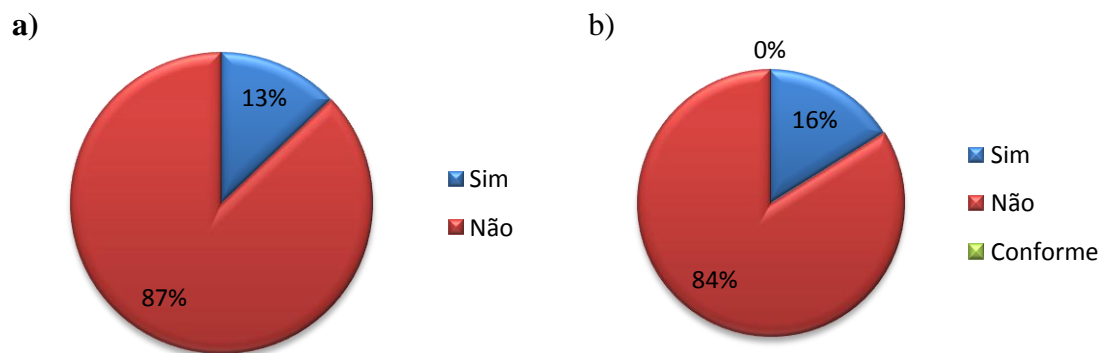


Gráfico 14: Cuidados com a pintura da habitação: a) Tem por hábito pintar o exterior da sua habitação? b) Quando pinta a casa tem em consideração a qualidade e o tipo da tinta que usa?

Os resultados são piores que os esperados, pois 87% dos moradores não têm por hábito pintar a sua habitação, e dos que costumam pintar as suas habitações (13%) apenas 16% tem em atenção a tinta que utiliza.

Este tipo de resultado poderá originar vários tipos de patologias. O tipo de tinta aplicado, assim como, a má qualidade desta ou a simples má aplicação sobre o suporte ou preparação do suporte deficiente, poderão resultar em quatro grandes grupos de patologias [23]:

- 1- Patologias que ocorrem durante a preparação das tintas: - normalmente relacionadas com a qualidade dos constituintes e com o fabrico da tinta.
- 2- Patologias que ocorrem durante a aplicação das tintas: - provenientes da menor ou maior facilidade de utilização de ferramentas apropriadas para a aplicação das tintas sobre o suporte, assim como devido ao tipo de tinta aplicada, por viscosidade deficiente, diluição de aditivos não apropriados, períodos de secagem excessivos,

dificuldades de aplicação e temperaturas baixas, formação de manchas coloradas, formação de zonas claras e outras escuras, utilização de produtos tóxicos na constituição da tinta, etc.

- 3- Patologias que ocorrem pouco tempo depois da aplicação das tintas: - este tipo de patologia está relacionado com a aderência da tinta com o suporte. O resultado será a má aderência da película ao suporte, por este não estar nas condições ideais para receber pintura, por má qualidade da tinta, a perda de brilho da película, a formação de escamas e deslocamentos da película em relação ao suporte, a fraca resistência ao impacto, as dificuldades em aderência imediatas e posteriores de novas camadas de pintura, etc.
- 4- Patologias de pinturas que ocorrem durante o uso da parede pintada: - possivelmente são as mais importantes e as mais difíceis de resolver. Este tipo de patologias podem ter origem no suporte da pintura, da própria película de tinta por má qualidade desta, ou ainda pelo meio ambiente a que está sujeito.

3.3.2 RESULTADOS DO INQUÉRITO DE OPINIÃO AOS VIZINHOS DAS CASAS REABILITADAS

As três primeiras perguntas do inquérito foram factores de exclusão de modo a obter apenas população residente na freguesia de Cantar Galo, moradores no bairro de São Vicente de Paulo, e com conhecimento do projecto de reabilitação “Grão a Grão”. Das três perguntas seguintes:

- 1- *“Reside na Freguesia de Cantar Galo?”*
- 2- *“É morador do bairro de São Vicente de Paulo?”*
- 3- *“Tem conhecimento do projecto de reabilitação do bairro de São Vicente de Paulo?”*

Apenas quem respondesse afirmativamente a estas questões poderia continuar com o Inquérito, quem não cumprisse este três critérios seria automaticamente excluído.

Foram encontradas e inquiridas 40 pessoas com estas características. Excluindo estas 3 perguntas já referidas, foram efectuadas 15 perguntas achadas necessárias para reflectir sobre o impacto do projecto.

Questionou-se estes moradores do bairro sobre qual a sua opinião acerca do projecto “Grão a Grão”, e se correspondeu às suas expectativas (ver gráf.15).

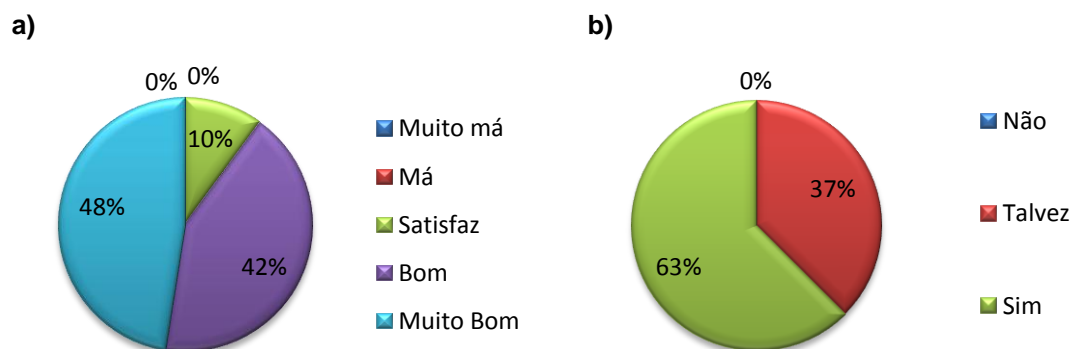


Gráfico 15: Opinião geral sobre o projecto “Grão a Grão” por parte dos moradores do bairro a) Qual a sua opinião acerca do projecto “Grão a Grão”, realizado no bairro de São Vicente de Paulo e que visou a recuperação de habitações em mau estado de conservação? b) Superou as suas expectativas?

Os inquiridos quando questionados sobre “Qual a sua opinião acerca do projecto “Grão a Grão”, realizado no bairro de São Vicente de Paulo e que visou a recuperação de habitações em mau estado de conservação?” (ver gráf.15a) caracterizaram a obra com muito bom, bom e satisfaz, a resposta “Muito Bom” foi a mais escolhida, com 48% das respostas, seguido de 42% classificadas com “Bom” e apenas 10% com “Satisfaz”, as respostas “Má” e “Muito Má” não foram escolhidas. À pergunta “Superou as suas expectativas?” (ver gráf.15b) 63% responderam que sim, e apenas 37% responderam “Talvez” e nenhuma pessoa respondeu que não. Devido aos resultados pode-se tirar uma geral conclusão que as obras foram boas e que o objectivo principal foi conseguido.

As obras podem ser consideradas o reinício da vida de uma habitação, mas para se manterem em bom estado é necessário ter certos cuidados com elas, por isso foi feita uma questão sobre a manutenção das casas e se as obras efectivamente melhoraram a vida das pessoas.

Em resposta à pergunta “Acha que tem havido manutenção das casas reabilitadas por parte dos moradores?” (ver gráf.16a), 80% responderam que não sabem, 15% que sim e 5% que não, a resposta é a esperada.

Quando questionados sobre se “Notou melhoria da qualidade de vida dos moradores das casas reabilitadas?” (ver gráf.16b), a resposta demonstra o sucesso de todo o projecto, pois 97% das pessoas inquiridas responderam que sim, melhorou a qualidade de vida dos moradores e apenas 3% respondeu que não.

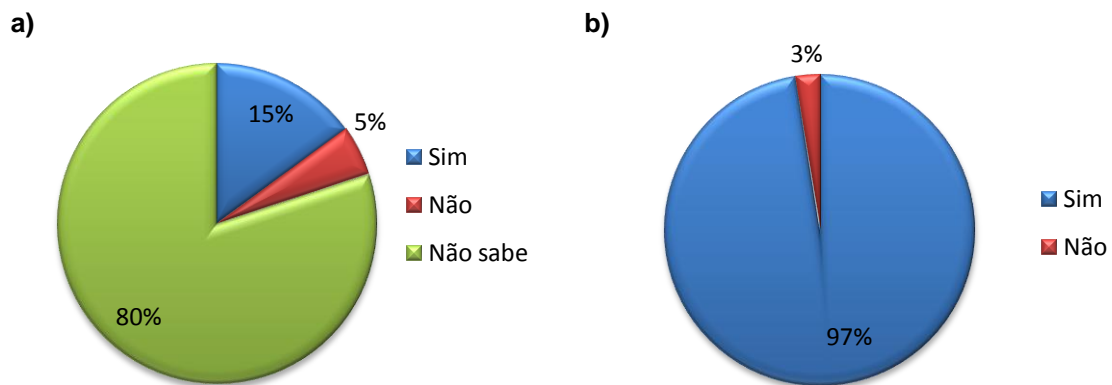


Gráfico 16: Resultado das obras na vida dos moradores nas habitações reabilitadas a) Acha que tem havido manutenção das casas reabilitadas por parte dos moradores? b) Notou melhoria da qualidade de vida dos moradores das casas reabilitadas?

Este inquérito também visou obter a opinião dos moradores em relação ao impacto que as obras tiveram no bairro. Se elas de alguma forma os incentivaram a efectuar alterações nas suas casas, e se notaram a existência de novos vizinhos, assim como obras novas (ver gráf.17 e 18).

Em resposta à pergunta “*Acha que a implementação do projecto conduziu a uma valorização do bairro?*” 87% dos moradores respondeu afirmativamente e apenas 13% respondeu de forma negativa (ver gráf.17a), o que demonstra que a maioria acha que o bairro ficou bem mais agradável. Havia casas em muito mau estado e com a reconstrução das mesmas, as ruas ficaram mais vistosas.

Quando questionados se “*Verificou alguma melhoria nas habitações vizinhas das habitações recuperadas?*” 33% afirmou que verificaram muita, 62% alguma, e apenas 5% respondeu que não verificou nenhuma melhoria (ver gráf.17b).

Na questão “*Como descreveria a evolução das relações entre a população depois da conclusão do projecto?*” 10% escolheu a opção muito boa, 25% boa, e a maioria, 65% escolheu a resposta satisfaz, má e muito má não foram escolhidas (ver gráf.17c).

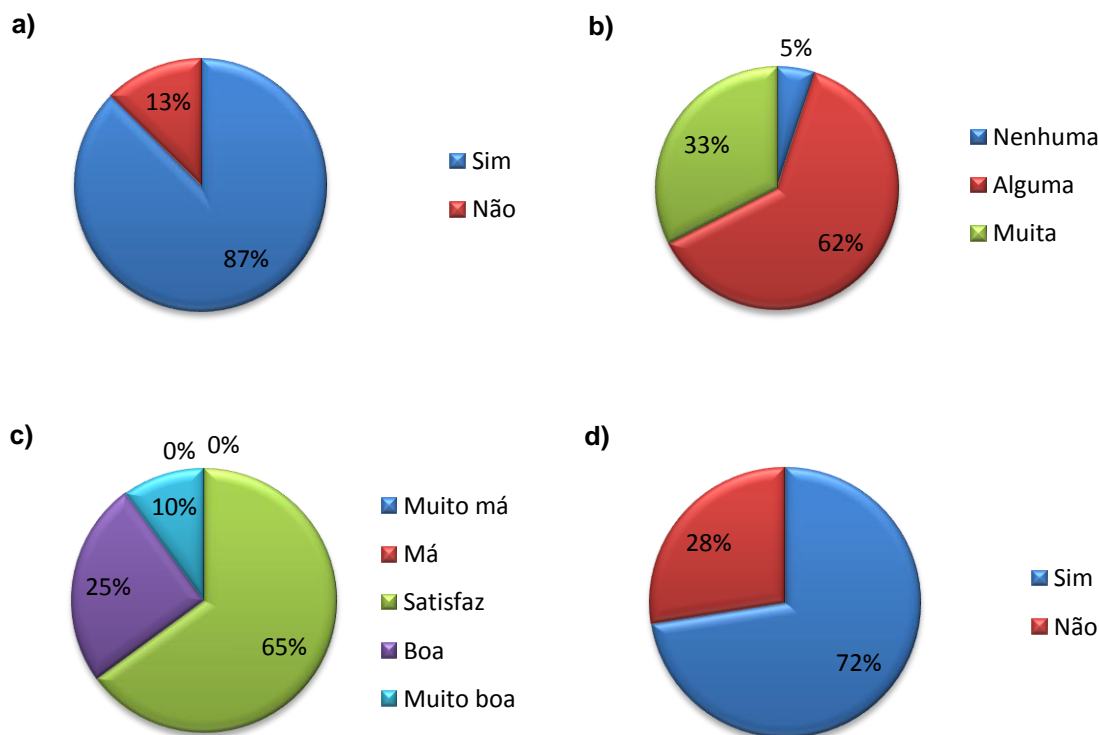


Gráfico 17: Primeiras perguntas sobre o impacto das obras no bairro a) Acha que a implementação do projecto conduziu a uma valorização do bairro? b) Verificou alguma melhoria nas habitações vizinhas das habitações recuperadas? c) Como descreveria a evolução das relações entre a população depois da conclusão do projecto? d) Efectuou alguma obra na sua residência após 2003?

Na pergunta “*Efectuou alguma obra na sua residência após 2003?*”, 72% respondeu que sim, e 28% que não (ver gráf.17d), mostrando que realmente foram influenciados pelas obras nas casas vizinhas, o que pode ser considerado um orgulho para os responsáveis e participantes no processo de reabilitação.

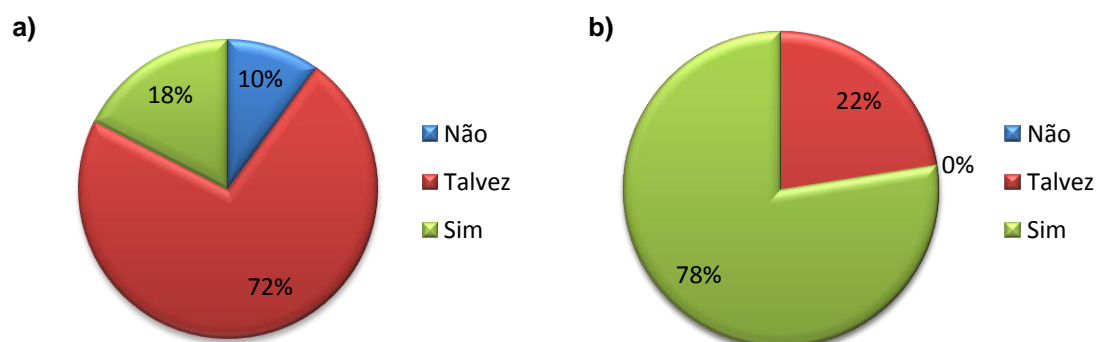


Gráfico 18: Segundas perguntas sobre o impacto das obras no bairro a) Acha que o projecto tornou o bairro mais convidativo para novos moradores? b) Tem conhecimento de novos moradores após as obras no bairro?

Estas pessoas também foram inquiridas sobre se “*Acham que o projecto tornou o bairro mais convidativo para novos moradores?*”, ao qual obtivemos a resposta de 18% que sim, 72% que

talvez, e 10% que não (ver gráf.18a). Obtemos um total de 90% de inquiridos que acham que o bairro ficou melhor para receber novos moradores, mas para termos a certeza perguntou-se directamente se *“Tinham conhecimento de novos moradores após as obras no bairro”*, respondendo 78% da amostra inquirida que sim e 22% que não (ver gráf.18b), obtendo assim a certeza que há novos moradores no bairro.

Apesar de o projecto ter abrangido 31 habitações, temos que ter consciência que muitas mais por motivos já explicados, ficaram por reabilitar, com isto foram efectuadas 2 perguntas aos moradores de modo a perceber superficialmente quantas mais necessitavam de tal reconstrução do ponto de vista dos moradores (ver gráf.19).

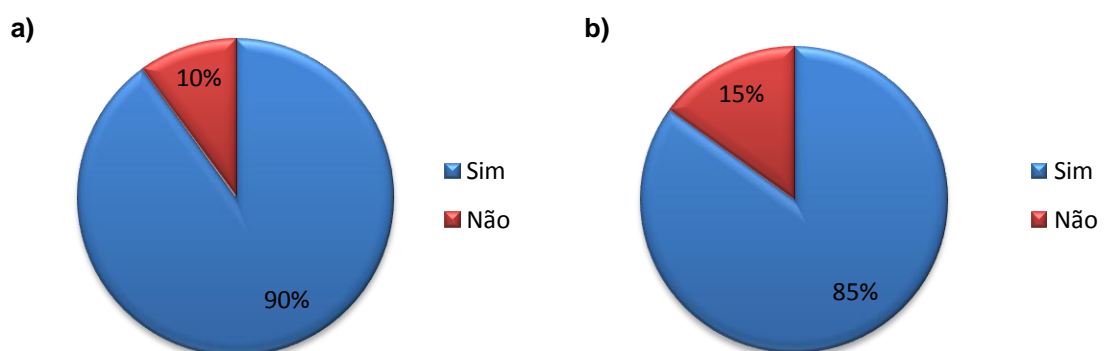


Gráfico 19: Âmbito do projecto “Grão a Grão” a) Acha que o projecto devia abranger toda a freguesia de Cantar Galo? b) Gostava que a sua residência tivesse feito parte do conjunto de casas reabilitadas pelo projecto?

Quando questionados sobre se *“Acha que o projecto devia abranger toda a freguesia de Cantar Galo?”*, a resposta *“Sim”* recolhe quase todos os 40 inquiridos (90%), ficando apenas 10% pela resposta *“Não”* (ver gráf.19a). Na questão *“Gostava que a sua residência tivesse feito parte do conjunto de casas reabilitadas pelo projecto?”*, também recolhe um grande grupo de pessoas com a resposta *“Sim”* (85%) e 15% com a resposta *“Não”* (ver gráf.19b).

Com estas respostas podemos concluir que o trabalho foi bem realizado, e que as pessoas também gostavam que as suas casas tivessem sido objecto de intervenção de reabilitação.

Como são vizinhos das pessoas cujas casas foram reabilitadas, foi necessário perguntar se preferem as casas reabilitadas ou se por outro lado tivesse sido dada oportunidade a essas pessoas de terem uma nova casa, noutra localidade. Ainda foi inquirido se preferem a reabilitação ou a construção de bairros sociais (ver gráf.20).

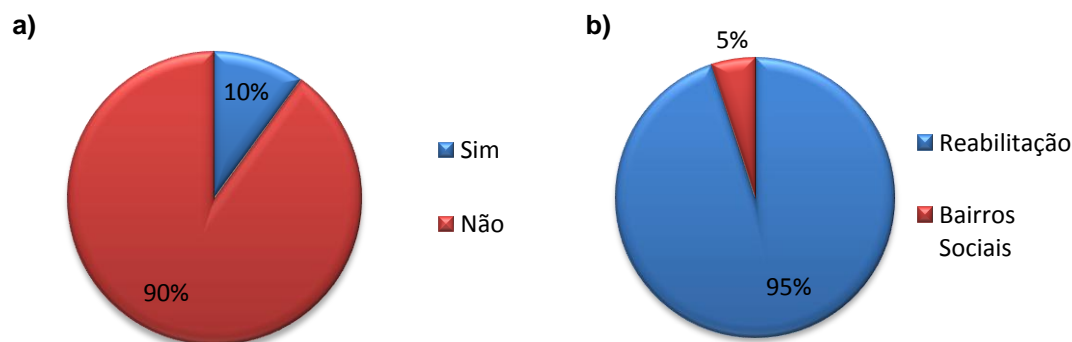


Gráfico 20: Opinião sobre reabilitação e bairros sociais. a) Preferia que em vez das casas serem reabilitadas, tivesse sido dada oportunidade desses moradores irem para uma nova habitação social noutra local? b) De um modo geral, valoriza mais a reabilitação de edifícios existentes ou a construção de novos bairros sociais?

Questionados sobre se “*Preferia que em vez das casas serem reabilitadas, tivesse sido dada oportunidade desses moradores irem para uma nova habitação social noutra local?*” (ver gráf.20a), a resposta foi conclusiva, 90% dos entrevistados responderam “*não*” e apenas 10% escolheu a resposta “*sim*”.

Mais conclusiva ainda foi quando questionados se “*De um modo geral, valoriza mais a reabilitação de edifícios existentes ou a construção de novos bairros sociais?*” (ver gráf.20b), onde 95% dos inquiridos escolheu a Reabilitação como método a seguir, e 5% escolheu a opção “*bairros sociais*”.

3.4 IMPACTO URBANÍSTICO NA ENVOLVENTE

Neste campo, o projecto “Grão a Grão” ultrapassou as melhores expectativas, como já vimos anteriormente, havendo uma inversão nas tendências demográficas da Freguesia de Cantar Galo, com um aumento populacional não quantificado por falta de dados estatísticos, mas mesmo assim visíveis.

Mais especificamente no bairro, onde a degradação era uma marca dominante, com as obras de reabilitação efectuadas e com o projecto concluído houve uma melhoria significativa das condições de habitabilidade. Através da visualização da tabela 3 podemos verificar que passados 7 anos, houve algumas obras no bairro.

Com os dados recolhidos na Câmara Municipal da Covilhã podemos verificar que houve cinco reconstruções de casas degradadas, uma ampliação, três novas habitações, uma alteração numa janela ou parede, e a construção de dois muros (ver fig.9).

Tabela 4: Alterações existentes entre o ano de 2003 a 2010 no bairro de São Vicente de Paulo.

Número de caso	Data	Ampliação	Reconstrução	Construção, nova habitação	Construção de garagem/ arrecadação	Alterações em paredes/ janelas	Construções de muros / vedações
1	30/05/2003		X				
2	26/09/2003	X					
3	25/02/2004				X		
4	07/06/2004		X				
5	02/09/2004		X				
6	05/05/2005						X
7	31/01/2006				X		
8	27/09/2006		X				
9	16/10/2006		X				
10	06/12/2007			X			
11	10/07/2008					X	
12	13/10/2008						X
13	25/06/2008			X			
14	19/10/2009				X		
15	28/08/2008			X			



Figura 9: Exemplo do aparecimento de novas habitações no bairro.

Segundo os dados fornecidos nestes últimos sete anos, não houve grandes alterações, mas em deslocação ao local e em conversa com os moradores percebe-se que houve uma grande melhoria visto que pequenas obras, que no fundo acabam por ser grandes obras não foram objecto de licenciamento camarário e de que são exemplo:

- 1- Coberturas. São notórias casas com telhas novas, caleiras, quedas de água e suas ligações à rede de águas pluviais.
- 2- Pintura de Fachadas
- 3- Substituição de caixilharias e portas
- 4- Arranjo de jardins e logradouros
- 5- Construção de instalações sanitárias e cozinhas
- 6- Remoção de alcatifas e aplicação de pavimento em parquet ou flutuantes.

A Junta de Freguesia anteriormente sediada na Rua 30 de Junho, nº6, R/c Direito, também ajudou e irá ajudar mais no desenvolvimento no bairro, pois acabou de mudar de instalações para o bairro de São Vicente de Paulo. Uma obra avaliada em 450 mil euros, integralmente suportada pela Câmara da Covilhã que acaba de ser inaugurada no dia 28 de Abril de 2010. Esta nova sede conta com um salão polivalente, uma sala/auditório para a assembleia, sala de internet gratuita para a população, divisão dos Correios de Portugal, multibanco perfazendo um total de 410m² divididos por 3 pisos (ver fig.10).





Figura 10: Novas instalações da Junta de Freguesia de Cantar Galo.

3.5 CONCLUSÕES GLOBAIS

O projecto de intervenção de reabilitação habitacional “Grão a Grão” transformou as casas degradadas do bairro em habitações praticamente novas, com grande melhoria da qualidade de vida dos seus moradores, e também melhoria do conforto térmico e durabilidade das suas residências.

Com esta obra, impediu-se que as pessoas fossem retiradas do local onde sempre viveram e conseqüente desaparecimento do bairro, que seria a situação mais provável. Para além destas casas terem ficado reabilitadas, as condições de habitabilidade dos vizinhos também melhorou significativamente. Houve ainda um aparecimento de novos moradores.

O nível de satisfação dos moradores, com base no inquérito, é grande. Assim como, dos moradores do bairro em geral, indicando que o projecto de reabilitação do bairro foi um sucesso.

CAPITULO 4

ANÁLISE DOS ELEMENTOS CONSTRUTIVOS INTERVENCIONADOS

4. ANÁLISE DOS ELEMENTOS CONSTRUTIVOS INTERVENCIONADOS

4.1 INTRODUÇÃO

4.2 TÉCNICAS E MÉTODOS APLICADOS NA REABILITAÇÃO

4.2.1 COBERTURAS

4.2.2 PAREDES

4.2.3 PAVIMENTO

4.2.4 CAIXILHARIA

4.2.5 INSTALAÇÃO E VENTILAÇÃO WC

4.2.6 INSTALAÇÃO E EXTRACÇÃO DE FUMOS COZINHA

4.2.7 INSTALAÇÕES TÉCNICAS

4.2.8 ANÁLISE DA SITUAÇÃO ACTUAL

4.3 REABILITAÇÃO TÉRMICA

4.3.1 REABILITAÇÃO TÉRMICA PELO EXTERIOR

4.3.1.1 REBOCOS ARMADOS APLICADOS DIRECTAMENTE SOBRE O ISOLAMENTO TÉRMICO

4.3.2.2 ANÁLISE DA SITUAÇÃO ACTUAL

4.3.2 REABILITAÇÃO TÉRMICA PELO INTERIOR

4.3.2.1 REABILITAÇÃO TÉRMICA PELO INTERIOR NAS PAREDES

4.3.2.1.1 CONTRA-FACHADA DE ALVENARIA COM ISOLANTE NA CAIXA-DE-AR

4.3.2.1.2 CONTRA-FACHADA DE PLACAS DE GESSO CARTONADO COM ISOLANTE NA CAIXA-DE-AR

4.3.2.1.3 REBOCOS DIRECTAMENTE APLICADOS SOBRE O ISOLAMENTO TÉRMICO

4.3.2.2 REABILITAÇÃO TÉRMICA PELO INTERIOR NAS COBERTURAS

4.3.2.3 REABILITAÇÃO TÉRMICA PELO INTERIOR NOS PAVIMENTOS

4.3.3 ANÁLISE DA SITUAÇÃO ACTUAL NA REABILITAÇÃO TÉRMICA

4. ANÁLISE DOS ELEMENTOS CONSTRUTIVOS INTERVENCIONADOS

4.1 INTRODUÇÃO

Em Portugal a indústria da construção tende maioritariamente para a construção de novas habitações, sendo mesmo dos países da Europa com maior taxa de novas construções. De modo a contornar esta tendência neste projecto foi dada especial atenção a este facto, entrando em total ruptura com o sistema actual de criação de bairros sociais em detrimento de reabilitação e revalorização de áreas suburbanas, procedendo assim à reabilitação do parque social urbano [24].

Visto tratarem-se de habitações de características rurais foi necessário um cuidado extra nas metodologias e materiais usados para não descaracterizar o bairro. Usaram-se técnicas tradicionais e materiais locais correndo o risco de as soluções construtivas não serem as mais indicadas.

Com o estudo prévio das habitações, foram definidas prioridades de intervenção, encontrando-se possíveis soluções para este tipo de construção, de modo, a acabar definitivamente com as infiltrações de água através das paredes, coberturas, pavimentos, caixilharias e portas, impedir a humidade ascensional, e aumentar a resistência térmica com a diminuição das perdas de calor nos seguintes sectores [16]:

- 1) Paredes de alvenaria;
- 2) Pavimentos térreos;
- 3) Coberturas de madeira.

Antes do início das obras terá sido efectuada uma lista de trabalhos. Lista essa que será estudada e que deu lugar a um caderno de encargos composto por 9 itens [16]:

- 1- Revestimentos;
- 2- Pavimentos;
- 3- Cobertura;
- 4- Paredes e Divisórias;
- 5- Rede Eléctrica;
- 6- Reforço Estrutural;
- 7- Rede Abastecimento de água e esgotos;
- 8- Instalações Sanitárias e Cozinha;
- 9- Serralharias e Carpintarias.

4.2 TÉCNICAS E MÉTODOS APLICADOS NA REABILITAÇÃO

4.2.1 COBERTURAS

É habitual em Portugal as coberturas serem revestidas com telhas cerâmicas, constituindo estas um elemento tradicional na nossa paisagem. Ao pensar-se na construção de uma casa, o conceito “telhado” surge logo associado às cores alegres das telhas cerâmicas, seguras e saudáveis. Isto só é possível pela actual valorização das coberturas inclinadas revestidas com telhas cerâmicas, principalmente na área da habitação especificamente na reabilitação. As telhas comercializadas em Portugal, em função da sua geometria e encaixes, são a telha Lusa, Marselha, Canudo, Romana Plana [25].

No ano de 2002, antes das obras, as coberturas do bairro de São Vicente de Paulo eram constituídas na sua maioria por telha Marselha, por vezes de diferentes dimensões, telha canudo muito degrada e algumas habitações tinham em simultâneo os dois tipos de telha. Eram coberturas inclinadas de uma (ver fig. 11a) ou duas águas (ver fig. 11b) aspecto este que não se alterou com as obras como se pode ver na figura 11.

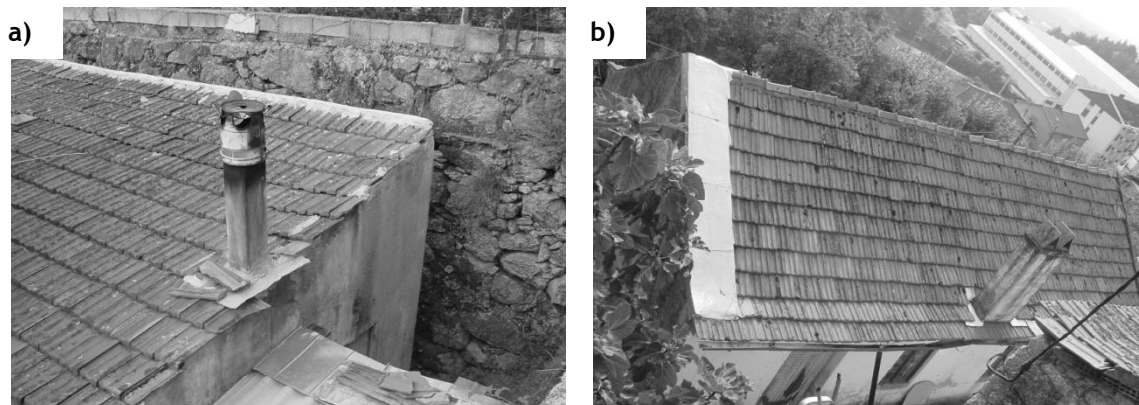


Figura 11: Coberturas existentes a) cobertura de uma água - telheiro b) cobertura de duas águas [26].

Estas coberturas constituídas por estruturas em madeira encontravam-se bastante degradadas e algumas em risco de desabamento. Das 31 habitações 21 sofreram reparação total ou parcial, resolvendo assim cerca de 80% dos problemas das habitações. Os principais problemas que apresentavam eram [16] (ver fig.12):

- 1) Ataques xilófagos;
- 2) Zonas dos apoios degradadas;
- 3) Elementos com grandes encurvaduras;
- 4) Elementos com secção variável ao longo do comprimento.



Figura 12: Exemplos dos principais problemas nas coberturas de duas águas [26].

Nos casos onde se apresentavam piores condições foram substituídos todos os seus elementos optando-se por reforçar o isolamento térmico e aplicar sub-telha (ver fig.13), possibilitando o reaproveitamento das telhas. Os telhados que se consideraram recuperáveis apenas foram trocados ou substituídos os elementos em piores condições, com a limpeza das telhas.



Figura 13: Aplicação do isolamento térmico e da sub-telha nas coberturas [26].

As madeiras aplicadas foram maciças e apresentavam-se convenientemente secas. Não apresentavam defeitos susceptíveis de lhe reduzir significativamente a resistência, designadamente alterações biológicas, bolsas de resina, deformações localizadas (nós), ou outros, que numa mesma secção reduzissem em mais de um quarto a secção considerada. Também não foram permitidos descaios (flechas) superiores a 12% relativamente ao eixo da peça [19, 25].

A sub-telha é constituída por betume de alta resistência, e impede a entrada de água. As camadas superiores são revestidas a resina, para prevenir a deterioração do produto após a exposição climática. Sabendo de antemão que o sistema de sub-telha aplicado correctamente será um sistema durável e capaz de impedir toda e qualquer infiltração na cobertura, foi prestada especial atenção a esta fase de construção, com cuidados de aplicação e colagem.

Quanto ao reforço do isolamento térmico, consideram-se dois procedimentos possíveis, que se diferenciam pelo elemento da cobertura no qual se aplica o isolante térmico, são eles o isolamento da esteira horizontal (caso o desvão não seja habitável) e isolamento das vertentes. Este pormenor será estudado mais à frente [27].

Na reabilitação da cobertura todas as zonas sensíveis às infiltrações, foram devidamente impermeabilizadas, com zinco ou com membranas de betume modificado com polímero plastómero (APP). Foram utilizadas caleiras e tubos de queda novos em chapa zincada, quando estes se encontravam deteriorados ou eram inexistentes (ver fig.14).

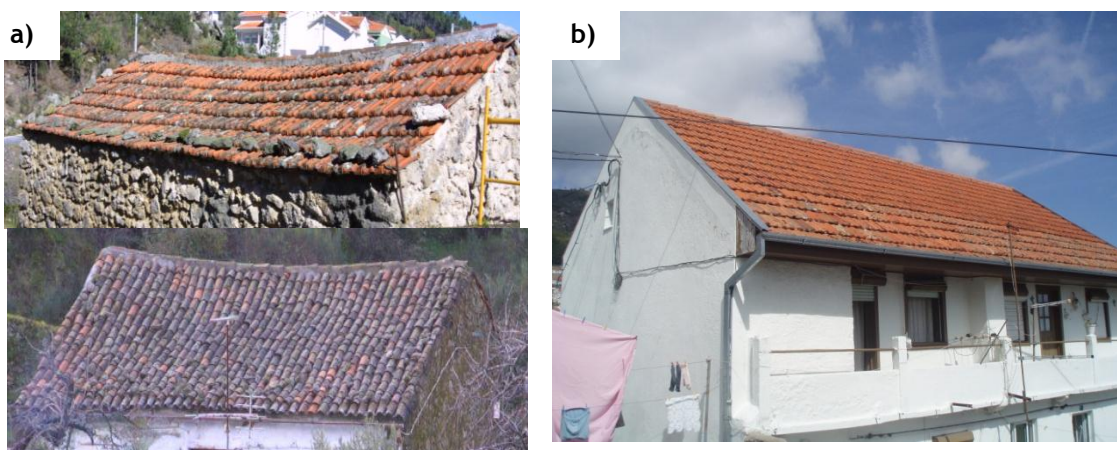


Figura 14: Implementação de caleiras e tubos de queda a) habitações que não tinham qualquer tipo de escoamento de água [26] b) aplicação de caleiras e tubos de queda de zinco natural novos.

Com a construção de coberturas novas, surgiu a oportunidade de colocar clarabóias sempre que possível para a renovação de ar e aproveitar a luz solar (ver fig.15).

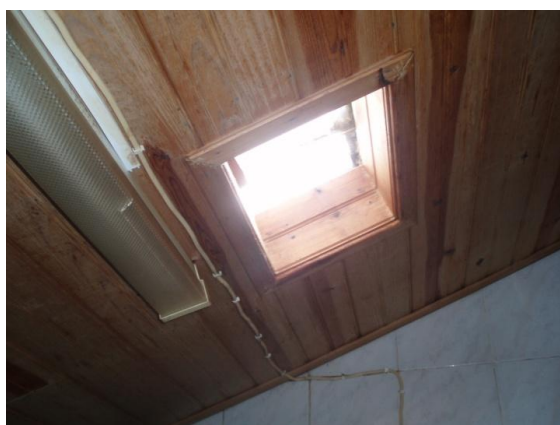


Figura 15: Exemplo da colocação de uma clarabóia.

4.2.2 PAREDES

Nas paredes exteriores que se encontravam em boas condições, de forma a não se descaracterizar as habitações apenas foi aplicado o isolamento pelo interior. No interior das habitações, foi aplicado o sistema de gesso cartonado com poliestireno extrudido ao nível dos pisos superiores, e parede de alvenaria de tijolo de 11 cm com poliestireno extrudido com caixas-de-ar ventiladas, e rebocos directamente aplicados sobre o isolamento térmico nos pisos térreos. Em relação aos revestimentos exteriores destas paredes, sempre que necessário, optou-se por efectuar a picagem do revestimento existente, e colocar um reboco exterior com hidrófugo de massa e posterior pintura com tinta plástica (ver fig.16) [16].



Figura 16: Exemplo de picagem numa das paredes do bairro de São Vicente de Paulo [26].

Quando as paredes exteriores se encontravam em avançado estado de degradação, optou-se pela demolição e criação de uma nova parede com tijolo de 11 cm, ficando sem importância arquitectónica. Foi assim possível aplicar o sistema mais usual nos dias de hoje, vulgarmente chamado por sistema “cappotto” (ver fig.17) [16].



Figura 17: Sistema “cappotto” aplicado nas habitações bairro de São Vicente de Paulo [26].

Algumas destas habitações possuíam divisórias pequenas, sendo assim, necessário em alguns casos demolir algumas destas paredes interiores, de forma a criar espaços de maiores

dimensões. Por sua vez, em alguns casos foi necessário diminuir a dimensão dos espaços existentes, para criar novas divisões como casa de banho, e quartos em casos onde havia sobrelotação. Foram ainda aplicados tectos falsos em gesso cartonado.

4.2.3 PAVIMENTO

Os pavimentos encontrados no bairro eram maioritariamente de soalho de madeira, sendo encontrados alguns em estado elevado de degradação, o que obrigou a uma reabilitação profunda. Foi necessário proceder ao reforço estrutural pois encontravam-se instáveis e com grandes flechas, para sustentação dos pavimentos foi utilizada madeira nova e devidamente tratada (ver fig. 18) [16].



Figura 18: Reforço estrutural num dos casos onde se verificou elevado estado de degradação [26].

No caso dos pisos térreos, o pavimento encontrava-se assente directamente no solo, provocando um elevado grau de deterioração, tendo sido substituído na sua totalidade. O material utilizado depende da divisória da casa onde é utilizado, pois se na sala e nos quartos foi aplicado soalho de madeira devidamente tratado, na cozinha e casa de banho foi utilizado pavimento cerâmico em grés porcelanato extrudido (ver fig. 19) [16]. Noutros casos o soalho não inspirava grandes cuidados, sendo feitas intervenções pontuais.



Figura 19: Exemplo da substituição do pavimento na sua totalidade [26].

4.2.4 CAIXILHARIA

De forma a considerar a reparação ou substituição das caixilharias, portadas e portas interiores é necessário conhecer o estado de conservação das mesmas. Se realmente existir substituição poderá ser por madeira nova, cloreto de polivinila (PVC - polyvinyl chloride), ou alumínio anodizado, desde que apresentem espessuras de perfis, boleamentos e cores adequados.

No projecto em estudo as caixilharias foram mantidas sempre que possível. Quando estas apresentassem bom estado de conservação ou fossem facilmente reparáveis, com uma simples pintura ou tratamento da madeira ou alumínio eram mantidas e reparadas. Quando não foi possível a sua reparação optou-se por a aplicação de novas tendo-se optado por portas interiores folheadas a madeira, pintadas de castanho claro, e janelas de alumínio lacado de cor “sangue de boi” com vidro duplo.

Para as portas exteriores optou-se por alumínio lacado com vidro duplo (ver fig.20), uma vez que o alumínio é mais resistente ao desgaste e à corrosão e não requer grande manutenção. Quanto á escolha do vidro duplo para as portas e janelas, deve-se ao facto de permitir um bom isolamento térmico e acústico. Este tipo de vidro dificulta as trocas térmicas entre os dois ambientes (exterior e interior), criando uma barreira ao frio e ao calor.

Houve um especial cuidado com a escolha das cores, optando-se por cores “quentes” para o interior das habitações para melhor conforto interior no Inverno.



Figura 20: Exemplo de novas e antigas caixilharias (porta e janelas) no bairro de São Vicente de Paulo.

4.2.5 INSTALAÇÃO E VENTILAÇÃO NA CASA DE BANHO

Em pleno século XXI ainda é possível encontrar habitações sem casa de banho ou em estado muito degradado, e sem as mínimas condições de habitabilidade (ver fig.21a). Por este motivo, em 22 casas foi necessária a construção ou reconstrução de casas de banho, tendo sido aplicados lavatórios de coluna, sanitas, bases de chuveiros e bidés (ver fig.21b). Sempre que não foi possível a ventilação natural foram colocados equipamento para efectuar a ventilação mecânica, sendo um método eficaz e económico na secagem de paredes. Foram ainda aplicadas torneiras do tipo monobloco com mono comando em inox.



Figura 21: Exemplos de casas de banho a) casa de banho antiga [26] b) casa de banho após a obra de reabilitação no bairro de São Vicente de Paulo.

4.2.6 INSTALAÇÃO E EXTRACÇÃO DE FUMOS COZINHA

Antes da reabilitação foram encontradas cozinhas, com poucas condições de higiene e de utilização (ver fig.22a). Algumas não possuíam extracção de fumos e gases, por este motivo em 23 das 31 habitações foi necessária a construção de novas cozinhas equipadas com fogões com forno, esquentador, móvel e lava-loiças, e equipamento de extracção de fumos e gases. Neste caso optou-se por uma cúpula em inox com sistema de extracção incorporado (ver fig.22b).

a)



b)



Figura 22: Exemplos de cozinha a) cozinha antiga [26] b) cozinha após a obra de reabilitação no bairro de São Vicente de Paulo.

4.2.7 INSTALAÇÕES TÉCNICAS

A rede eléctrica apresentava-se normalmente sem condições de ser recuperada, não havia elementos terra, os disjuntores e as tomadas não tinham protecção (ver fig.23a). Deste modo foi necessária a instalação de um novo quadro eléctrico (ver fig.23b), em alguns casos recorreu-se a calhas de PVC para distribuir a electricidade e foram colocadas novas tomadas e interruptores.

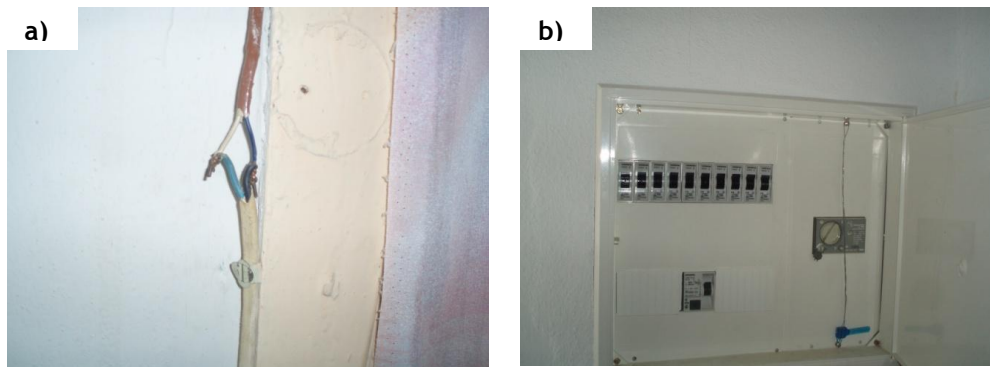


Figura 23: Exemplos de instalação eléctrica a) instalação eléctrica em más condições [26] b) nova instalação eléctrica, no bairro de São Vicente de Paulo.

Quanto à rede de águas limpas em alguns casos foi totalmente substituída por um sistema tipo em polipropileno copolímero random (PP-R), uma vez que apresentavam pouca capacidade de utilização e fugas.

A rede de esgotos quando existente, foi substituída por PVC uma vez que se encontrava deteriorada e com fugas.

4.2.8 ANÁLISE DA SITUAÇÃO ACTUAL

Os ganhos com a qualidade da obra foram enormes em relação às desvantagens e patologias passados 7 anos de realização da obra. No estudo efectuado poucas anomalias foram detectadas, mas continuam a existir. Como o Engenheiro procura sempre a perfeição é necessário conhecer os erros para os combater, mesmo que esses erros sejam o resultado de uma má utilização dos proprietários ou inquilinos do edifício como veremos mais à frente.

No que diz respeito à cobertura, a intervenção realizada quase que eliminou todo o tipo de humidades nas habitações. Mostrou-se uma solução eficaz para combater os problemas existentes no ano de 2002 e mesmo em 2010 parecem casas completamente novas.

Na inspecção às habitações foram verificadas algumas patologias na cobertura, não por má construção, mas sim por má utilização. Foi apurado que em algumas habitações as caleiras não são limpas, o que poderá originar o seu entupimento e por conseguinte a infiltração de águas (ver fig.24). Como já vimos no inquérito do capítulo anterior isso deve-se na maioria

dos casos ao facto dos moradores dessas habitações serem pessoas idosas, sendo impensável subir a um telhado para efectuar a limpeza. Também já foi dada uma solução para a falta de limpeza das caleiras, que seria um esforço humanitário da Junta de Freguesia ou solidariedade de alguns vizinhos na execução desta tarefa.



Figura 24: Existência de alguma sujidade numa das caleiras de uma habitação do bairro de São Vicente de Paulo.

Detectou-se outra habitação onde foi visível o total entupimento da caleira com folhas. Esta casa encontra-se ao lado de uma árvore que deposita muitas folhas na cobertura, com a agravante de ter sido colocada uma “barra” de ferro em cima de algumas telhas e outra em cima de uma caleira para segurar uma vegetação lá existente. Esta barra está a provocar o levantamento das telhas, permitindo que a água se infiltre provocando uma grande humidade no interior da habitação (ver fig.25).

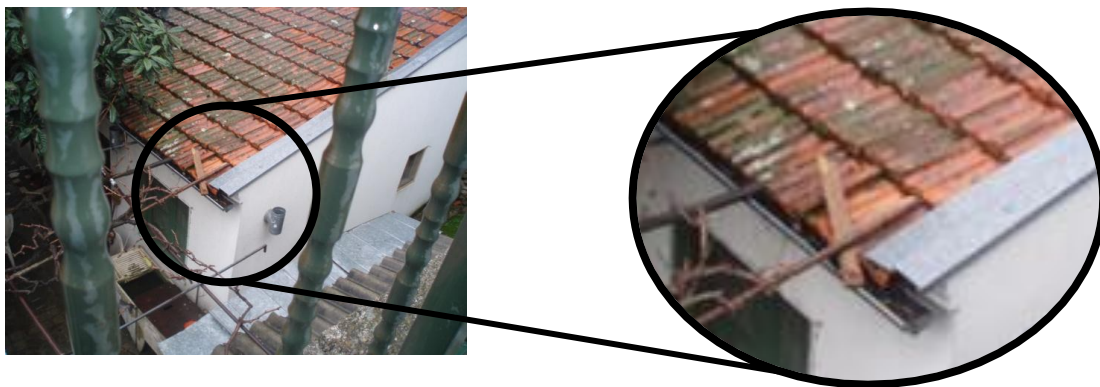


Figura 25: Humidade numa habitação no bairro de São Vicente de Paulo.

Das coberturas a que agora se teve acesso, também foi verificado a existência de algumas telhas partidas (ver fig.26a), que poderão estar a dar origem a infiltrações na habitação e consequente aparecimento de água no interior da habitação com todas as consequências que isso poderá originar no tecto falso da habitação, começando-se a notar um descascamento da tinta (ver fig.26b).

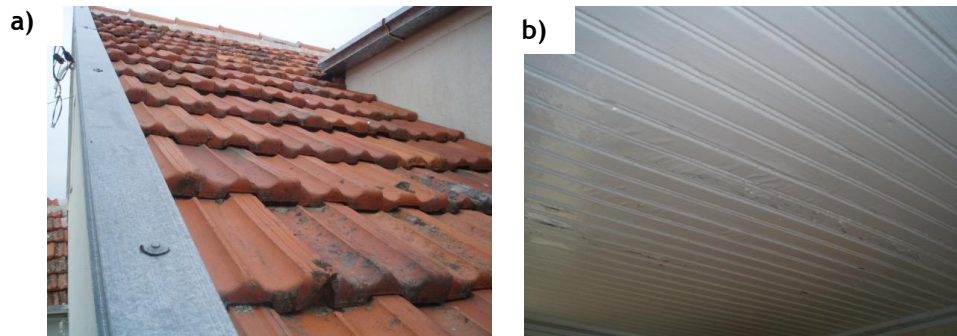


Figura 26: Patologia existente numa habitação devido a uma telha partida a) telha partida numa cobertura b) descascamento da tinta do tecto falso da habitação do bairro de São Vicente de Paulo.

Outra patologia verificada no bairro foi humidade ligeira nas casas de banho. Houve uma que se sobressaiu em relação às outras, pela enorme quantidade de humidade. Esta casa de banho possui janela de abertura parcial, e ventilação mecânica, mas mesmo assim, dá-se um descascamento e empolamento de toda a tinta. (ver fig.27).



Figura 27: Humidade numa casa de banho de uma das casas reabilitadas no bairro de São Vicente de Paulo.

Neste caso, pensamos estar na presença de um caso de condensação, agravada pela provável não ventilação do espaço. Este fenómeno existe quando o ar húmido aquece e atinge uma superfície fria. Por exemplo, quando uma parede é exposta a ventos gelados do inverno, o resultado é a condensação. Seria necessário encontrar um bom equilíbrio entre uma boa ventilação e um aquecimento adequado.

As paredes exteriores e interiores encontram-se geralmente em boas condições, havendo apenas uns casos isolados que analisaremos mais à frente. Outro aspecto que chamou a atenção foi uma má passagem de um cabo para o interior, e com ele o surgimento de infiltração de água provocando humidade junto à porta de entrada da habitação (ver fig. 28).



Figura 28: Aparecimento de humidade junto à porta de entrada da habitação numa das habitações do bairro de São Vicente de Paulo.

Além de uma pequena quantidade de habitações com humidades outro aspecto importante e que foi detectado, foi na ventilação das habitações de 2 pisos. Num quarto sem janela (não foi possível abrir janela aquando da reabilitação), foi verificado que a saída de ar criada para “arejar” o quarto tinha sido tapada pelo morador, pois quando aberta, supostamente entrava fumo, o que nos leva a creditar que a saída/entrada de ar, tanto do quarto do piso 1, como do piso 2 é a mesma (ver fig.29a). Basta haver um pouco de fumo de um cigarro no andar inferior para aparecer no superior e vice-versa. Este aspecto seria de rápida resolução, na medida em que poderiam ter sido criadas duas condutas independentes (ver fig.29b).

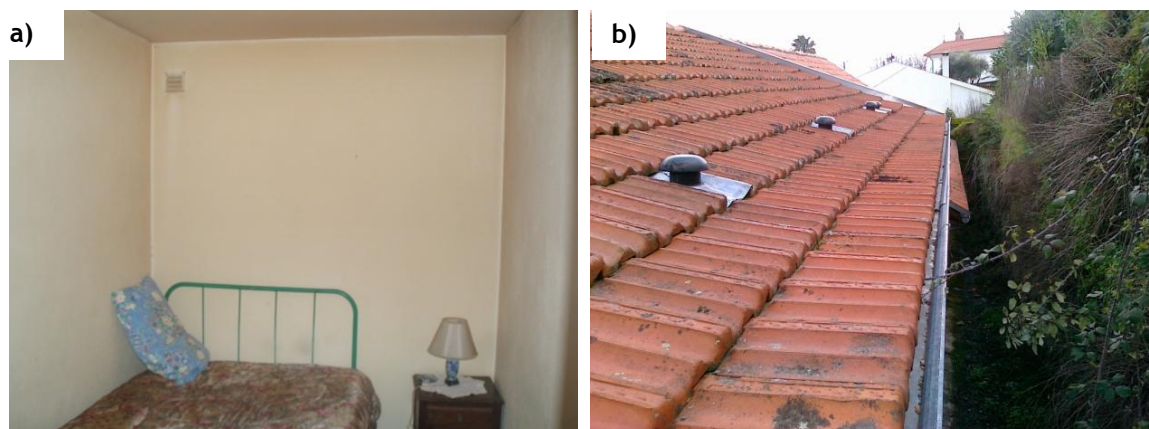


Figura 29: Falta de ventilação num quarto a) conduta tapada b) saída de ar na habitação de 2 pisos.

Quanto aos pavimentos de madeira, surgiram habitações com pavimentos de soalho de madeira mal tratados (ver fig.30a). Este tipo de madeira necessita de alguns cuidados para a

não deterioração e apodrecimento. Um cuidado na lavagem e nos produtos utilizados e um envernizamento esporádico são tarefas obrigatórias neste tipo de pavimento. Devem-se seguir as recomendações dadas pelo fabricante e nunca deve ser lavado com água, mas sim com um pano húmido, preferencialmente com produto apropriado.

Não podemos esquecer que os moradores quando questionados sobre “*Como costumam lavar o soalho de madeira?*”, 35% responderam que lavava com água. Houve ainda 45% que afirmou lavar com produto próprio juntamente com água e apenas 10% com produto apropriado. Nestes casos apresenta-se um melhor resultado com o soalho, aparecendo em boas e óptimas condições (ver fig.30b). Comparando as duas imagens podemos visualizar que o mesmo tipo de piso, aplicado no mesmo ano, apresenta-se actualmente bastante diferente.

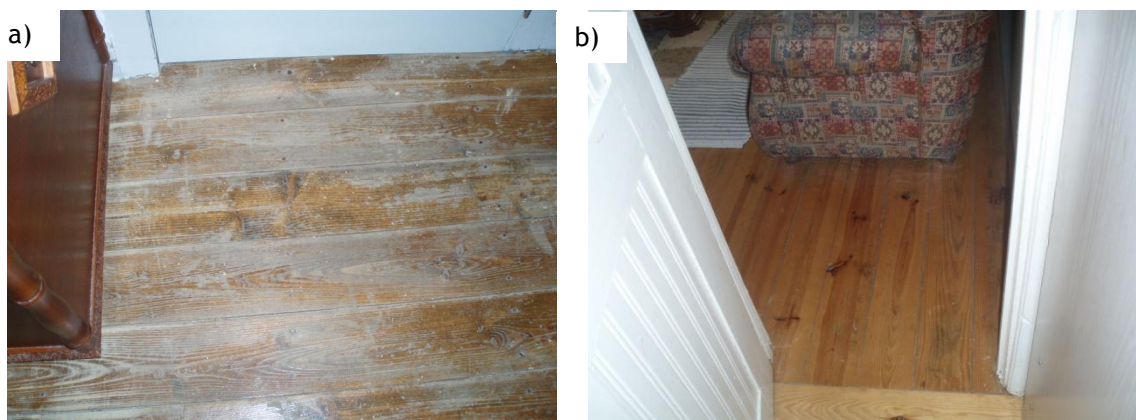


Figura 30: Diferença de tratamento no pavimento a) pavimentos de soalho de madeira mal tratado b) pavimento de madeira bem tratado.

As caixilharias têm-se portado como o esperado, pois foi utilizado o material mais adequado para sistemas de caixilharia, o alumínio. Passados 7 anos após as obras continua a permitir um isolamento térmico de qualidade originando uma poupança de energia no aquecimento e no arrefecimento das habitações. Está-se a mostrar um material forte e durável, pois já resistiu à maioria das situações climáticas e mantêm-se completamente novo. Os vidros duplos também se encontram intactos e têm permitido uma grande entrada de luz solar nas habitações.

4.3 REABILITAÇÃO TÉRMICA

A reabilitação térmica é uma intervenção que visa prevenir ou minimizar a ocorrência de anomalias, derivadas do fenómeno de ponte térmica (condensações, bolores e alterações térmicas). As intervenções podem ser localizadas ou integrais. Como se trata de reabilitação é necessário ter em conta as características anteriores da habitação, colocando em evidência duas formas de actuação diferentes, com a substituição dos elementos construtivos ou a incorporação de elementos construtivos adicionais. A substituição de elementos implicou, no projecto, uma intervenção mais profunda, com a demolição parcial ou integral de paredes, coberturas e pavimentos. Em algumas situações foi somente necessária a incorporação de elementos adicionais, sendo uma reabilitação mais simples e possivelmente mais económica que a anterior, suplementada com novos materiais [28]. Na reabilitação de algumas habitações a incorporação de elementos adicionais verificou-se também em pavimentos e paredes.

Este cuidado na reabilitação térmica, na construção de edifícios em Portugal surge desde a década de 1950 com a criação paredes duplas, com uma parte exterior de alvenaria de pedra e uma parte interior de alvenaria de tijolo (ver fig.31). Entre a década de 50 e 80 começaram-se a ter cuidados com as espessuras das paredes, diminuindo a utilização da alvenaria de pedra, e começando-se a utilizar mais a alvenaria de tijolo furado. Na década de 70 os panos já apresentavam uma espessura semelhante e relativamente reduzida. Na década de 80 começaram-se a usar materiais de isolamento térmico preenchimento total ou parcial da caixa-de-ar das paredes. Apenas em 1991 com a entrada em vigor do primeiro Regulamento das Características de comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE) passa a ser obrigatório o uso do isolamento térmico na construção aparecendo assim em Portugal sistemas de isolamento pelo interior e exterior. Esta componente é essencial para o bom desempenho energético dos edifício, sendo mesmo fundamental para reduzir o efeito arrefecimento/aquecimento, minimizar as trocas de calor com o exterior [29-31].

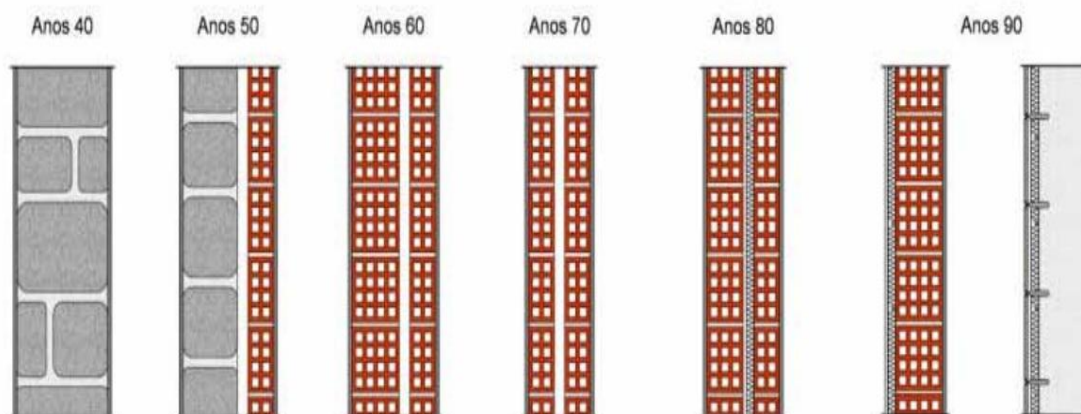


Figura 31: Evolução das fachadas em Portugal [31].

Antes da obra foi estudada a melhor solução para os casos onde não era respeitado o RCCTE. O estudo foi feito através do coeficiente de transmissão térmica dos elementos e estes foram comparados com os valores máximos admissíveis. Foram admitidas várias opções, como o isolamento exterior e interior para várias situações. Pelo exterior sabe-se que pode implicar a modificação do aspecto da fachada e possivelmente um custo mais elevado, enquanto que, a reabilitação pelo interior pode diminuir e alterar o espaço útil interior [28].

4.3.1 REABILITAÇÃO TÉRMICA PELO EXTERIOR

Ao longo destas últimas duas décadas têm sido criados vários sistemas de isolamento térmico para o exterior das fachadas, quer para a reabilitação de edifícios com problemas de infiltrações e aspectos degradados (aparecimentos de musgos ou fungos) quer em novas construções. Este tipo de isolamento revela-se uma boa solução não só do ponto de vista energético como também construtivo. Habitualmente, estes sistemas são constituídos por uma camada de isolamento térmico aplicada sobre o suporte e um parâmetro exterior para protecção de aspectos climáticos e mecânicos [32].

O isolamento térmico de fachadas pelo exterior apresenta diversas vantagens em relação às soluções de isolamento pelo interior dos edifícios ou de colocação de materiais de isolamento no interior dos elementos construtivos, tais como: redução das pontes térmicas, aumento da inércia térmica interior dos edifícios, aumento da área útil e protecção das paredes da envolvente [31]. Este tipo de isolamento, é actualmente reconhecido, como sendo uma solução de grande qualidade, pois faculta [32]:

- 1) Uma quebra na factura de electricidade, pois não é necessário gastar tanta energia com o sistema de aquecimento e arrefecimento;
- 2) Como o isolamento se coloca na parte exterior da habitação, não se perde espaço interior na residência, aumentando a área habitável, o que torna esta técnica de isolamento particularmente adequada na reabilitação deste tipo de habitações;
- 3) Diminuição das pontes térmicas, com menos espessura de isolamento térmico, obtém-se o mesmo coeficiente de transmissão térmica global da envolvente, e uma redução do peso das paredes e das cargas permanentes sobre a estrutura;
- 4) Redução do perigo de condensações;
- 5) Crescimento do resguardo das paredes quando solicitadas por agentes atmosféricos como o choque térmico, a água líquida e radiação solar;
- 6) Aumento da impermeabilidade da parede;
- 7) Redução da variação de temperaturas a que estão sujeitas as paredes interiores;
- 8) Enorme diversidade de soluções de acabamento;
- 9) Crescimento da resistência térmica das habitações, pois quase a totalidade das paredes se encontra na parte interior, traduzindo-se assim num aumento do conforto

térmico de Inverno, com ganhos solares necessários, e também de Verão, mantendo a habitação mais fresca, com a regulação da temperatura;

- 10) Alteração e modificação das fachadas sem ser necessário incomodar os ocupantes das habitações.

Não só de vantagens está caracterizado este sistema de isolamento, possuindo também algumas desvantagens como [31]:

1) Risco de fissuração

Este tipo de patologia poderá ocorrer devido a:

- a. Condições do material e do reboco inadequadas;
- b. Má fixação do isolamento ao suporte;
- c. Falha na colocação dos perfis laterais e de arranque;
- d. Alterações da espessura da camada base resultante;
- e. Pequena espessura de base para envolver a armadura;
- f. Falhas na colocação da armadura na espessura da camada de base;
- g. Escassa sobreposição de armadura nas emendas;
- h. Ausência de reforço nas armaduras no contorno dos vãos;
- i. Aplicação de revestimentos de cores escuras, provocando um grande contraste de cores e, com isso, um choque térmico diferencial.

2) Descolagem parcial ou total

Poderá ocorrer quando:

- a. Não se tiver atenção às condições atmosféricas, pois em épocas muito húmidas ou quando a temperatura é demasiado baixa será necessário aguardar um pouco mais pela secagem da cola aquando da aplicação;
- b. A compressão das placas contra o suporte é escassa;
- c. Má distribuição do produto de colagem;
- d. Ocorrerm infiltrações de água entre o isolamento e o suporte, derivado de deficiente tratamento de pontos singulares, e insuficiente protecção do limite superior do sistema;
- e. O suporte não foi bem limpo, e a aplicação ocorre com a presença de sujidade, poeiras, óleo de descofragem, revestimentos orgânicos ou produtos hidrófugos;
- f. Na colocação do isolamento o suporte encontra-se muito molhado ou com gelo;

3) Empolamento ou destacamento do reboco ou do revestimento final e grande vulnerabilidade da parede ao choque e actos de vandalismo

Poderão ter origem nas condições de colocação do reboco ou do revestimento final:

- a. Deficiente preparação do reboco e condições atmosféricas adversas;
- b. Tempos de intervalos de secagem incorrectos;
- c. Inexistência de uma camada de primário entre a camada de base e o revestimento final;
- d. Colocação do reboco em placas degradadas.

4) Manchas resultantes do desenvolvimento de microrganismos

Este aspecto apenas se pode verificar com a existência de água, pois as algas e os fungos para se desenvolverem necessitam dela. Também foi notado que os biocidas que constituem alguns revestimentos plásticos espessos (RPE) não garantem uma total protecção dos microrganismos.

De forma a dar resposta às solicitações climáticas e mecânicas surge o isolamento térmico pelo exterior. Este tipo de isolamento é constituído por uma camada de isolamento térmico colocada sobre um suporte e um parâmetro exterior, para sua protecção. Este tipo de isolamento divide-se em três grupos [33]:

1. Revestimentos descontínuos fixado ao suporte através de estrutura intermédia.
2. Componentes pré-fabricados constituídos por isolamento e parâmetro fixados directamente ao suporte.
3. Rebocos armados directamente aplicados sobre o isolamento térmico.

Os custos dos revestimentos e dos trabalhos em alvenaria representam entre 12 a 17% do custo global dos edifícios [34]. Perante estes dados, e com um orçamento reduzido, quando foi necessário utilizar o isolamento pelo exterior, recorreu-se à solução economicamente viável, tendo sido apenas utilizado rebocos armados aplicados sobre o isolamento térmico.

4.3.1.1 REBOCOS ARMADOS APLICADOS DIRECTAMENTE SOBRE O ISOLAMENTO TÉRMICO

Quando a parede exterior era constituída por tijolo de 11 cm e se encontrava minimamente desempenada, aplicou-se o sistema de isolamento térmico pelo exterior, vulgarmente designado por sistema “cappotto” (ver fig. 32).



Figura 32: Exemplo de aplicação de isolamento pelo exterior, numa das casas do bairro de São Vicente de Paulo [26].

Com a face exterior da parede desempenada e limpa, foram coladas placas de poliestireno expandido com a espessura de 6 cm, não inflamável, revestindo pelo exterior as paredes da envolvente do edifício, na sua totalidade. Criou-se assim, uma superfície plana contínua e homogénea. Nas arestas foram colocadas cantoneiras em PVC com abas em tela de vidro, aumentando a resistência mecânica, e obtendo uma definição dos ângulos. Sobre as placas de poliestireno foi aplicada uma tela de vidro com tratamento anti-alkalino, e recoberta com uma segunda camada de argamassa acrílica (ver fig.33), garantindo uma resistência aos impactos mecânicos correntes. Sobre esta ultima camada foram aplicadas duas demãos de revestimento acrílico para resistir às agressões ambientais típicas da zona em questão, tais como: radiação ultravioleta, chuva, fungos, algas e musgo.

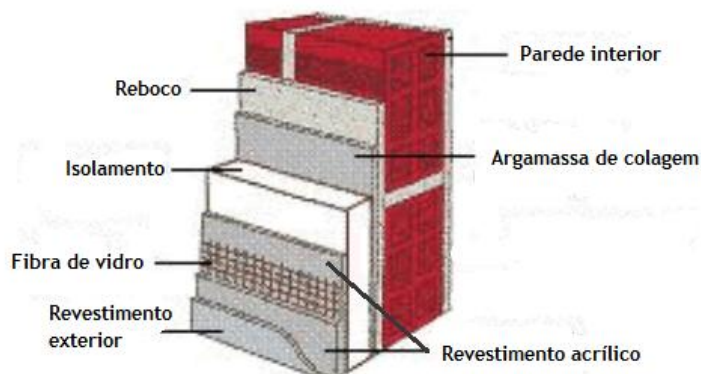


Figura 33: Esquema representativo da aplicação de rebocos directamente sobre o isolamento [35].

4.3.2 REABILITAÇÃO TÉRMICA PELO INTERIOR

Por várias razões o isolamento térmico pelo interior tem sido considerado uma boa solução na reabilitação de habitações, e nos últimos anos tem-se verificado um aumento da sua utilização em novas habitações. Esta solução é a mais eficaz em habitações que não estão habitadas permanentemente, e em obras de renovação ou recuperação, onde o sistema de isolamento térmico pelo exterior apresenta algumas obstáculos, como no remate com vãos existentes e razões estéticas como a descaracterização do bairro [36].

Como as habitações do projecto “Grão a Grão” possuíam diversas fracções autónomas, a reabilitação térmica pelo interior foi uma das soluções mais viáveis, para reabilitar termicamente as habitações.

Quanto às diferentes soluções de revestimento de acabamento estas decompõem-se em [37]:

- i. Revestimentos aderidos: Este tipo de solução (rebocos, estuques, etc.) é somente indicado para o interior, pois para o exterior implica grandes cuidados de execução uma vez que estará sob a presença de radiações solares, exigindo-lhe uma grande elasticidade
- ii. Revestimentos não aderidos: Esta solução é indicada para o interior e exterior. No interior é usado através de placas de gesso cartonado, madeira e outros materiais, e no exterior principalmente com painéis metálicos, e pedra. Apresenta-se como um método de fácil execução.

4.3.2.1 REABILITAÇÃO TÉRMICA PELO INTERIOR NAS PAREDES

O isolamento térmico pelo interior consiste na utilização de um isolante térmico sendo os mais comuns poliestireno expandido moldado (EPS) ou extrudido (XPS). Estas placas são colocadas entre a superfície interior do elemento de alvenaria que constitui a parede exterior e um revestimento, em geral constituído por uma segunda parede de alvenaria, painéis de gesso cartonado, eventualmente por placas de madeira ou derivados, e em alguns casos por um ligante hidráulico ou mistos aplicados em obra [36].

Estes tipos de isolamento apresentam ainda como vantagens [36]:

- 1) Baixo custo;
- 2) A rapidez de execução;
- 3) Bom nível de isolamento térmico, permitindo obter níveis desejados em superfícies correntes e correcção de pontes térmicas planas (pilares ou talões de vigas);
- 4) Não requerer mão-de-obra especializada;

- 5) O facto de ser compatível com as soluções construtivas tradicionais, pois permite manter a fachada exterior com o aspecto original.

Apesar das vantagens, apresenta algumas limitações:

- 1) Não permite reduzir a influência de pontes térmicas lineares, de forma satisfatória;
- 2) Impede a contribuição da massa da alvenaria exterior para a inércia térmica interior;
- 3) Reduz o espaço útil interior aumentando a espessura da parede (ver fig.34);
- 4) Dificuldade nas ligações com as janelas e portas;
- 5) Em caso de alguma anomalia no sistema de isolamento, torna-se difícil a sua reparação.



Figura 34: Espessura da parede diminui o espaço útil da cozinha.

O isolamento térmico pelo interior utilizado para a execução das obras de reabilitação foi feito recorrendo a:

- a) Contra-fachada de alvenaria com isolante na caixa-de-ar;
- b) Contra-fachada de placas de gesso cartonado com isolante na caixa-de-ar;
- c) Rebocos directamente aplicados sobre o isolamento térmico.

4.3.2.1.1 CONTRA-FACHADA DE ALVENARIA COM ISOLANTE NA CAIXA-DE-AR

Nos casos em que foi aplicada este sistema de isolamento no bairro São Vicente de Paulo, as paredes exteriores de alvenaria de pedra estavam em boas condições e tinham uma espessura considerável, mas não exagerada, com 40 cm (ver fig.35a). Para não as alterar optou-se por este tipo de isolamento e não pelo exterior. Foi feita uma nova parede interior com tijolo de 11cm a uma distância de 8 cm da parede exterior e colocado o isolamento XPS de 4cm de espessura, sobrando assim 4cm para a caixa-de-ar nos pisos térreos. Ficando assim a parede com sensivelmente 50cm. Previa-se ainda colocar uma inclinação de 2cms na base da caixa-de-ar e um sistema de drenagem para o exterior (ver fig.35b).

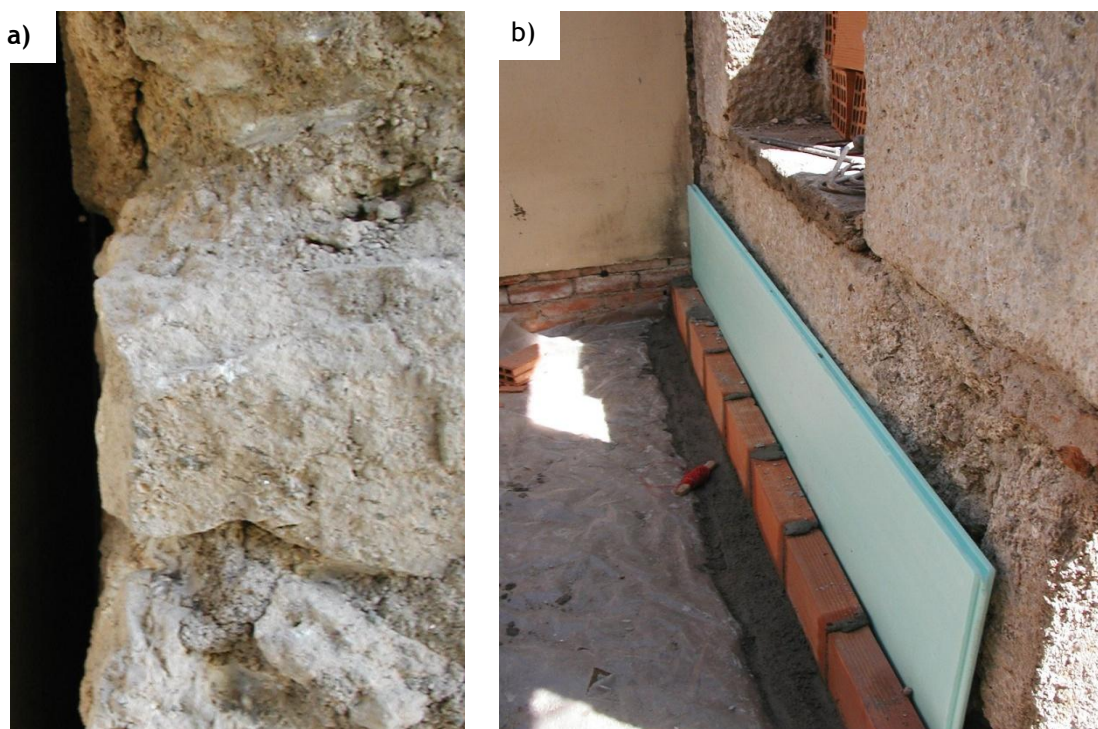


Figura 35: Execução das obras a) exemplo de uma parede de alvenaria de pedra com cerca de 30 cm de espessura, b) exemplo de contra-fachada em alvenaria com isolamento na caixa-de-ar [26].

A caixa-de-ar não foi assim preenchida totalmente pelo isolamento térmico pois podem ocorrer infiltrações através do pano exterior ou em condensações do fluxo de vapor interior - exterior e com a existência de um espaço de ar junto ao pano exterior da parede esse espaço irá ajudar na drenagem e secagem de humidades. Na realização desta tarefa, a caixa-de-ar deve estar bem drenada, ventilada e limpa. É vulgar este espaço depois da obra ficar com restos de argamassa ou alguns detritos, que pode originar a transmissão de humidade do pano exterior para o isolamento, este facto foi evitado [38]. De salientar ainda que as vigas, pilares e caixas de estores quando existentes, foram devidamente isolados.

O revestimento exterior foi escolhido tomando em conta as variações de temperatura no pano exterior, pois a camada de isolante dentro da parede fará com que o pano exterior esteja sujeito a uma maior amplitude de temperatura. Este fenómeno provocará mais esforços nas zonas de encontro dos diversos materiais (ex: tijolo, pedra, reboco) provocando assim a fissuração [39].

4.3.2.1.2 CONTRA-FACHADA DE PLACAS DE GESSO CARTONADO COM ISOLANTE NA CAIXA-DE-AR

Esta solução foi adoptada apenas em pisos superiores quando a habitação se encontrava degradada, e a parede exibía uma espessura considerável, cerca de 40 cm (ver fig.36a), e para não reduzir ainda mais o espaço interior, decidiu-se pela colocação de painéis de Gesso Cartonado com XPS e caixa-de-ar. Foram colocados perfis metálicos paralelos às paredes exteriores, ao qual foram acrescentadas as placas de gesso cartonado mais as placas de XPS (ver fig.36b). Foi ainda dado espaço para a caixa-de-ar. Este tipo de painéis constituiu uma alternativa um pouco mais dispendiosa, mas estritamente necessária.

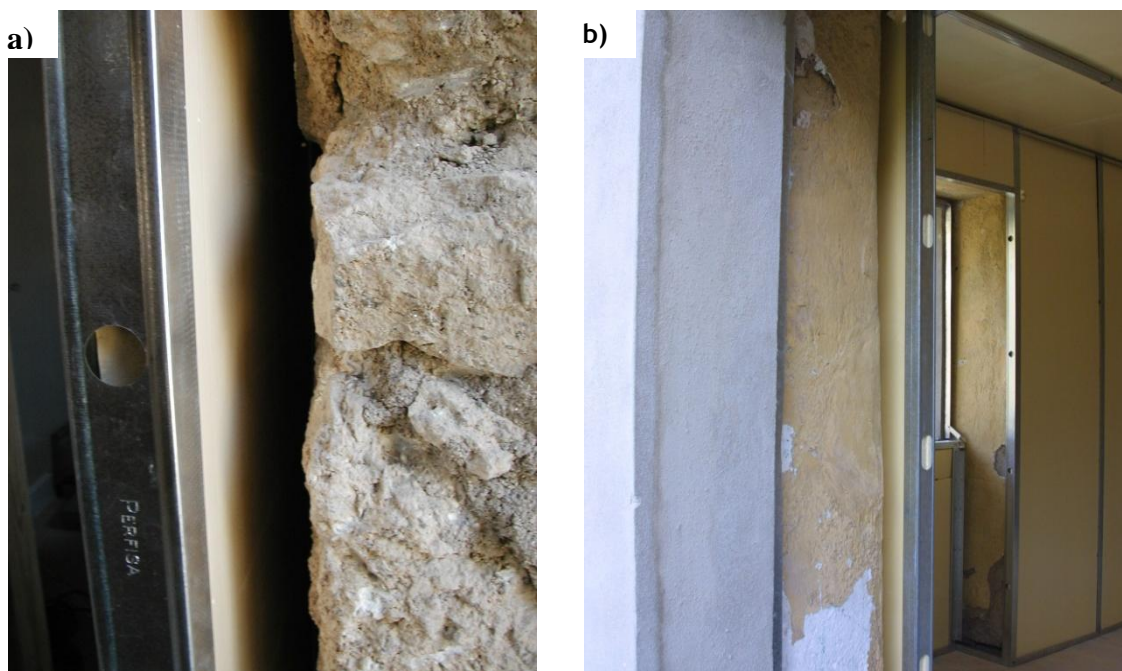


Figura 36: Execução das obras a) exemplo de uma parede de alvenaria de pedra com cerca de 50 cm de espessura e uma contra-fachada de placas de gesso carbonado com isolamento na caixa-de-ar, b) exemplo de contra-fachada em de placas de gesso cartonado já devidamente montado [26].

4.3.2.1.3 REBOCOS DIRECTAMENTE APLICADOS SOBRE O ISOLAMENTO TÉRMICO

Para não descaracterizar a moradia em relação às vizinhas, foi necessária a utilização do reboco directamente aplicado sobre o isolamento térmico. Este método foi utilizado em paredes com elevada espessura, pois o espaço útil da habitação era reduzido. Poderia ser construída uma parede interior, criando assim a caixa-de-ar, no entanto, optou-se por não retirar mais espaço às habitações.

Este tipo de aplicação é sem dúvida a mais barata de todas as utilizadas, pois não necessita de caixa-de-ar, logo não é necessário construir e adoptar uma contra-fachada. Este sistema é em tudo equivalente ao citado no ponto 4.3.1, porém pelo interior. Outro aspecto que é importante é que neste sistema foi utilizado material isolante diferente. Se nesse sistema se usaram placas de 6 cm, neste isolamento pelo interior apenas foram usadas placas de 4 cm (ver fig.37).



Figura 37: Execução das obras. Rebocos aplicados directamente sobre o isolamento térmico [26].

Este tipo sistema de isolamento, rebocos directamente aplicados sobre o isolamento térmico, requer algumas recomendações [40]:

- i. Cuidado ao fixar objectos pesados à parede, devendo estes ser ancorados ao suporte e não ao revestimento;
- ii. Prever uma barreira ao vapor na face quente (interior) do isolamento nas regiões mais frias de Inverno sempre que o parâmetro exterior seja pouco permeável ao vapor de água (ex. parede em betão, acabamento exterior impermeável ao vapor de água).

4.3.2.2 REABILITAÇÃO TÉRMICA PELO INTERIOR NAS COBERTURAS

A cobertura é a zona do edifício sujeita a mais elevadas flutuações térmicas. Se nas épocas frias é fundamental evitar perdas de calor para o exterior, nas épocas quentes é fundamental evitar o sobreaquecimento das coberturas e as transmissões de calor para o interior. Devido a estes factores é o elemento da envolvente que mais condiciona o desempenho térmico das habitações rurais, pois são constituídas por 1 ou 2 pisos no máximo. Apesar de existirem coberturas horizontais e inclinadas as coberturas reabilitadas são na sua totalidade coberturas inclinadas [41].

Este tipo de cobertura pode ser isolado termicamente de quatro opções possíveis, apenas alternando a posição do isolamento [42]:

- Isolamento aplicado na face superior da esteira do tecto (ver fig.38a);
- Isolamento aplicado na face inferior da esteira do tecto (ver fig.38b);
- Isolamento aplicado nas vertentes da cobertura, em posição superior (ver fig.38c);
- Isolamento aplicado nas vertentes da cobertura, em posição inferior (ver fig.38d).

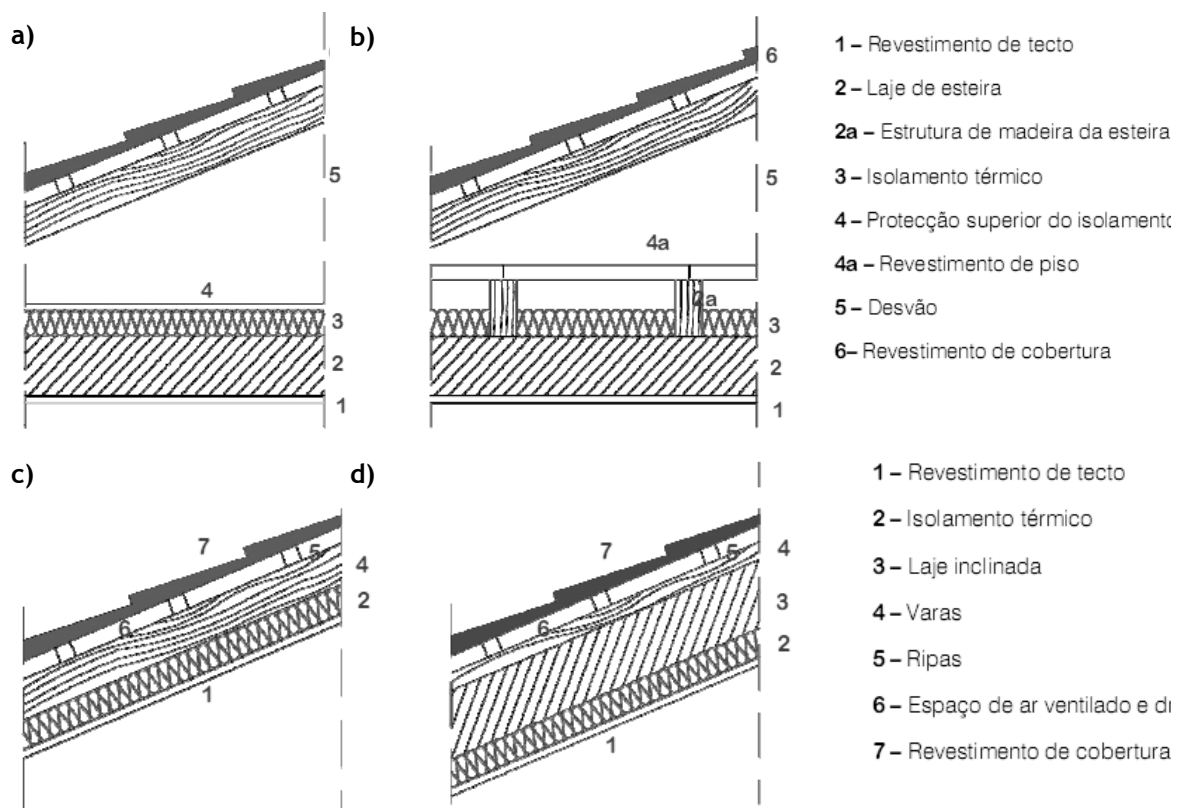


Figura 38: Tipos de isolamento térmico na cobertura [42].

O sistema optado neste projecto foi o sistema de isolamento aplicado nas vertentes da cobertura, que consiste na aplicação de isolamento sob a estrutura do telhado. O poliestireno extrudido foi aplicado entre a estrutura de madeira e o ripado das telhas ou sub-telhas (ver fig.39a). Outro sistema utilizado foi o que consiste em colocar o isolamento junto do ripado existente e, por fim, um forro em madeira criando desta forma uma caixa-de-ar (ver fig.39b). Como dito anteriormente, sempre que possível foram ainda aplicadas clarabóias para o aproveitamento da luz solar e para a renovação do ar, tão importantes no combate à humidade.

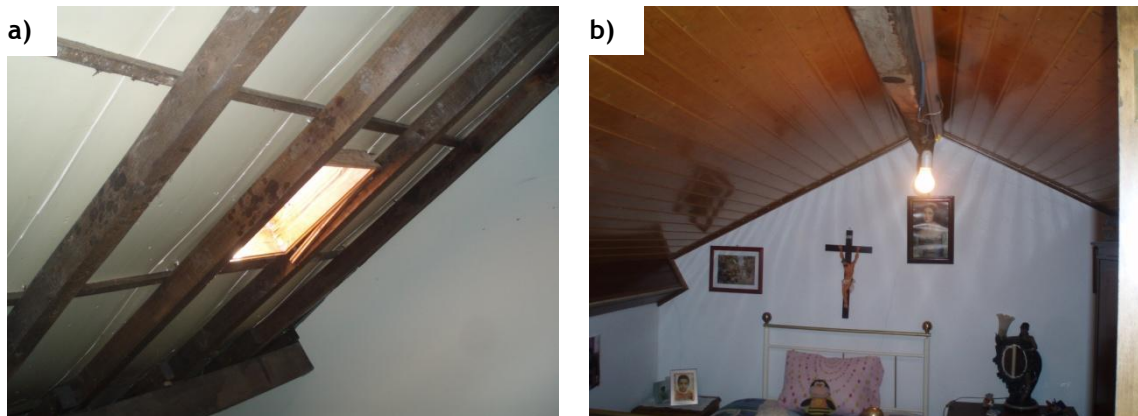


Figura 39: Reabilitação térmica nas coberturas.

A aplicação de isolamento sob a estrutura do telhado, apresentou-se como uma solução económica e de fácil aplicação, permitindo ao desvão ser habitável, combatendo assim a questão de sobrelotação em algumas habitações (ver fig.40).



Figura 40: Exemplo de habitação onde se aproveitou o desvão para a criação de um quarto.

4.3.2.3 REABILITAÇÃO TÉRMICA PELO INTERIOR NOS PAVIMENTOS

Os pavimentos a reabilitar termicamente podem localizar-se sobre espaços interiores não aquecidos (garagens, arrecadações, armazéns, varandas, ou marquises fechadas); sobre espaços não aquecidos e não ventilados (caixas-de-ar sobre o terreno); ou directamente sobre o terreno. Assim como os todos os elementos opacos da envolvente, os pavimentos têm de respeitar os coeficientes de transmissão térmica superficiais máximos previstos no RCCTE. Estes são geralmente considerados responsáveis por 10% das perdas térmicas pela envolvente de uma habitação não isolada, o que não deixa de ser uma percentagem importante [42, 43].

Para isolar o pavimento térmico dos pavimentos há três opções, dependendo da localização do isolamento [44]:

- Isolamento térmico superior (ver fig.41);
- Isolamento térmico intermédio (limitado ao caso de pavimentos com vazios) (ver fig.42);
- Isolamento térmico inferior (ver fig.43).

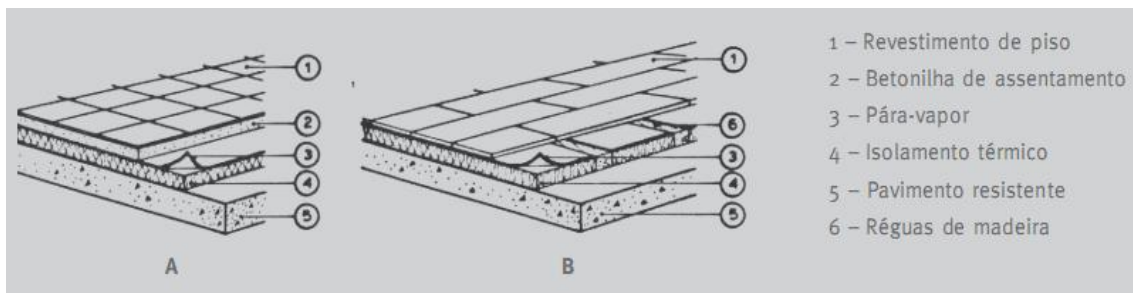


Figura 41: Pavimentos sobre espaço exterior ou não-aquecido - Isolamento térmico superior [44].

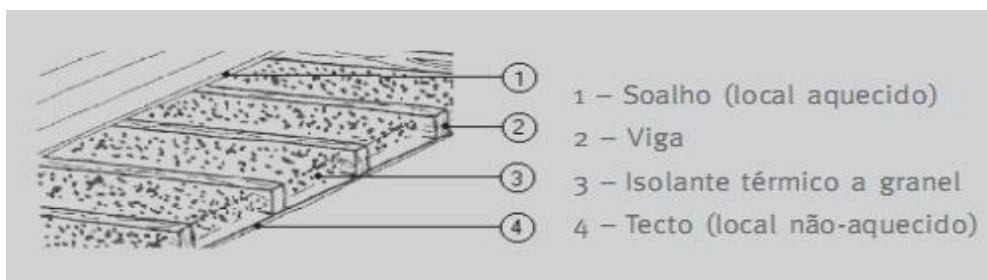


Figura 42: Pavimento sobre espaço não-aquecido - Isolamento térmico intermédio [44].

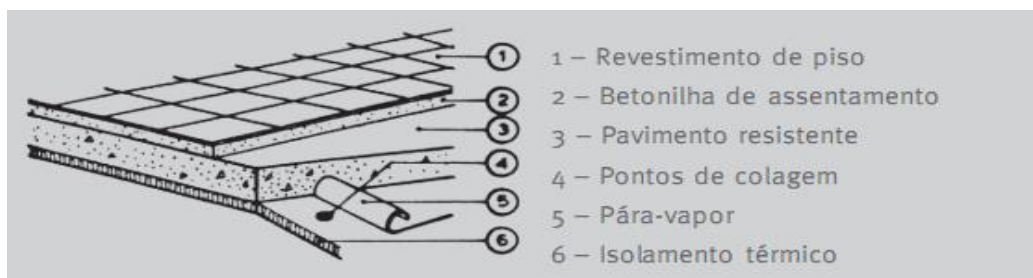


Figura 43: Pavimentos sobre espaço exterior ou não-aquecido - Isolamento térmico inferior [44].

Como surgiu a possibilidade de aceder ao espaço subjacente ao pavimento, optou-se por uma solução de isolamento térmico inferior. Este sistema apresenta como principais vantagens [27]:

- O maior grau de eficiência térmica;
- Aplicação fácil e rápida e com menores custos;
- Isolamento acústico eficaz para ruídos de impacto.

Apesar das vantagens é necessário evitar o contacto do pavimento flutuante com o suporte, especificamente as paredes, uma camada de isolamento deverá envolver o pavimento lateralmente. O isolamento pelo superior foi equacionado, mas como não era tão eficiente e reduzia o pé-direito do espaço útil, optou-se avançar pelo isolamento térmico inferior [27].

No nosso caso de estudo os pavimentos eram na maioria constituídos de madeira de soalho antigo, e estavam assentes directamente no solo, sem qualquer tipo de cuidados. Devido a assentamentos e à humidade encontravam-se num estado de degradação muito elevado. Nestes casos procedeu-se à remoção do pavimento e à aplicação de novo pavimento assente numa base de enrocamento, filme impermeabilizante e isolamento térmico (ver fig.44).



Figura 44: Execução das obras. Aplicação do filme impermeabilizante [26].

Nas zonas mais húmidas como a cozinha, e casas de banho, aplicou-se pavimento cerâmico (ver fig.45).



Figura 45: Execução das obras. Aplicação pavimento cerâmico numa cozinha [26].

4.3.3 ANÁLISE DA SITUAÇÃO ACTUAL NA REABILITAÇÃO TÉRMICA

Passados 7 anos após as obras de reabilitação é necessário verificar se a escolha dos sistemas de isolamento foram eficazes e bem aplicados. Para tal foram re-inspeccionadas as 31 habitações, para estudar as diferentes soluções adoptadas e o seu comportamento perante as mais variadas solicitações a que foram e estão sujeitas.

Neste estudo, não foi detectada nenhuma anomalia, face ao revestimento através de reboco directamente aplicados sobre o isolamento térmico, o que confirma que a reabilitação térmica de edifícios pelo exterior foi eficaz, não se tendo verificado humidade, nem fissuras na parte interna e externa das habitações. Este aspecto pode-se dever ao facto de terem sido respeitadas as recomendações dadas pelo fabricante, no que respeita às dosagens, à homogeneização e às condições atmosféricas (temperatura, humidade e vento) (ver fig.46).



Figura 46: Exemplo de uma habitação submetida a isolamento pelo exterior, sendo a a) referente à fachada exterior e a b) referente a uma das paredes no interior da habitação.

O sistema de isolamento usando a contra-fachada de alvenaria com isolante na caixa-de-ar não se mostrou tão eficiente como o anterior, pois passados 7 anos já começam a aparecer alguns focos de humidade e descascamento da tinta em 3 habitações, já necessitando mesmo de uma repintura (ver fig.47a e b).

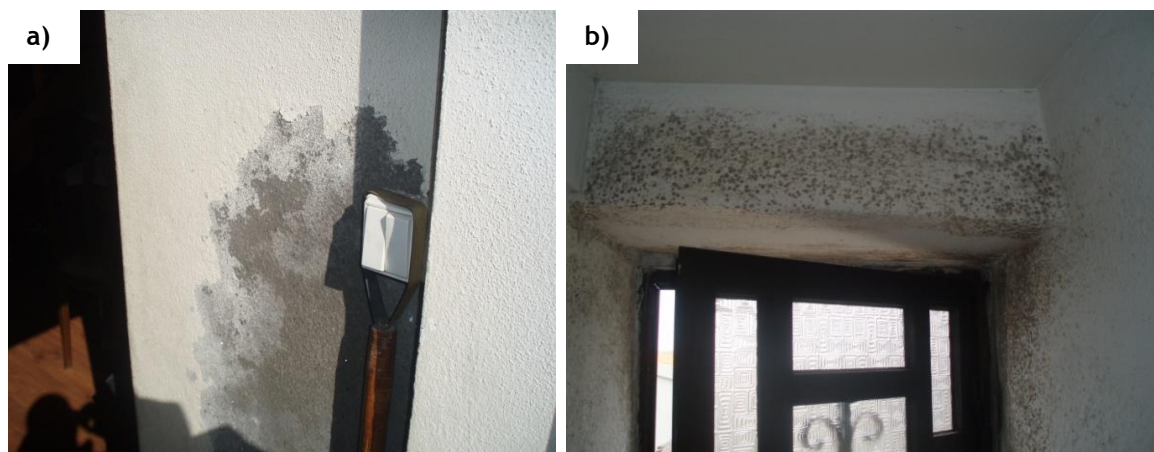


Figura 47: Alguns exemplos de humidade interiores nas paredes.

Este fenómeno pode-se dever ao facto de o revestimento exterior da parede ser impermeável ao vapor e que possa impedir a evaporação provocando algumas vezes o empolamento e posterior descascamento da tinta (ver fig.48). Nestes casos verificou-se a presença de água na parede, presumindo que a transferência de humidade se fará pelo interior da construção, provocando assim, a diminuição da temperatura superficial, aumentando a ocorrência de condensações. Este tipo de humidade é mais incidente nas zonas de enquadramento dos vãos de portas e janelas.



Figura 48: Exemplo de descascamento e empolamento da tinta.

Apesar destas 3 habitações estarem a demonstrar estas patologias, as restantes não demonstram tal anomalia.

Quanto ao sistema de isolamento de contra-fachada de placas de gesso cartonado com isolante na caixa-de-ar não foi detectada nenhuma anomalia e o sistema tem funcionado conforme o previsto. Apesar de ser um sistema um pouco mais dispendioso que o anterior, mostrou-se mais eficaz no combate a humidades e controlo do fenómeno de pontes térmicas (ver fig.49).

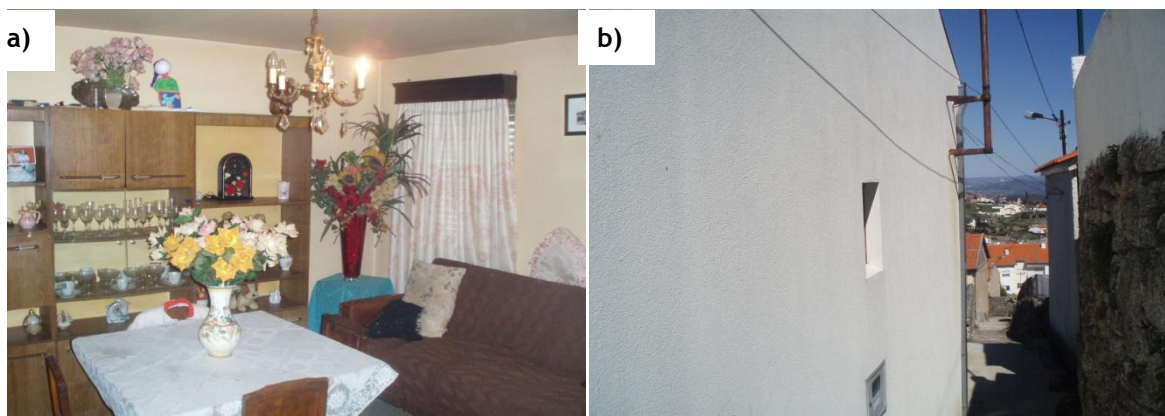


Figura 49: Exemplos de paredes com contra fachada de placas de gesso cartonado com isolante na caixa-de-ar sem qualquer tipo de anomalias após 7 anos depois da reabilitação a) parede interior de uma habitação b) parede exterior de uma habitação.

Verificou-se que uma das recomendações do sistema de isolamento usando fixações de elementos directamente aplicadas sobre o isolamento pelo interior não foi seguida, pois as portas foram fixadas ao revestimento. Num destes casos deu-se a descolagem da porta (ver fig.50).



Figura 50: Exemplo de patologia onde a porta se desprendeu do revestimento.

Na maioria das casas onde foi aplicado este sistema os níveis de isolamento são elevados, pois não se verificam casos de humidade efectiva, apenas se verificam casos isolados, humidades essas resultantes de infiltrações de água de origem pontual (ver fig.51).

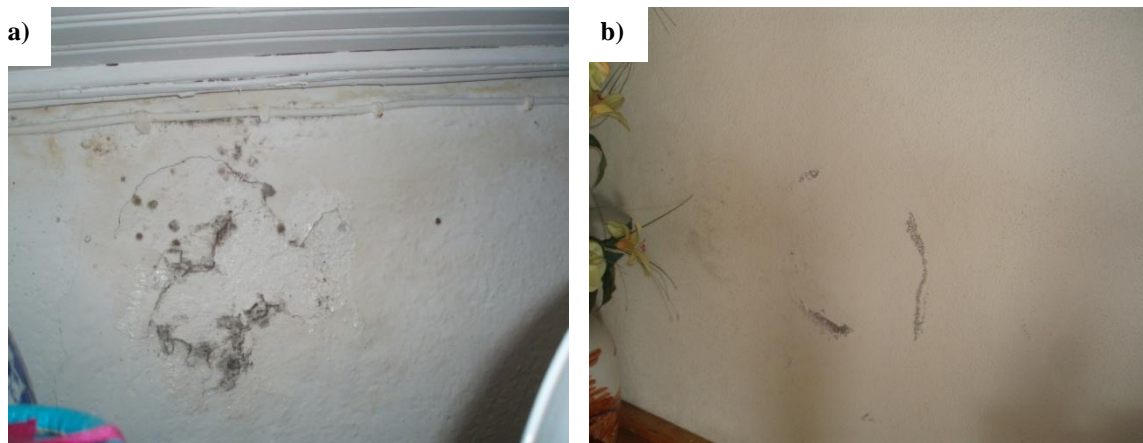


Figura 51: Exemplos de paredes com humidade pontual.

Outro tipo de patologia que apareceu numa das 31 habitações foi o aparecimento de humidade ascensional junto ao pavimento (ver fig.52). Este tipo de humidade manifesta-se em paredes de construção antigas quando estas estão em contacto com água ou com solo húmido, pelo facto dos materiais constituintes apresentarem elevada capilaridade e de não existir um corte hídrico eficaz. A manifestação da humidade depende da porosidade do terreno e da própria parede bem como das condições de exposição e de ambiente. O factor

que estabelece a altura que a humidade ascende é a relação do equilíbrio que se estabelece entre a subida da água por capilaridade e a evaporação à superfície [45].



Figura 52: Exemplo de humidade ascensional numa habitação do bairro de São Vicente de Paulo.

Este fenómeno aparece quando se reúnem as seguintes condições [45, 46]:

- Existência de paredes ou fundações em contacto com água ou solo húmido;
- Características dos materiais constituintes dessas paredes com elevada capilaridade;
- Inexistência ou deficiente posicionamento do corte-hídrico.

Com isto, a água acumula-se junto às barreiras, para evitar o evitar seria necessário colocar sistemas de drenagem adequados que a encaminhem para outros locais. Este procedimento deveria ter sido tomado quando da reabilitação, nas fundações e no perímetro exterior do edifício, em elementos térreos ou enterrados. Nesta habitação podemos afirmar que não foi munida de uma membrana estanque que impedisse a subida da água por capilaridade [46].

Para evitar esta patologia devia-se ter optado por outra solução com a [47] (ver fig.53):

- 1) Eliminação de todo o revestimento que a parede danificada tem de modo a melhorar a evaporação da água;
- 2) Execução dos furos para ventilação da parede, em baixo e em cima na mesma vertical;
- 3) Execução, a cerca de 10 cm de distância, de uma parede paralela à existente em tijolo ou outro material, sobre uma camada impermeabilizante previamente colocada no pavimento;

4) Colocação do revestimento na parede interior e grelhas de protecção nos furos na parede exterior.

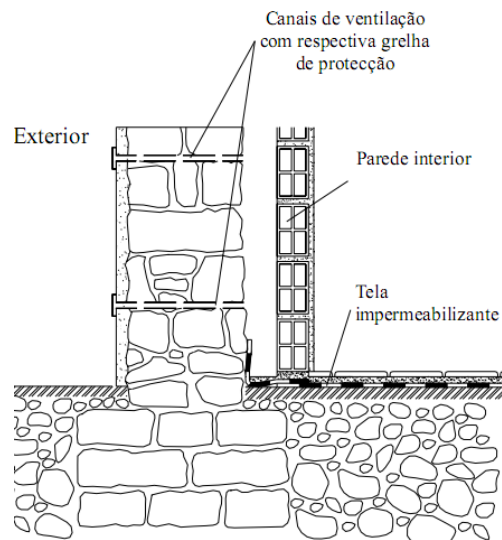


Figura 53: Parede interior que poderia acabar com as anomalias [47].

O único aspecto negativo desta solução é a grande redução do espaço útil da habitação. Para evitar era aconselhável diminuir o tamanho da caixa-de-ar, pois a humidade também não é exagerada. Assim, devia ter sido aplicado uma contra-fachada de alvenaria com isolamento na caixa-de-ar em vez do reboco aplicado directamente sobre o isolamento térmico.

No que diz respeito ao isolamento das coberturas e pavimentos, verifica-se que o sistema de isolamento sob a laje de esteira e o isolamento sob pavimentos têm sido uma boa solução (ver fig.54), pois não foi verificado qualquer tipo de anomalia.



Figura 54: Exemplo de uma boa reabilitação térmica nas coberturas e pavimentos no bairro de São Vicente de Paulo.

CAPITULO 5

CONCLUSÕES

5. CONCLUSÕES

5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

5.3 DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

5. CONCLUSÕES

5.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objectivo principal deste estudo foi efectuar uma avaliação da acção de intervenção na reabilitação de edifícios localizados no bairro de São Vicente de Paulo, freguesia de Cantar Galo, Covilhã. Esta acção foi inserida no projecto “Grão a Grão”, um programa pioneiro na área de reabilitação e de intervenção social de luta contra a pobreza que teve a contribuição do Grupo de Construção do Departamento de Engenharia Civil e Arquitectura da Universidade da Beira Interior, da Câmara Municipal da Covilhã e da Beira Serra - Associação de Desenvolvimento Local.

O diagnóstico prévio efectuado na zona em 2002 concluiu que se tratava de um bairro carenciado, habitado maioritariamente por um conjunto de pessoas com grandes dificuldades económicas que viviam em casas sem as condições mínimas de habitabilidade. Algumas destas edificações apresentavam risco de ruína, não dispunham de instalações sanitárias, as cozinhas não tinham extracção de fumos, apresentavam evidências de humidades e sofriam infiltrações graves de águas pluviais.

As obras de reabilitação no bairro de São Vicente de Paulo foram essencialmente baseadas em soluções construtivas de baixo custo e decorreram entre os anos de 2002 e 2003. Passados sete anos após a intervenção, pretendeu-se avaliar as técnicas e métodos utilizados na reabilitação, seu sucesso e durabilidade, bem como a opinião dos moradores e vizinhos sobre a intervenção, as práticas de manutenção das habitações por parte dos moradores e o impacto urbanístico registado na envolvente.

Na inspecção agora realizada em todos os edifícios intervencionados em 2002 e 2003, seguiu-se a metodologia utilizada anteriormente com uma 1ª análise às necessidades de intervenção imediata e uma 2ª análise relativa ao estado de conservação dos edifícios.

Relativamente à 1ª análise, foram estudados 4 níveis: segurança estrutural, segurança de utilização, impedir penetração de água e condições de habitabilidade. No 1º nível verifica-se que já não existe risco de ruína em nenhuma habitação. As casas encontram-se completamente seguras, no entanto algumas ainda necessitam de algumas reparações. As restantes habitações estão em bom e muito bom estado de conservação nestes parâmetros avaliados, o que demonstra a importância das operações a que as habitações foram sujeitas ao nível estrutural. No nível 2 verificou-se que a inexistência de extracção de fumos e gases foi reduzida de 24 para uma habitação, o que significa que foram colocados 23 extractores/exaustores novos. Das 30 casas equipadas agora com este sistema de extracção de fumos foram detectadas 4 habitações com o extractor/exaustor de fumos em mau estado de limpeza. Em relação à instalação eléctrica - quadro, e à instalação eléctrica - rede

interior, as melhorias também foram significativas. A maioria das casas apresentava agora bom estado de conservação ou funcionamento, para ambos os parâmetros. As cozinhas já se encontram em segurança quanto aos fumos e gases, e as casas já possuem instalações eléctricas adequadas e seguras. No nível 3 verificou-se que apenas uma habitação necessita de uma intervenção mais profunda, apresentando humidade ascensional, que estudaremos mais à frente. Em 22 das 31 habitações não foi detectada infiltração de água e somente 8 habitações tinham infiltrações localizadas, de reparação fácil e pontual com substituição de algumas telhas partidas ou sua melhor colocação. No nível 4 verificou-se uma melhoria acentuada nas condições de habitabilidade pois todas as habitações passaram a estar equipadas com casas de banho, com a reparação total ou parcial da rede de águas e esgotos, apresentando agora boas condições de habitabilidade no que a estes aspectos diz respeito. Foi também comprovado que deixou de haver problemas de sobrelotação, pois apenas numa habitação foi verificada a falta de separação por sexo.

Relativamente à 2ª análise, agora ao estado de conservação, verificaram-se valores de 89% para a qualidade exterior e 90% tanto para a qualidade exterior e estrutural como para a global. Esta diferença de valores reflecte a importância da reabilitação, pois verifica-se que houve uma acentuada melhoria do estado de conservação das habitações com a passagem de casas muito degradadas e em risco de ruína para habitações quase completamente novas. Foi também uma comparação global de todas as habitações, para se obter uma visão mais global dos resultados das obras realizadas com a avaliação efectuada antes da obra e a avaliação agora efectuada. Verificava-se que antes da obra a média da qualidade exterior era de 39,66%, da qualidade exterior e estrutural 51,62%, e da qualidade global de 52,81%. Na análise agora efectuada, obtiveram-se valores muito superiores. A avaliação da qualidade exterior foi de 77,92%, da qualidade exterior e estrutural de 81,05%, e na qualidade global de 81,61%.

Em função da análise dos inquéritos relativos à opinião geral dos moradores do bairro, verificou-se que a maioria considera que a intervenção de reabilitação foi bastante positiva, tendo melhorado as condições de vida dos habitantes em geral e inclusive, levou também alguns vizinhos a fazerem obras de reabilitação nas suas habitações e ainda se conseguiu trazer novos moradores para o bairro.

Após a avaliação das habitações verificou-se que estão a ser desenvolvidos alguns trabalhos de manutenção por parte dos moradores e/ou senhorios, permitindo que as casas não fiquem no estado de deterioração em que se encontravam antes das obras, apesar de ainda haver por parte de alguns a falta de cuidado na utilização das habitações o que pode levar ao aparecimento de novas patologias. Neste aspecto há que ter cuidado com os materiais que se usam, por exemplo, há habitações onde foram colocados pavimentos de madeira e poderiam ter sido colocados mosaicos cerâmicos, o preço da obra não aumentaria, o conforto não seria menor e a manutenção seria mais fácil. Apesar deste à parte, os dados demonstram que a

reabilitação pode alterar de forma muito positiva os hábitos dos moradores, uma vez que estes vão pretender manter a qualidade de habitabilidade que foi conferida à habitação, aquando do projecto de reabilitação no bairro de São Vicente de Paulo.

Em vez de implementado este projecto de reabilitação, os moradores poderiam ser transferidos para um bairro social, implicando mais custos e provavelmente uma grande insatisfação por parte dos habitantes, pois iriam conviver com pessoas que não conheciam e com quem não tinham laços de amizade. Com o tipo de intervenção efectuado conseguiu-se melhorar as condições de vida e ao mesmo tempo estreitar os laços de solidariedade e de entreajuda. Os moradores ajudaram com trabalho comunitário para a Junta de Freguesia, outros com mão-de-obra nas suas próprias casas e na dos vizinhos, outros com o fornecimento de material, necessitando apenas da mão-de-obra da empresa encarregue da obra. Houve assim um envolvimento de toda a população do bairro tornando-se mais unida e em simultâneo tornando o bairro mais agradável e mais partilhado por todos.

Foi ainda verificado que houve senhorios que não quiseram obras nas suas habitações. Os motivos não foram estudados, mas torna-se interessante o tema, pois de acordo com o diagnóstico havia 40 habitações que deveriam ser objecto de intervenção e apenas foram efectuadas obras em 31. Noutras situações, verificou-se que em casas alugadas, houve alteração de inquilinos, por falecimento ou por emigração do anterior inquilino, havendo assim lugar ao aumento da renda. Nestes casos o proprietário saiu beneficiado, pois após a alteração de moradores, verificou-se um elevado aumento das rendas. Estas habitações foram reabilitadas com um objectivo social, assim deveria se ter em consideração este aspecto e prevenir tal ocorrência, pois num acontecimento semelhante aquelas habitações deveriam acolher novamente famílias carenciadas, a necessitar de uma habitação e não famílias com posses económicas.

O projecto de reabilitação “Grão a Grão” foi um projecto de baixo custo, onde se atingiu um preço médio de 9.100 Euros por habitação (com uma área média de 60m²) ou seja cerca de 152 euros/m² de construção e com excelentes resultados, tanto do ponto de vista técnico, como do ponto de vista social.

Se compararmos este custo de construção com o custo de uma construção nova, mesmo de carácter social, facilmente verificamos que se trata de um valor muito baixo e por essa razão o investimento neste tipo de intervenção serve de modelo para intervenções futuras pois tem um impacto muito superior em termos económicos, já que com o mesmo volume de investimento permitiu um número maior de intervenções, para além dos benefícios sociais já anteriormente referidos.

5.2 DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

Devido ao estado de degradação do património habitacional cada vez são mais necessários os diagnósticos, estudos e intervenções de reabilitação, surgindo assim como um dos eixos prioritários dos investimentos no sector da construção. No caso concreto, o projecto “Grão a Grão” deve ser tomado como exemplo para reabilitações futuras, tendo em conta que a metodologia de inspecção e diagnóstico das habitações permitiu obter rapidamente informação sobre as deficiências de cada uma e estabelecer as prioridades de intervenção e onde se envolveram também pequenas empresas localizadas na zona de intervenção, que por sua vez contrataram profissionais residentes na zona, com importantes reflexos no emprego local.

Este tipo de projectos tornam-se mais simples e económicos, do que os tradicionais programas de realojamento que assentam basicamente na construção de novas habitações (da responsabilidade de grandes empresas de construção), nas quais os moradores não se revêem e onde as relações de vizinhança e comunidade são quebradas. A participação da própria população na realização da obra, aproveitando o que cada um pode oferecer, também deve ser um método a ser mantido, pois cria identificação com o seu local de residência e também permite um menor custo da obra. O facto de os moradores aprenderem a efectuar determinado tipo de obras também facilita e alerta para a importância da manutenção periódica do seu bom estado de conservação.

Uma nota final para o modelo de diagnóstico que poderá ser reavaliado e reestruturado, para ter em conta outros aspectos importantes como as acessibilidades e a segurança contra incêndios, entre outros.

BIBLIOGRAFIA

1. Sousa, Carina - Determinação de custos de reabilitação de edifícios e estudo da sua variabilidade - Tese de mestrado. Covilhã: UBI, 2009.
2. <http://www.cm-covilha.pt/> - consultado em: 05/10/2010.
3. <http://www.portaldahabitacao.pt/pt/portal/reabilitacao/apoios/recria.html> - consultado em: 14/06/2010.
4. Aires, Bento Aires e - Estratégias de reabilitação urbana caso de estudo: bairro dos ferreiros - Tese de mestrado. Vila Real: UTAD, 2009.
5. República, Diário da - III SÉRIE, 20 de Abril de 2006. N°78.
6. Isabel Vásquez - A intervenção no património práticas de conservação e reabilitação; A reabilitação do património edificado no contexto da regeneração urbana. 2.º Seminário, FEUP, 2002. Vol. I.
7. Nunes, António - Reabilitação excepcional de edifícios - Caracterização e Estimação Técnico económica - Tese de mestrado. Porto: FEUP, 1995.
8. Neto, Fernando; Bezelga, Artur - Custo e rentabilidade das intervenções. Lisboa, L.N.E.C, 1985.
9. Ramos, Sara - Ouvindo o bairro - O sentido psicológico de comunidade num bairro social - Tese de mestrado. Porto: FPCEUP, 2008.
10. Fernandes, A. - Concelho da Covilhã e memórias paroquiais de 1758. Covilha: 2000.
11. Foto cedida pelo STIG - DECA - UBI.
12. INE - “Censos - Resultados definitivos, Região Centro - 2001”. Portugal: 2002.
13. Vieira, R. - Cantar de galo todos os dias, Viagem pelo CCD S. Vicente de Paulo, nos arredores da Covilhã. Jornal do Fundão, Fundão: 4 de Agosto de 2010.
14. Câmara Municipal da Covilhã - 1º Aditamento ao Protocolo de Cooperação entre a Universidade da Beira Interior e a Beira Serra - Associação Promotora de Desenvolvimento Rural Integrado. Covilhã: Junho de 2002.
15. Rodrigues, A. - Ano Novo em casa renovada. Noticias da Covilhã, Covilhã: 24 de Dezembro de 2004.

16. Gomes, J.P Castro;H. Oliveriae A. Godinho - Reabilitação de Habitações - Intervenção no Bairro de S. Vicente de Paulo, Covilhã. Covilhã: 2003.
17. Lanzinha, J.C.;Castro Gomes, J.P.e Peixoto Freitas, V. - Exemplos de Aplicação para Habitações Rurais; 1º Encontro Nacional sobre Patologia e Reabilitação de Edifícios; PATORREB 2003. Porto, 18 e 19 de Março de 2003.
18. Lanzinha, J.C.;Castro Gomes, J.P. e Peixoto Freitas, V. - Aplicação de método de diagnóstico e intervenção a um conjunto de habitações rurais ; XXX IAHS World Congress on Housing - Na Interdisciplinary Task. Coimbra: Setembro 2002.
19. Castro Gomes, J.P.;Lanzinha, J.C. - Recuperação de habitações rurais como contributo para a construção sustentável. Covilhã: UBI - DECA, 2003.
20. Paiva, Vasconcelos - Enquadramento Legal da Actividade de Conservação e Reabilitação de Edifícios recentes - LNEC. Lisboa: 2002.
21. US Department of housing and Urban development - Healthy Housing Reference Manual. Atlanta, USA: 2006.
22. Nogueira, José Luís - Apontamentos da aula de tecnologia de fachadas do 5º ano de mestrado em construções de edifícios. FEUP, Porto: 1995.
23. Oliveira, Carlos Rafael - Permeabilidade ao vapor de pinturas exteriores - Influência na secagem de paredes, tese de mestrado. FEUP, Porto: 1996.
24. Ferreira, Carlos Rafael - Construção nova, reabilitação de edifícios e construção sustentável, monografia. UFP: 2009.
25. Martins, João Guerra - Coberturas - Condições Técnicas de Execução. Lisboa.
26. Fotografias cedidas por Beira Serra/UBI.
27. DGGE / IP-3E - Reabilitação energética da envolvente de edifícios residenciais. Lisboa: 2004.
28. Abreu, Isabel; Corvacho, Helena - Reabilitação de zonas de ponte térmica da envolvente dos edifícios. FEUP, Porto.
29. Dutra, Miguel Resendes - Caracterização de Revestimentos em Fachadas Ventiladas - Análise do Comportamento, tese de mestrado. IST, Lisboa: 2010.
30. <http://www.construcaosustentavel.pt> - Consultado em 21/07/2010.

31. Maxit - Tecnologias de Construção e Renovação, Lda. - Isolamento térmico de fachadas pelo exterior, reboco delgado armado sobre poliestireno expandido - ETICS, Relatório - HT 191A/02 Porto: 2002.
32. engenhariacivil.wordpress.com/category/reabilitacao-e-conservacao/page/2/ - consultado em 15/9/2010.
33. Construlink - Isolamento Térmico de fachadas pelo exterior - Ficha Técnica - N.º17. 2007.
34. Sousa, Hipólito de - Alvenarias em Portugal - Situação actual e perspectivas futuras - Seminário sobre paredes de alvenaria. Ed. P. Lourenço & H. Sousa, Porto: 2002.
35. <http://polysterm.com/isolamento-termico.htm> - consultado em 02/7/2010.
36. Santos, Carlos Pina - Evolução das soluções de paredes face a novas exigências regulamentares. LNEC, Lisboa: 2007.
37. building.dow.com/europe/pt/insulate/thermal/walls/iso/simples.htm - consultado em 27/08/2010.
38. DOW - Isolamento térmico de paredes - Correção de pontes térmicas, catálogo.
39. Acepe - Isolamento em parede dupla. 2003.
40. Moradias, Paulo Alexandre Martins - Estudo de reabilitação térmica de paredes de alvenaria de pedra de habitações rurais, tese de mestrado. UBI, Covilhã: 2004.
41. Henriques, Francisco - Reabilitação térmica de edifícios. 2007.
42. Jardim, Fátima Maria Gomes - Proposta de Intervenção de Reabilitação Energética de Edifícios de Habitação, Tese de Mestrado. UM, Braga: 2009.
43. Frénot, Michel e Sawaya, Nabih - O isolamento térmico - guia das soluções práticas para a melhoria das condições térmicas das habitações existentes. 1979.
44. Paiva, J. V. - Reabilitação Energética de Edifícios em Zonas Urbanas - Workshop. LNEC, Lisboa: 2000.
45. Magalhães, Daniel Teixeira - Inspeção, diagnóstico e controle da ascensão capilar de águas do terreno pelas alvenarias: aplicação na igreja de cidadelhe, Tese de mestrado. UTAD, Vila Real: 2008.

46. Henriques, Fernando - Humidade em Paredes, Colecção Edifícios. LNEC, Lisboa: 1994.
47. SALEMI, Angelo - Il Recupero e la Conservazione delle Fabriche Tradizionali, Le Patologie da Umidità. Gangemi Editore, Itália: 2000.