

## **AVALIAÇÃO DO COMPROMETIMENTO DA RENDA FAMILIAR DE USUÁRIOS DE HABITAÇÕES SOCIAIS COM A MANUTENÇÃO DE EDIFÍCIOS SITUADOS EM SALVADOR-BA.**

Elizangela Freire dos **Santos**  
Priscila Verônica Galdino **Freitas**

**Resumo:** A realização de manutenções nas edificações é de fundamental importância para o cumprimento da Vida Útil do Projeto (VUP). Este trabalho objetiva a proposição de um plano de manutenção dos sistemas de cobertura e de pintura das fachadas a partir da avaliação dos custos associados à manutenção dos referidos sistemas. Assim, este artigo apresenta os resultados de um Estudo de Caso realizado nos Conjuntos Habitacionais de Cajazeira - Fazenda Grande, em Salvador, Bahia. Como principal resultado obteve-se que os custos relacionados à manutenção comprometeriam 9,89% da renda mensal bruta familiar. Por fim, o estudo mostrou que o plano de manutenção para os sistemas estudados é incompatível com os rendimentos dos usuários.

**Palavras-Chaves:** Manutenção; Habitação de Interesse Social; Custos.

## **EVALUATION OF THE COMMITMENT OF THE FAMILY INCOME OF USERS OF SOCIAL HABITATIONS WITH THE MAINTENANCE OF BUILDINGS LOCATED IN SALVADOR-BA.**

**Abstract:** The maintenance of buildings is of fundamental importance for the fulfillment of the Project's Useful Life (VUP). This work aims at proposing a maintenance plan for the covering and painting systems of the façades based on the evaluation of the costs associated with the maintenance of these systems. Thus, this article presents the results of a Case Study carried out in the Housing Set of Cajazeira - Fazenda Grande, in Salvador, Bahia. As a main result it was obtained that maintenance-related costs would compromise 9.89% of gross monthly household income. Finally, the study showed that the maintenance plan for the systems studied is incompatible with the income of users.

**Keywords:** Maintenance; Housing of Social Interest; Costs.

## 1. INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos o Governo Federal brasileiro criou diferentes programas com o objetivo de combater o déficit habitacional existente no país. Alguns desses programas foram: Criação do Banco Nacional da Habitação (BNH) em 1964; lançamento do Plano de Ação Imediata para Habitação (PAIH) em 1990; criação da Política Nacional da Habitação em 2003 e por fim o Programa Minha Casa Minha Vida lançado em 2009.

O primeiro dos programas foi gerenciado na Bahia pela empresa Habitação e Urbanização da Bahia S/A (URBIS), que era parte integrando do sistema de produção habitacional cujas diretrizes emanava do Banco Nacional da Habitação, entre os anos de 1965 e 1998. A URBIS selecionava o perfil dos futuros usuários usando como critério a renda familiar que variava de 01 a 05 salários mínimos na época (ESPIRITO SANTO, 2002).

No segmento da construção de edificações habitacionais, a comercialização das unidades não observam os custos gerados ao longo do uso e operação, desta forma, segundo a norma da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) NBR 15575-1:2013, o conceito de custo global que é “custo total de uma edificação ou de seus sistemas, determinado considerando-se, além do custo inicial, os custos de operação e manutenção ao longo da sua Vida Útil de Projeto (VUP)” é totalmente desconhecido pelos futuros usuários.

A realização das manutenções nas edificações é de fundamental importância para o cumprimento da VUP, que conforme a Associação Brasileira de Norma Técnica constitui-se em:

*“Período estimado de tempo para o qual um sistema é projetado, a fim de atender aos requisitos de desempenho estabelecidos nesta Norma, considerando o atendimento aos requisitos das normas aplicáveis, o estágio do conhecimento no momento do projeto e supondo o atendimento da periodicidade e correta execução dos processos de manutenção especificados no respectivo manual de uso, operação e manutenção.” (NBR 15575-1;2013)*

Além de importantes, as manutenções são obrigatórias e estão previstas, no caso aplicado de Salvador, na Lei Municipal 5.907/2001. Como os custos relacionados às manutenções geralmente não são considerados na aquisição dos imóveis, estes acabam sendo significativos na operação da edificação e comprometem uma parcela dos rendimentos dos seus moradores.

Para estes tipos de habitações, que atende principalmente a população de baixa renda, estas manutenções são particularmente críticas, pois a disponibilidade de recursos dos moradores para reformas e manutenções é limitada e isto poderá comprometer a VUP.

## 2. METODOLOGIA

O presente trabalho apresenta um estudo empírico, usando o Estudo de Caso como estratégia de pesquisa (YIN, 2001). O principal objetivo deste trabalho consiste na proposição de um plano de manutenção dos sistemas de cobertura e fachada de edificação de interesse social, a partir da avaliação dos custos associados à manutenção dos referidos sistemas e ainda relacionar com o rendimento bruto familiar dos usuários previsto inicialmente para o projeto.

O estudo de caso foi realizado no período de Junho de 2017 a Julho de 2017 e compreendeu a realização de 04 visitas a campo. O empreendimento estudado ocupa uma área de 15.400,00m<sup>2</sup>, tratando-se de um empreendimento gerenciado pela empresa Habitação e Urbanização da Bahia S/A (URBIS).

Os objetos de estudo nesta pesquisa foram os Sistemas de Cobertura e de Pintura em Fachadas. A escolha por estes sistemas deveu-se pelo alto impacto estético que estes edifícios geram, comprometendo a salubridade, segurança e solidez, além da desvalorização comercial dos imóveis.

As principais atividades realizadas durante o estudo foram: (a) seleção do número de amostras; (b) coleta de dados; (c) levantamento dos quantitativos; (d) cálculo dos custos dos serviços de manutenção; e (e) determinação da periodicidade das manutenções preventivas.

A primeira atividade consistiu na seleção do número de amostras que seriam coletadas. Esta definição foi estabelecida conforme a norma da ABNT NBR 5426:1985, a qual indica o Plano de Amostragem. Entende-se “por Planos de Amostragem o número de unidades de produto de cada lote a ser inspecionado” segundo o nível de inspeção a ser adotado. Ao falar sobre níveis de inspeção entende-se que:

*“O nível de inspeção fixa a relação entre o tamanho do lote e o tamanho da amostra. O nível de inspeção a ser usado para qualquer requisito particular será prescrito pelo responsável pela inspeção. Três níveis de inspeção I, II e III são dados na Tabela 1 para uso geral. Salvo indicação em contrário, será adotada a inspeção em nível II”. (NBR 5426, item 4.7.1)*

Assim, o nível de inspeção adotado foi o nível II, que resultou na quantidade de 03 edifícios a serem inspecionados dos 14 existentes, nos dois conjuntos habitacionais. A seleção dos edifícios para a realização das amostras foi realizado de forma aleatória.

Para a coleta de dados foi utilizada a técnica de vistoria cautelosa e as seguintes fontes de evidência: observação direta, anotações em campo, entrevista, questionário, e registro fotográfico dos edifícios. A Foto 1 apresenta alguns dos registros fotográficos realizados durante as visitas a campo.

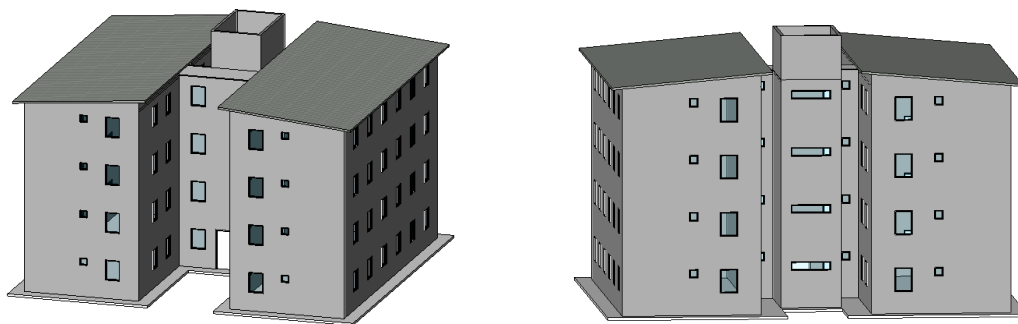
Foto 1. Conjunto Cajazeira 4 e 5.



Fonte: Autor (2017)

Como não foi possível obter os desenhos originais para a pesquisa, fez-se necessário a realização do cadastramento do edifício (Figura 1) e lançamento no software Autodesk Revit® Architecture, de onde também foi possível extrair os quantitativos necessários.

Figura 1. Edifício – Imagem em 3D e Planta Baixa



Fonte: Autor (2017)

Para o cálculo dos custos dos serviços de manutenção foram elaboradas composições dos preços unitários dos serviços propostos no plano de manutenção, para isso foram utilizados os coeficientes de consumo de mão de obra, materiais e equipamentos indicados pela Tabela de Composições e Preços para Orçamentos (TCPO, 2010). Os preços dos insumos foram cotados em base de dados da cidade de Salvador no mesmo mês da pesquisa de campo.

Além das Despesas Diretas (DD) com a execução dos serviços, foi considerado a Taxa dos Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) a partir da fórmula proposta na TCPO (Equação 1), levando em consideração uma Taxa de Risco de 1,00%, uma taxa de Custo Financeiro de 2,00%, uma Taxa de tributos Federais de 10,86%, uma Taxa de tributo Municipal de 5%, uma Taxa de despesas de Comercialização de 2,00% e uma Lucratividade de 5,00%.

Equação 1. Fórmula utilizada para o cálculo do BDI

$$\left[ \frac{(1+I/100)(1+R/100)(1+CF/100)}{1-((TF/100)+(TM/100)+(C/100)+(L/100))} \right]^{-1} \times 100$$

Fonte: TCPO (2010)

Onde:

- I = taxa de administração central (inclui o indireto);
- R = taxa de risco do empreendimento;
- CF = taxa de custo financeiro do capital de giro;
- TF = taxa de tributos federais;
- TM = taxa de tributo municipal - ISS;
- C = taxa de despesas de comercialização;
- L = lucro ou remuneração líquida da empresa.

Para a determinação da periodicidade das manutenções preventivas do sistema de pintura em fachadas foi utilizado o Guia Nacional para a Elaboração do Manual de Uso, Operação e Manutenção das Edificações, da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC, 2014). Para o sistema de cobertura, foi utilizado catálogo do Fabricante de Telhas – Eternit (ETERNIT, 2013).

Por último, o estabelecimento do tempo do plano de manutenção foi baseado na tabela de prazos de garantia, conforme norma da ABNT NBR 15575-1:2013, e na análise do estado atual dos sistemas. A norma da ABNT NBR 15575-1:2013, orienta que, “decorridos 50% dos prazos da VUP, desde que não exista histórico de necessidade de intervenções significativas, considera-se atendido o requisito de VUP”. Logo, para o sistema de cobertura, foi considerado para o plano de manutenção um período de 10 anos, e para o sistema de pintura em fachada um período de 8 anos.

## 2.1 Caracterização do Estudo de Caso

Foram selecionados para o estudo, os Conjuntos Habitacionais de Cajazeira 4 e 5, visto que foram os primeiros conjuntos construídos no Complexo Cajazeira - Fazenda Grande, entre os anos de 1980 e 1990, por tanto são aqueles com a maior idade. A tipologia escolhida foi de edifícios com 04 pavimentos cada.

Os conjuntos habitacionais Cajazeira 4 e 5, são formados por 14 edifícios no total e a escolha por estes edifícios deveu-se a necessidade de ação conjunta dos usuários para promover a manutenção dos sistemas de cobertura e pintura em fachadas. Cada edifício é composto por térreo e mais 03 (três) pavimentos. Cada pavimento é formado por 04 apartamentos, totalizando 224 unidades.

Os edifícios são constituídos por sistema de vedação com elementos de cimento pré-moldados, montados no local e sistema de cobertura com estrutura em madeira e telha de fibrocimento modelo tipo Canaleta 90. Os apartamentos foram destinados à população com renda familiar de 02 salários mínimos mensais.

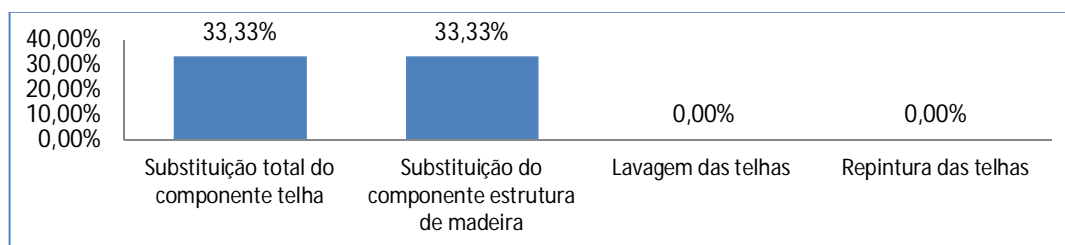
### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das observações direitas realizadas em campo, foi possível identificar alterações realizadas pelos usuários nos sistemas de cobertura e de pintura das fachadas. A análise das mudanças foi dividida segundo o sistema estudado.

#### 3.1.1. Análise do sistema de cobertura

O Gráfico 1 apresenta as manutenções realizadas neste sistema. Observou-se que em 01 (um) dos edifícios estudados, ou seja, em 33,33% da soma total das amostras, foram realizadas manutenções para a substituição do componente telha e estrutura de madeiras e os outros 02 (dois) edifícios não fizeram nenhum tipo de manutenção. Não foram realizados os serviços de manutenção de lavagem e repintura das telhas em nenhuma das amostras.

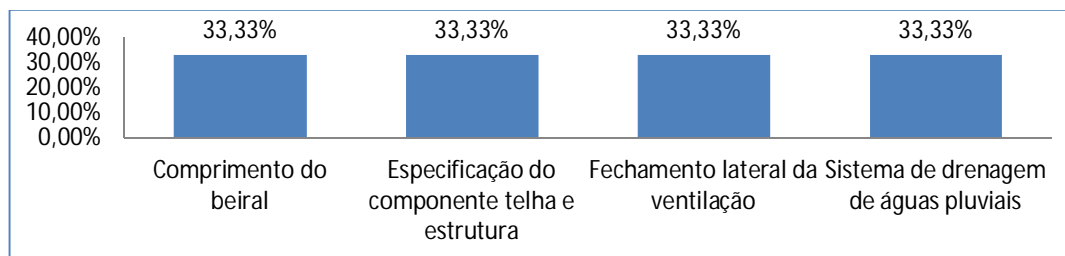
Gráfico 1. Manutenções realizadas no sistema de cobertura



Fonte: Autor (2017)

As manutenções realizadas no mesmo edifício apresentado no Gráfico 1 acima, apontaram alterações como: mudanças no comprimento do beiral, na especificação do componente de telha, no fechamento lateral da ventilação e no sistema de drenagem, conforme apresentado no Gráfico 2.

Gráfico 2. Alterações realizadas no sistema de cobertura

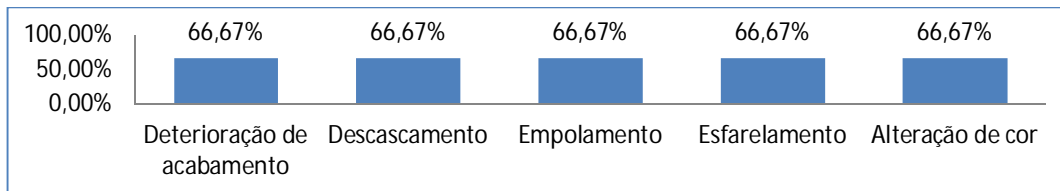


Fonte: Autor (2017)

### 3.1.2. Análise do sistema de pintura de fachadas

Observou-se que em 02 (dois) dos edifícios estudados, ou seja, em 66,66% da soma total das amostras, as principais manifestações patológicas encontradas nas fachadas dos edifícios foram: deterioração de acabamento, descascamento, empolamento, esfarelamento e alteração de cor, conforme apresentado no Gráfico 3.

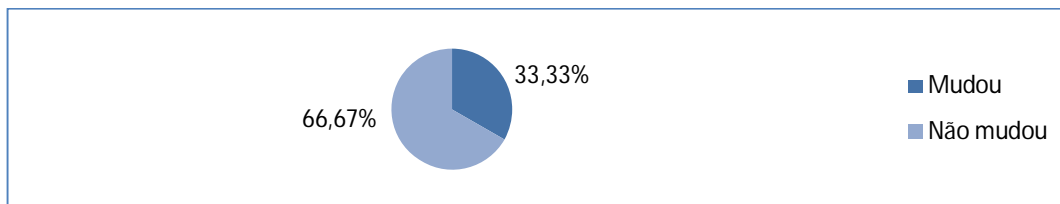
Gráfico 3. Manifestações patológicas no sistema de pintura das fachadas



Fonte: Autor (2017)

No edifício onde não foram observadas as manifestações patológicas citadas no Gráfico 3, houve alteração no sistema de revestimento das fachadas, trocado de pintura para revestimento cerâmico, conforme apresentado no Gráfico 4.

Gráfico 4. Mudanças do sistema de revestimento da fachada



Fonte: Autor (2017)

Nas tabelas 1 e 2 abaixo, estão apresentados os custos de manutenção dos sistemas de cobertura e pintura em fachada respectivamente, baseados na periodicidade das atividades, orçamento e plano de manutenção citados na metodologia.

Tabela 1. Custos de manutenção e periodicidade de execução - Sistema de pintura em fachada (por edifício)

|   | SISTEMA DE PINTURA FACHADA |                          |                   |
|---|----------------------------|--------------------------|-------------------|
|   | Repintura (R\$)            | Revisão da pintura (R\$) | Custo Total (R\$) |
| Ano 1   | 38.068,74                  | -                        | 38.068,74         |
| Ano 2   | -                          | -                        | -                 |
| Ano 3   | -                          | 3.806,87                 | 3.806,87          |
| Ano 4   | 38.068,74                  | -                        | 38.068,74         |
| Ano 5   | -                          | -                        | -                 |
| Ano 6   | -                          | 3.806,87                 | 3.806,87          |
| Ano 7   | 38.068,74                  | -                        | 38.068,74         |
| Ano 8   | -                          | -                        | -                 |
| <b>TOTAL = DD+BDI</b>   |                            |                          | 178.958,81        |
| $\left(\frac{DD + BDI}{96 \text{ meses}}\right) \div 16 \text{ famílias}$ |                            |                          | <b>R\$116,51</b>  |

Fonte: Autor (2017)

Tabela 2. Custos de manutenção e periodicidade de execução - Sistema de cobertura (por edifício)

|  | SISTEMA DE COBERTURA                    |  |   |   |                       |                   |
|--|---|--|---|---|-----------------------|-------------------|
|  | Lavagem da face superior da telha (R\$) | Pintura da face inferior e superior da telha (R\$) | Pintura da face superior da telha (R\$) | Revisão e troca das peças de fixação das telhas (R\$) | Troca de telhas (R\$) | Custo Total (R\$) |
| Ano 01   | -                                       | 9.282,97   | -                                       | -   | 52.020,55             | 61.303,52         |
| Ano 02   | -                                       | -  | -                                       | 1.360,74  | -                     | 1.360,74          |
| Ano 03   | 842,99                                  | -  | 4.641,48                                | 1.360,74  | -                     | 6.845,21          |
| Ano 04   | -                                       | -  | -                                       | 1.360,74  | -                     | 1.360,74          |
| Ano 05   | -                                       | -  | -                                       | 1.360,74  | -                     | 1.360,74          |
| Ano 06   | 842,99                                  | -  | 4.641,48                                | 1.360,74  | -                     | 6.845,21          |
| Ano 07   | -                                       | -  | -                                       | 1.360,74  | -                     | 1.360,74          |
| Ano 08   | -                                       | -  | -                                       | 1.360,74  | -                     | 1.360,74          |
| Ano 09   | 842,99                                  | -  | 4.641,48                                | 1.360,74  | -                     | 6.845,21          |
| Ano 10   | -                                       | -  | -                                       | 1.360,74  | -                     | 1.360,74          |
| <b>TOTAL = DD+BDI</b>  |   |  |   |   |                       | 132.219,18        |
| $\left(\frac{DD + BDI}{120 \text{ de meses}}\right) \div 16 \text{ de famílias}$ |   |  |   |   |                       | <b>R\$68,86</b>   |

Fonte: Autor (2017)

Entre os anos 01 e 08, a soma dos resultados obtidos nas Tabelas 1 e 2 totaliza o valor de mensal por família de R\$185,37 e representa 9,89% do



rendimento bruto familiar atual, considerando para o cálculo a quantidade de salários mínimos previstos na venda do imóvel e o valor do salário mínimo vigente em 2017, somente para os dois sistemas pesquisados.

Na Tabela 3 abaixo, pode-se perceber que 100% dos representantes dos edifícios entrevistados, possuem renda familiar de até 02 (dois) salários mínimos.

Tabela 3. Renda familiar

| Renda Familiar                               | Proporção (%) |
|--|---------------|
| <b>Até 02 salários mínimos</b>               | 100           |
| <b>Igual ou acima de 03 salários mínimos</b> | 0,00          |
| <b>Total</b>                                 | 100,00        |

Fonte: Autor (2017)

Na Tabela 4 abaixo, pode-se perceber que dos 03 representantes dos edifícios entrevistados, 66,66% tem idade na faixa entre 51 e 60 anos e 33,34% tem idade na faixa entre 61 e 70 anos.

Tabela 4. Idade dos usuários

| Idade               | Proporção (%) |
|---------------------|---------------|
| <b>51 a 60 anos</b> | 66,66         |
| <b>61 a 70 anos</b> | 33,34         |
| <b>Total</b>        | 100,00        |

Fonte: Autor (2017)

Na Tabela 5 abaixo, pode-se perceber que dos 03 representantes dos edifícios entrevistados, 66,66% reside no imóvel a 35 anos ou mais e 33,34% a menos de 35 anos.

Tabela 5. Tempo de residência

| Tempo de Residência              | Proporção (%) |
|----------------------------------|---------------|
| <b>Igual ou acima de 35 anos</b> | 66,66         |
| <b>Abaixo de 35 anos</b>         | 33,34         |
| <b>Total</b>                     | 100,00        |

Fonte: Autor (2017)

O estudo revelou ainda, que o valor mensal do condomínio varia entre R\$90,00 e R\$100,00 sendo destinado somente ao pagamento das despesas com a limpeza dos halls dos edifícios e das concessionárias de água e energia comuns e que, de acordo com 100% dos usuários dos edifícios, o valor de

aproximadamente R\$180,00 mensais, necessários para a realização das manutenções dos sistemas de cobertura e pintura em fachadas é elevado e está fora das suas possibilidades financeiras.

#### 4. CONCLUSÃO

As limitações financeiras impedem os usuários de tomarem as medidas necessárias para a realização das manutenções preventivas. A partir dos cálculos realizados obteve-se o elevado percentual de comprometimento da renda familiar (9,89%) mensal que seria necessária para a realização das manutenções exigidas pela norma.

A falta de informação dos usuários sobre a necessidade de manutenção preventiva das áreas comuns das Habitações de Interesse Social recebidas nos programas mais antigos contribui para a deterioração dos seus sistemas e compromete a VUP da edificação trazendo preocupação quanto ao futuro.

O custo do programa de manutenção é de fundamental importância e precisa ser estudado desde a elaboração do projeto para que seja condizente com faixa de renda dos futuros usuários. Além disso, uma possível solução seria a criação, pelo governo federal, de política de subsídio para possibilitar aos usuários de baixa renda, a execução do programa de manutenção dessas habitações.

#### 5. REFERÊNCIAS

ESPÍRITO SANTO, Maria Teresa do. **Habitação social na Bahia: trajetória e produção da URBIS (1965/1998)**. Dissertação de Mestrado, FA/UFBA. Salvador/BA, 2002.

NORMA, ABNT NBR 15575-1. **Edifícios habitacionais: Desempenho- Parte 1: Requisitos gerais**. Rio de Janeiro/RJ/Brasil, 2013.

SALVADOR. Prefeitura Municipal de Salvador - BA. **Lei Municipal, n. 5.907**. Salvador/BA, 2001.

NORMA, ABNT NBR 5426. **Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos**. Rio de Janeiro/RJ/Brasil, 1985.

TCPO, PINI. **Tabelas de Composições de Preços para Orçamentos**. Editora Pini Ltda. 13ª edição. São Paulo/SP, 2010.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. **Guia nacional para a elaboração do manual de uso, operação, e manutenção das edificações**. CBIC. Fortaleza/CE. 2013.

ETERNIT. **Catálogo - Técnico - Fibrocimento** da ETERNIT. São Paulo/SP. 2013. Disponível em: <<http://www.eternit.com.br/catalogos>>. Acesso em: 17 jul. 2017.