

INSPEÇÃO PREDIAL COM LEVANTAMENTO DOS CUSTOS PARA REPARAÇÃO DAS PATOLOGIAS CONSTRUTIVAS: CASO DE CINCO CRECHES MUNICIPAIS DE IÇARA-SC

Werinton Luiz Thompson Junior(1); Evelise Chemale Zancan(2)

UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense
wtj_junior@hotmail.com(1);ecz@unesc.net(2)

RESUMO

Este trabalho apresenta a inspeção predial de cinco creches da cidade de Içara-SC, com levantamento das principais patologias construtivas. Registrou-se por meio de fotos e *checklist* as patologias construtivas, identificando-as em planta baixa e diagnosticando as suas prováveis causas, que serviram para elaboração da matriz GUT, (Gravidade, Urgência e Tendência) dos danos existentes. Elaborou-se um orçamento para reforma das creches baseado na Tabela SINAPI(Sistema Nacional de Preços Industrializados, fevereiro 2011) gerando a curva ABC dos serviços, que demonstram que a pintura representa 41% dos custos do orçamento total para reparo das referidas creches. Discute-se a inspeção predial nas cinco creches da cidade de Içara,SC o descuido do poder público com manutenção periódica, principalmente por tratar-se de instalação com atendimento à educação infantil. O diagnóstico das inspeções prediais aponta para a precariedade das instalações existentes, cuja grande maioria das patologias construtivas são enquadradas como vícios construtivos.

Palavras-Chave: Inspeção Predial. Patologias. Custos.

1. INTRODUÇÃO

A busca por construções de imóveis mais econômicas, prazos cada vez mais reduzidos para conclusão das obras, carência de mão-de-obra especializada, acarretam patologias construtivas, que evoluem e provocam transtornos, tanto para os proprietários quanto para os usuários do imóvel.

Com as edificações apresentando muitos problemas construtivos, tem-se buscado cada vez mais a execução de edificações que aumente a durabilidade dos imóveis. Muito está se fazendo para resolver tais empecilhos: avanços na ciência e na tecnologia dos materiais; aprimoramentos na elaboração e no detalhamento de projetos, e também uma maior preocupação na manutenção e conservação na utilização dos prédios.



Neste contexto, o trabalho de vistoria nas edificações deve ser feito por um profissional habilitado no CREA (Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia), com experiência em processos construtivos de edificações, com o conhecimento técnico dos materiais empregados na obra, tipologia e funcionamento do mesmo.

Sendo assim, deve-se seguir um roteiro preparado à critério do engenheiro especialista, para melhor inspecionar a edificação, ou seja, preparar um checklist contendo informações relevantes a serem inspecionados, determinando o nível de degradação, os tipos de anomalias encontrados e, a perda de desempenho da edificação, chegando-se as conclusões de prioridades a serem executadas.

O check-list é o documento básico do inspetor predial para efetuar as anotações de suas constatações técnicas no decorrer da vistoria. Todos os tipos de inspeção exigem a utilização do check-list, mormente, nos casos dos equipamentos e instalações com variados sistemas e componentes (GOMIDE, 2006).

Para que seja organizado e facilitado o cumprimento dos trabalhos de manutenção recomenda-se o uso de tabelas ou matrizes que indicam quais os serviços devem ser realizados primeiramente, ou seja, os serviços mais importantes e que tenham uma maior urgência de serem corrigidos.

A matriz mais utilizada é a que relaciona gravidade, urgência e tempo, também conhecido como matriz GUT. Os dados devem ser dispostos de forma decrescente quanto ao grau de risco das anomalias, falhas e a gravidade das mesmas. Cada anomalia possui um peso de acordo com o enfoque adotado.

A gravidade da ocorrência, entende-se o nível e intensidade dos riscos que podem trazer aos usuários, ou falta de algum elemento de segurança. Tendência, é relacionada à forma de velocidade de evolução da referida ocorrência. E urgência, é o prazo de reparos, levando em conta os riscos e a evolução do problema encontrado, ficando a critério do engenheiro inspetor à tomada de decisão.

As Tabelas 1,2 e 3 mostram os pesos que variam de 1 à 5 de acordo com a gravidade, urgência e a tendência, conforme o grau de enquadramento da anomalia: total, alta, média, baixa ou nenhuma. O somatório dos pesos obtidos possibilita a definição das prioridades de intervenção para os reparos na construção.

Tabela 1 – Gravidade x Pesos

| Grau | Gravidade | Peso |
|---------|--|------|
| Total | Perda de vidas humanas, do meio ambiente ou do próprio edifício. | 5 |
| Alta | Ferimentos a pessoas, danos ao meio ambiente ou edifício. | 4 |
| Média | Desconfortos, deterioração ao meio ambiente e edifício. | 3 |
| Baixa | Pequenos incômodos. | 2 |
| Nenhuma | Não vai evoluir. | 1 |

Fonte: Técnicas de Inspeção e Manutenção Predial (Gomide, 2006).

Tabela 2 – Urgência x Pesos

| Grau | Urgência | Peso |
|---------|------------------------------------|------|
| Total | Evento em ocorrência. | 5 |
| Alta | Evento prestes a ocorrer. | 4 |
| Média | Evento prognosticado para breve. | 3 |
| Baixa | Evento prognosticado para adiante. | 2 |
| Nenhuma | Evento imprevisto/pode não ocorrer | 1 |

Fonte: Técnicas de Inspeção e Manutenção Predial (Gomide, 2006).

Tabela 3 – Tendência x Pesos

| Grau | Tendência | Peso |
|---------|--------------------------|------|
| Total | Evolução imediata. | 5 |
| Alta | Evolução em curto prazo. | 4 |
| Média | Evolução em prazo médio. | 3 |
| Baixa | Evolução em longo prazo. | 2 |
| Nenhuma | Não vai evoluir | 1 |

Fonte: Técnicas de Inspeção e Manutenção Predial (Gomide, 2006).

Os materiais de construção, quando expostos às intempéries climáticas se degradam com o passar do tempo, necessitando de restaurações para que continuem desempenhando seu papel funcional. Por esses motivos a manutenção periódica é fundamental para que os recursos financeiros investidos não sejam muito elevados, pois quanto mais tempo demorar para retificar os defeitos, mais se propagarão tais patologias construtivas e, por consequência implicam em gastos mais elevados para recuperação.

É uma falácia muito comum referir-se a materiais de construção como bons ou ruins, duráveis ou não duráveis e resistentes ou não resistentes, como se essas fossem propriedades inerentes dos materiais. Na realidade esses termos são muito relativos: a durabilidade do material está diretamente relacionada às condições de aplicação e exposição. Por outro lado, não existe nenhum material infinitamente resistente; todos eles irão trincar-se ou romper-se sob ação de um determinado nível de carregamento, nível este que não deverá ser atingido no caso de não se desejar na edificação componentes trincados ou rompidos (BAKER, 1976 apud THOMAZ, ERCIO 1989).



Com a utilização da técnica de orçamentação das patologias construtivas para subsidiar os custos das reformas das cinco creches gerou-se as curvas ABC de serviços, cujos resultados possibilitam aos gestores públicos a definição dos serviços que demandam maiores provisões de recursos financeiros para os reparos. Segundo Mattos (2006) a curva ABC de serviços é a ordenação dos serviços da planilha orçamentária em ordem decrescente, com as colunas de percentual simples e acumulado.

Os serviços serão agrupados em três faixas – A,B e C:

- Faixa A – Engloba os serviços que perfazem 50% do custo total, isto é, todos aqueles que se encontram acima do percentual acumulado de 50%;
- Faixa B – engloba os serviços entre os percentuais acumulados de 50% e 80% do custo total;
- Faixa C – Todos os serviços restantes.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Realizou-se uma inspeção predial identificando as manifestações das patologias construtivas das creches municipais da cidade de Içara, com o objetivo de elaborar um levantamento de dados e custos para a correção de tais anomalias.

Foram inspecionadas as cinco creches e elaborado um checklist contendo as manifestações de patologias e que posteriormente foram analisadas o seu grau de gravidade, urgência e tendência. O levantamento das patologias foi feito através de inspeção visual com entrevista aos funcionários das creches.

Cada edificação possui suas particularidades e estão localizadas em diferentes locais, com solos distintos, áreas construídas e idades, que serão caracterizadas como edificações diferentes por se tratarem de obras onde os projetos arquitetônicos e as estruturas não semelhantes, ou seja, não foram produzidas em série, foram executadas conforme a disponibilidade e recursos financeiros da Prefeitura Municipal de Içara-SC.

Neste contexto, para o orçamento das reformas das creches, optou-se por usar a tabela SINAPI da Caixa Econômica Federal com os relatórios de insumos e serviços do mês de fevereiro de 2011 para a região de Santa Catarina. A tabela SINAPI não

considera o valor do BDI (Bonificação e Despesas Indiretas), logo no orçamento também não será colocado. Tendo em vista que esta base de preços é mais usada em orçamentos de obras públicas, aproximando-se assim, da realidade do custo que os órgãos públicos teriam para efetuar os devidos reparos das patologias construtivas identificadas pelo autor da pesquisa.

Neste trabalho, será realizado o estudo das patologias construtivas e os orçamentos para reparar as não conformidades das cinco creches da cidade de Içara, SC. Após elaboração dos orçamentos, com auxílio da curva ABC, verificou-se quais as etapas de custos mais elevados para correção das eventuais manifestações de patologias construtivas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para levantamento dos dados elaborou-se uma lista de verificações com os seguintes itens: pisos, portas, janelas, forro, instalações elétricas, instalações hidrossanitárias, alvenaria, estrutura e cobertura com os respectivos subitens, identificadas como ocorrências devidamente numeradas com números arábicos. Conforme descrito na Tabela 4.

Tabela 4 – Lista de Verificações

| VERIFICAÇÕES A SEREM FEITAS | | | |
|-----------------------------|---------------|--|---------------|
| | Identificação | | Identificação |
| PISO | | INSTALAÇÃO HIDROSSANITARIA | |
| Afundamento Piso | 1 | Torneira que não funciona/com problema | 17 |
| Desgaste Piso | 2 | Vaso que não funciona/com problema | 18 |
| Destacamento Taco | 3 | | |
| Destacamento Piso | 4 | ALVENARIA | |
| | | Fissura Alvenaria | 19 |
| PORTAS | | Infiltração Alvenaria | 20 |
| Funcionamento Ruim | 5 | Destacamento de Pintura Alvenaria | 21 |
| Estado Ruim | 6 | Destacamento Reboco | 22 |
| | | Destacamento Azulejos | 23 |
| JANELA | | Manchas Alvenaria | 24 |
| Funcionamento Ruim Janela | 7 | Umidade Alvenaria | 25 |
| Estado Ruim Janela | 8 | | |
| FORRO | | ESTRUTURA | |
| Destacamento Forro | 9 | Armadura exposta | 26 |
| Abaulamento Forro | 10 | Trinca | 27 |
| Bolor no Forro | 11 | COBERTURA | |
| INSTALAÇÃO ELÉTRICA | | Estrutura da cobertura com patologia | 28 |
| Lampada queimada/não acende | 12 | Infiltração na Cobertura | 29 |
| Lampada Faltando | 13 | | |
| Ventilador que não funciona | 14 | | |
| Fiação Solta/Desencapada | 15 | | |
| Tomadas sem proteção | 16 | | |

Com a lista de verificações e com as plantas baixas dos projetos arquitetônicos das creches, as patologias foram localizadas e numeradas, conforme Figuras 1,2,3,4,5 e 6:

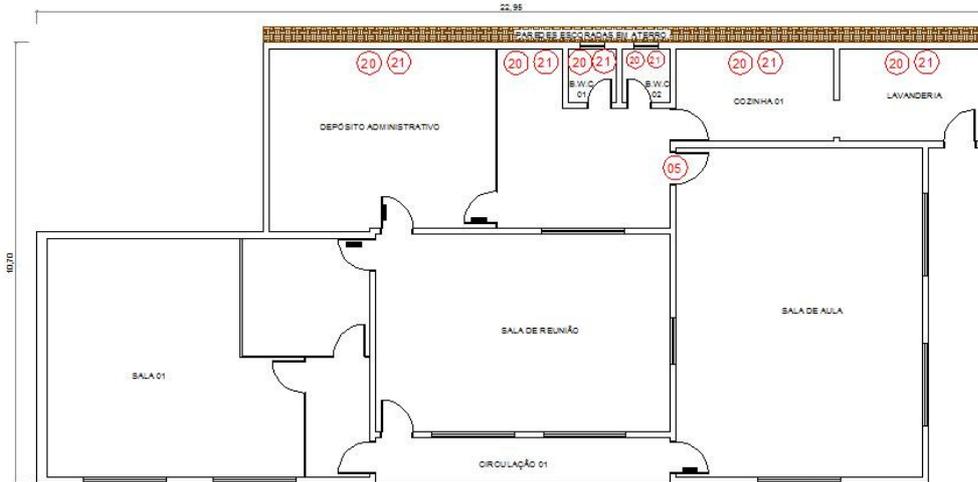


Figura 1 – Planta Baixa Térreo Favinho de Mel – 1 de Maio

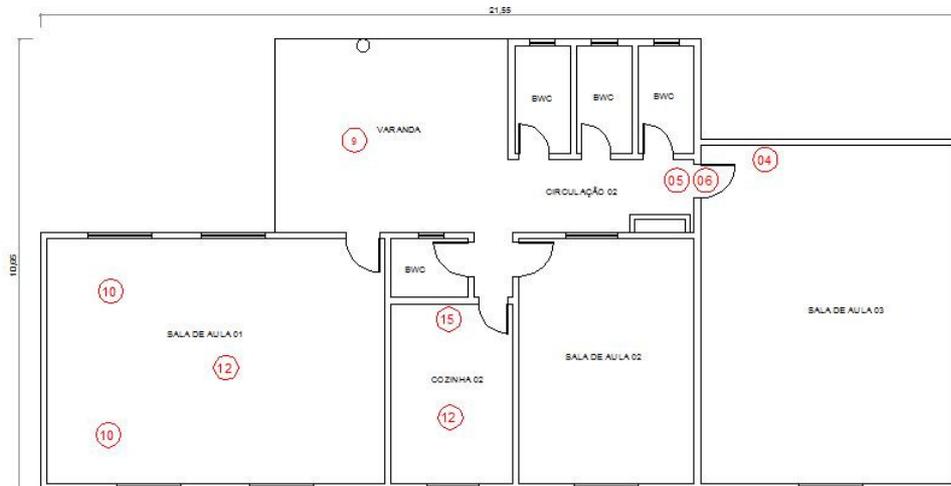


Figura 2 – Planta Baixa Superior creche Favinho de Mel – 1 de Maio

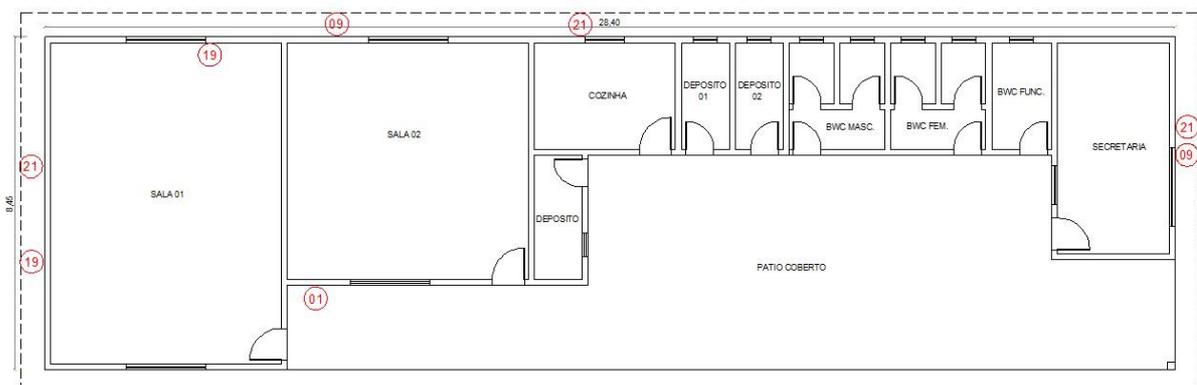


Figura 3 – Planta Baixa creche Pequeno Mundo – Cristo Rei

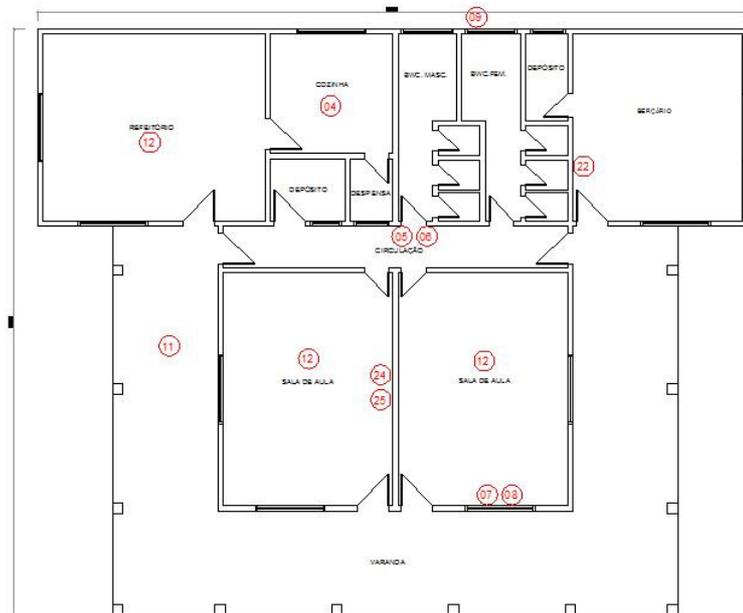


Figura 4 – Planta Baixa creche Peixinho Dourado – Balneário Rincão

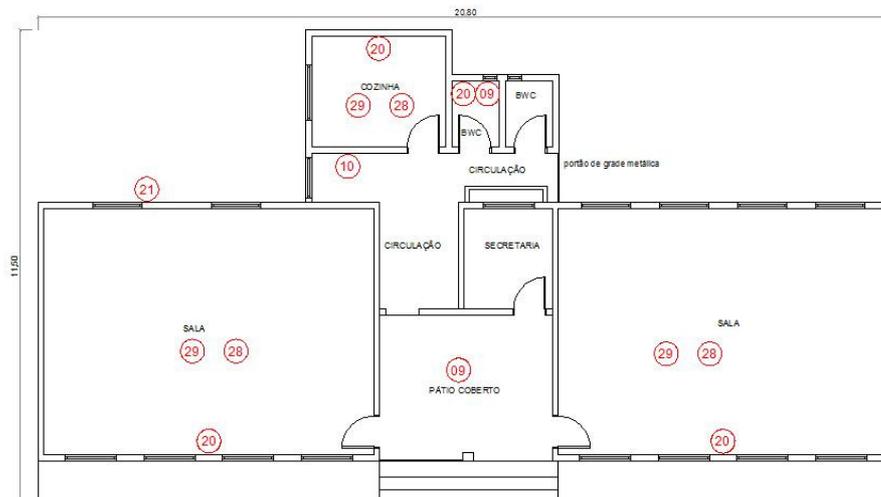


Figura 5 – Planta Baixa creche Procópio Lima – Barracão

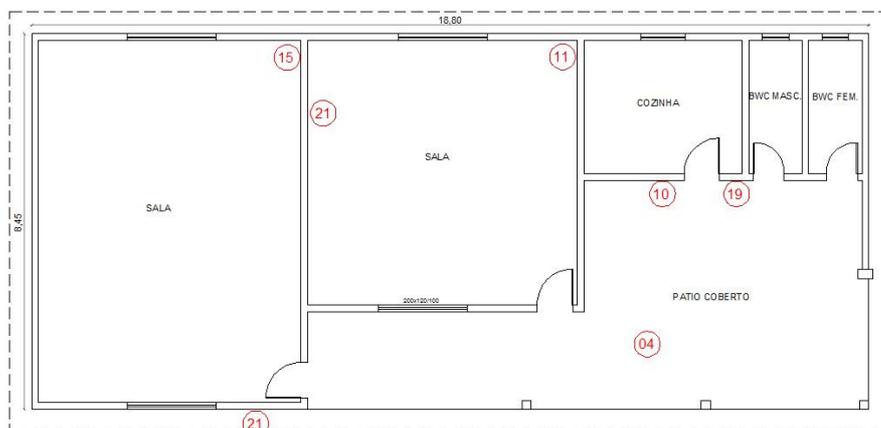


Figura 6 – Planta Baixa creche Cinderela – Bairro Marili

Após o levantamento de dados em campo elaborou-se os orçamentos, que foram organizados por meio de planilhas eletrônicas. Posteriormente foram gerados os gráficos que mostram a participação em porcentagem do total dos custos para realização das reformas.

O custo total (sem BDI) do orçamento para reforma da creche Favinho de Mel (Figura 6) do bairro Primeiro de Maio é de R\$ 30.586,59, visto que R\$ 16.908,34 serão gastos para executar o serviço de pintura, demonstra-se uma participação de 55% do total sendo a etapa construtiva com o maior custo para execução, conforme Figura 7.

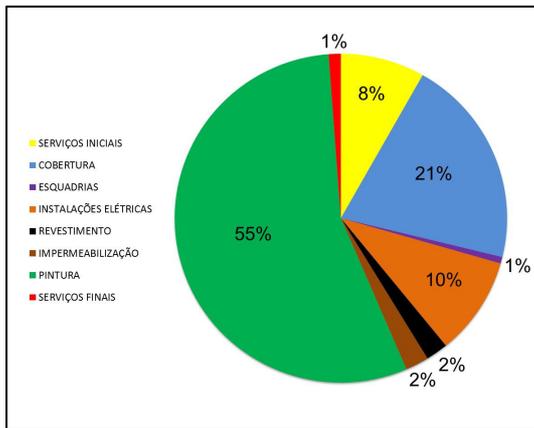


Figura 7 – Participação para reforma



Figura 8 – Fachada creche Favinho de Mel

O custo total (sem BDI) do orçamento para reforma da creche Pequeno Mundo do bairro Cristo Rei (Figura 7) é de R\$ 12.553,47, visto que R\$ 6949,24 serão gastos para executar o serviço de pintura, demonstra-se uma participação de 55% do total sendo a etapa construtiva com o maior custo para execução, conforme Figura 9.

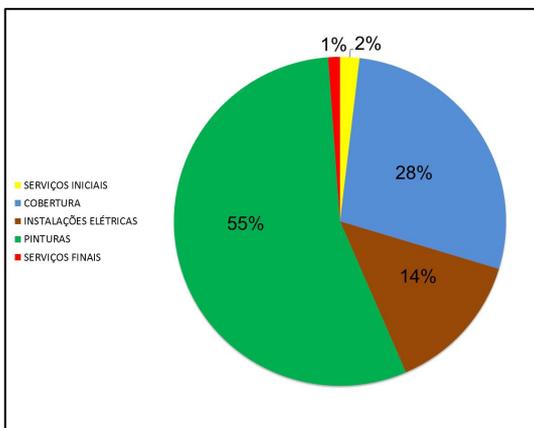


Figura 9 – Participação para reforma



Figura 10 – Fachada creche Pequeno Mundo

O custo total (sem BDI) do orçamento para reforma da creche Peixinho Dourado do Balneário Rincão (Figura 8) é de R\$ 14.751,70, visto que R\$ 5784,54 serão gastos para executar o serviço de pintura, demonstra-se uma participação de 39% do total sendo etapa construtiva com o maior custo para execução, conforme Figura 11.

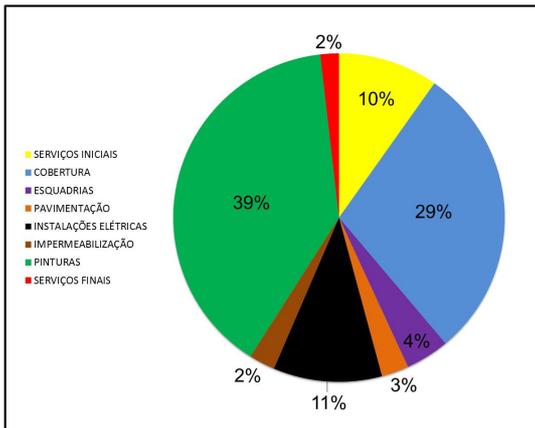


Figura 11 – Participação para reforma Figura 12 – Fachada Creche Peixinho Dourado

O custo total (sem BDI) do orçamento para reforma da creche Procópio Lima do bairro Barracão (Figura 9) é de R\$ 29.701.35 visto que R\$ 5701,23 serão gastos para executar o serviço de cobertura, demonstra-se uma participação de 37% do total sendo etapa construtiva com o maior custo para execução, conforme Figura 13.

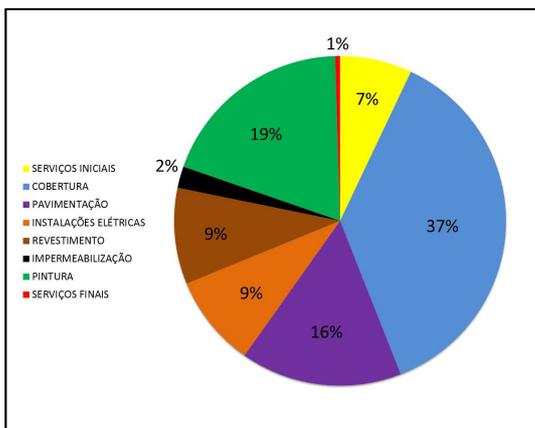


Figura 13 – Participação para reforma Figura 14 – Fachada Creche Procópio Lima

O custo total (sem BDI) do orçamento para reforma da creche Cinderela do bairro Marili (Figura 10) é de R\$ 18.747,01, visto que R\$ 7775,92 serão gastos para executar o serviço de pintura, demonstra-se uma participação de 42% do total sendo a etapa construtiva com o maior custo para execução, conforme Figura 15.

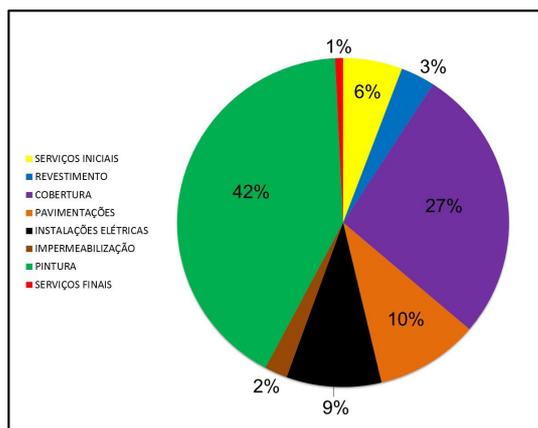


Figura 15 – Participação para reforma

Figura 16 – Fachada Creche Cinderela

Com os dados de todas as cinco creches registradas nas planilhas eletrônicas gerou-se um gráfico contendo a porcentagem de participação por etapa construtiva dos valores totais orçados, sendo assim constata-se que a pintura, com 41% é a etapa com os maiores custos para execução das reformas, seguidas da cobertura, com 28%; serviços iniciais com 7%; instalações elétricas com 10%; pavimentação com 6%; revestimento com 4%; impermeabilização com 2%; serviços finais com 1% e esquadrias com 1%, de acordo com o Figura 17:

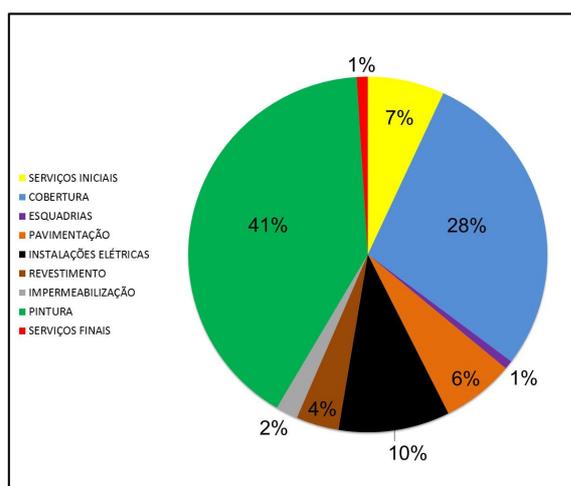


Figura 17 – Comparativo dos custos, por etapas construtivas, para reformas das cinco creches

Para ordenar os serviços a serem executados com seus respectivos valores geraram-se, por meio de planilha eletrônica, as curvas ABC de serviços, que proporciona um melhor entendimento dos serviços com maior custo no orçamento total.

Com uma participação de 31,36% a “Pintura latex acrilica ambientes internos/externos, duas demãos” é o serviço que tem um maior custo no orçamento total para reforma da creche Favinho de Mel, e o segundo serviço com 14,65% “Forro De Beiral Em Madeira Tipo Cedrinho, Incluso Testeira Altura15Cm” cujos gestores municipais deverão dar maior atenção por representarem a Faixa A da curva. Conforme disposto na Tabela 4:

Tabela 4 – Curva ABC de serviços da Creche Favinho de Mel

| CURVA ABC DE SERVIÇOS | | | | | | | |
|---|-------|--------------|-----------------------------|--------------|------------------|----------------|-------|
| Serviço : REFORMA DO C.E.I. FAVINHO DE MEL | | | | | | | |
| Local: BAIRRO 1° DE MAIO | | | | | | | |
| DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS | UNID. | QUANT. TOTAL | Preço Unitário (Mat. + M.O) | TOTAL R\$ | % simples | % acumulada | Faixa |
| Pintura latex acrilica ambientes internos/externos, duas demaos | m2 | 816,92 | 11,74 | 9590,64 | 31,36% | 31,36% | A |
| Forro De Beiral Em Madeira Tipo Cedrinho, Incluso Testeira Altura15Cm | m2 | 71,90 | 62,31 | 4480,09 | 14,65% | 46,00% | A |
| Raspagem de pintura latex acrilica | m2 | 816,92 | 4,53 | 3700,65 | 12,10% | 58,10% | B |
| Pintura acrilica sobre reboco - Laje | m2 | 208,95 | 11,74 | 2453,07 | 8,02% | 66,12% | B |
| Fio Isolado Pvc 750V 2,5 Mm2, Fornecimento E Instalacao | m | 795,00 | 2,32 | 1844,40 | 6,03% | 72,15% | B |
| Escavacao manual de valas em terra compacta, prof. 2 m < h <= 3 m | m3 | 73,50 | 22,34 | 1641,99 | 5,37% | 77,52% | B |
| Pintura esmalte brilhante para madeira, duas demaos, incluso aparelhamento com fundo nivelador branco fosco (Portas e Janelas). | m2 | 87,98 | 13,23 | 1163,98 | 3,81% | 81,33% | C |
| Eletroduto De Pvc Rigido Soldavel 25Mm (1"), Fornecimento E Instalacao | m | 130,00 | 8,54 | 1110,20 | 3,63% | 84,96% | C |
| Forro PVC em placas com largura de 10cm, espessura 8mm, comp de 6,0m,liso, inclusive colocacao. | m2 | 49,82 | 18,54 | 923,66 | 3,02% | 87,98% | C |
| Imunização madeiramento cobertura com imunizante incolor | m2 | 260,88 | 3,44 | 897,43 | 2,93% | 90,91% | C |
| Impermeabilização em base alvenaria argamassa traco 1:3 (cimento e areia media) espessura 2cm com impermeabilizante | m2 | 50,00 | 13,89 | 694,50 | 2,27% | 93,18% | C |
| Azulejo 1a 15x15cm fixado argamassa colante, rejuntamento com cimento branco | m2 | 25,00 | 26,54 | 663,50 | 2,17% | 95,35% | C |
| Retirada cuidadosa de azulejos/ladrilhos e argamassa de assentamento | m2 | 25,00 | 24,31 | 607,75 | 1,99% | 97,34% | C |
| Limpeza final da obra | m2 | 399,20 | 0,90 | 359,28 | 1,17% | 98,51% | C |
| Retirada de Forro de Madeira em Tábuas | m2 | 49,82 | 5,18 | 258,07 | 0,84% | 99,35% | C |
| Porta de madeira compensada lisa para pintura, 0,70x2,10m, incluso aduela 2a, alizar 2a e dobradica | un | 1,00 | 197,39 | 197,39 | 0,65% | 100,00% | C |
| | | | | TOTAL | 30.586,59 | 100,00% | |

Com uma participação de 35,42% a “Pintura latex acrílica ambientes internos/externos, duas demãos” é o serviço que tem um maior custo no orçamento total para reforma da creche Pequeno Mundo, cujos gestores municipais deverão dar maior atenção por representarem a Faixa A da curva. Conforme disposto na Tabela 5:

Tabela 5 – Curva ABC de serviços da Creche Pequeno Mundo

| CURVA ABC DE SERVIÇOS | | | | | | | |
|---|-------|--------------|-----------------------------|--------------|------------------|----------------|-------|
| Serviço : REFORMA DO C.E.I. PEQUENO MUNDO | | | | | | | |
| Local: BAIRRO CRISTO REI | | | | | | | |
| DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS | UNID. | QUANT. TOTAL | Preço Unitário (Mat. + M.O) | TOTAL R\$ | % simples | % acumulada | Faixa |
| Pintura latex acrílica ambientes internos/externos, duas demaos | m2 | 378,77 | 11,74 | 4446,76 | 35,42% | 35,42% | A |
| Forro De Beiral Em Madeira Tipo Cedrinho, Incluso Testeira Altura15Cm | m2 | 45,66 | 62,31 | 2845,07 | 22,66% | 58,09% | B |
| Raspagem de pintura latex acrílica | m2 | 378,77 | 4,53 | 1715,83 | 13,67% | 71,75% | B |
| Eletroduto De Pvc Rígido Soldável 25Mm (1”), Fornecimento E Instalacao | m | 112,00 | 8,54 | 956,48 | 7,62% | 79,37% | B |
| Pintura esmalte brilhante para madeira, duas demaos, incluso aparelhamento com fundo nivelador branco fosco (Portas e Janelas). | m2 | 59,46 | 13,23 | 786,66 | 6,27% | 85,64% | C |
| Fio Isolado Pvc 750V 2,5 Mm2, Fornecimento E Instalacao | m | 336,00 | 2,32 | 779,52 | 6,21% | 91,85% | C |
| Imunização madeiramento cobertura com imunizante incolor | m2 | 187,11 | 3,44 | 643,66 | 5,13% | 96,98% | C |
| Retirada de Forro de Madeira em Tábuas | m2 | 45,66 | 5,18 | 236,52 | 1,88% | 98,86% | C |
| Limpeza final da obra | m2 | 158,86 | 0,90 | 142,97 | 1,14% | 100,00% | C |
| | | | | TOTAL | 12.553,47 | 100,00% | |

Com uma participação de 25,00% a “Pintura latex acrílica ambientes internos/externos, duas demãos” é o serviço que tem um maior custo no orçamento total para reforma da creche Peixinho Dourado, e o segundo serviço com 22,86% “Forro De Beiral Em Madeira Tipo Cedrinho, Incluso Testeira Altura15Cm”, cujos gestores municipais deverão dar maior atenção por representarem a Faixa A da curva. Conforme disposto na Tabela 6:

Tabela 6 – Curva ABC de serviços da Creche Peixinho Dourado

| CURVA ABC DE SERVIÇOS | | | | | | | |
|---|-------|--------------|-----------------------------|--------------|------------------|----------------|-------|
| Serviço : REFORMA DO C.E.I. PEIXINHO DOURADO | | | | | | | |
| Local: BALNEÁRIO RINCÃO | | | | | | | |
| DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS | UNID. | QUANT. TOTAL | Preço Unitário (Mat. + M.O) | TOTAL R\$ | % simples | % acumulada | Faixa |
| Pintura latex acrílica ambientes internos/externos, duas demaos | m2 | 314,10 | 11,74 | 3687,53 | 25,00% | 25,00% | A |
| Forro De Beiral Em Madeira Tipo Cedrinho, Incluso Testeira Altura15Cm | m2 | 54,11 | 62,31 | 3371,59 | 22,86% | 47,85% | A |
| Retirada de Forro de Madeira em Tábuas | m2 | 268,74 | 5,18 | 1392,07 | 9,44% | 57,29% | B |
| Fio Isolado Pvc 750V 2,5 Mm2, Fornecimento E Instalacao | m | 594,00 | 2,32 | 1378,08 | 9,34% | 66,63% | B |
| Raspagem de pintura latex acrílica | m2 | 314,10 | 3,97 | 1246,98 | 8,45% | 75,08% | B |
| Forro PVC em placas com largura de 10cm, espessura 8mm, comp de 6,0m, liso, inclusive colocacao. | m2 | 49,82 | 18,54 | 923,66 | 6,26% | 81,35% | C |
| Pintura esmalte brilhante para madeira, duas demaos, incluso aparelhamento com fundo nivelador branco fosco (Portas e Janelas). | m2 | 64,25 | 13,23 | 850,03 | 5,76% | 87,11% | C |
| Janela madeira 1a qualidade(sem vidro) 2,00 x 1,15 | m2 | 2,30 | 189,00 | 434,70 | 2,95% | 90,06% | C |
| Piso em ceramica esmaltada linha popular pei-4, assentada com argamassa colante, com rejuntamento em cimento branco | m2 | 12,08 | 32,34 | 390,67 | 2,65% | 92,70% | C |
| Impermeabilização em base alvenaria argamassa traco 1:3 (cimento e areia media) espessura 2cm com impermeabilizante | m2 | 27,00 | 13,89 | 375,03 | 2,54% | 95,25% | C |
| Limpeza final da obra | m2 | 297,40 | 0,90 | 267,66 | 1,81% | 97,06% | C |
| Porta de madeira compensada lisa para pintura, 0,70x2,10m, incluso aduela 2a, alizar 2a e dobradica | un | 1,00 | 197,39 | 197,39 | 1,34% | 98,40% | C |
| Ponto de luminária fluorescente (2x40w) completa | un | 3,00 | 62,50 | 187,50 | 1,27% | 99,67% | C |
| Retirada de piso cerâmico | m2 | 12,08 | 4,04 | 48,80 | 0,33% | 100,00% | C |
| | | | | TOTAL | 14.751,70 | 100,00% | |

Com uma participação de 16,09% a “Confecção parcial de estrutura de madeira para cobertura - ripas e bardelas” é o serviço que tem um maior custo no orçamento total para reforma da creche Procópio Lima, o segundo serviço com 15,74% “Piso em cerâmica esmaltada linha popular pei-4, assentada com argamassa colante, com rejuntamento em cimento branco”, e o terceiro serviço com 11,09% “Pintura latex acrílica ambientes internos/externos, duas demãos”, cujos gestores municipais deverão dar maior atenção por representarem a Faixa A da curva. Conforme disposto na Tabela 7:

Tabela 7 – Curva ABC de serviços da Creche Procópio Lima

| CURVA ABC DE SERVIÇOS | | | | | | | |
|---|-------|--------------|-----------------------------|-----------|-----------|-------------|-------|
| Serviço : REFORMA DO C.E.I. PROCÓPIO LIMA | | | | | | | |
| Local: BARRACÃO | | | | | | | |
| DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS | UNID. | QUANT. TOTAL | Preço Unitário (Mat. + M.O) | TOTAL R\$ | % simples | % acumulada | Faixa |
| Confecção parcial de estrutura de madeira para cobertura - ripas e bardelas | m2 | 190,04 | 25,14 | 4777,60 | 16,09% | 16,09% | A |
| Piso em cerâmica esmaltada linha popular pei-4, assentada com argamassa colante, com rejuntamento em cimento branco | m2 | 144,56 | 32,34 | 4675,07 | 15,74% | 31,83% | A |
| Pintura latex acrílica ambientes internos/externos, duas demãos | m2 | 280,62 | 11,74 | 3294,47 | 11,09% | 42,92% | A |
| Azulejo 1a 15x15cm fixado argamassa colante, rejuntamento com cimento branco | m2 | 105,62 | 26,54 | 2803,15 | 9,44% | 52,36% | B |
| Forro PVC em placas com largura de 10cm, espessura 8mm, comp de 6,0m, liso, inclusive colocação. | m2 | 144,56 | 18,54 | 2680,14 | 9,02% | 61,38% | B |
| Forro De Beiral Em Madeira Tipo Cedrinho, Incluso Testeira Altura15Cm | m2 | 39,60 | 62,31 | 2467,47 | 8,31% | 69,69% | B |
| Raspagem de pintura latex acrílica | m2 | 280,62 | 4,53 | 1271,20 | 4,28% | 73,97% | B |
| Pintura esmalte brilhante para madeira, duas demãos, incluso aparelhamento com fundo nivelador branco fosco (Portas e Janelas). | m2 | 85,98 | 13,23 | 1137,51 | 3,83% | 77,80% | B |
| Recolocação de telhas cerâmicas tipo plan, considerando reaproveitamento de material | m2 | 190,04 | 5,64 | 1071,82 | 3,61% | 81,41% | C |
| Luminária tipo calha, de sobrepor, com reator de partida rápida e lâmpada fluorescente 2x20w, completa, fornecimento e instalação | un | 17,00 | 62,50 | 1062,50 | 3,58% | 84,98% | C |
| Retirada de Forro de Madeira em Tábuas | m2 | 184,16 | 5,18 | 953,94 | 3,21% | 88,19% | C |
| Eletroduto De Pvc Rígido Soldavel 25Mm (1*), Fornecimento E Instalação | m | 104,00 | 8,54 | 888,16 | 2,99% | 91,18% | C |
| Fio Isolado Pvc 750V 2,5 Mm2, Fornecimento E Instalação | m | 312,00 | 2,32 | 723,84 | 2,44% | 93,62% | C |
| Demolição e retirada de ripas e bardelas | m2 | 150,00 | 4,30 | 645,00 | 2,17% | 95,79% | C |
| Impermeabilização em base alvenaria argamassa traço 1:3 (cimento e areia média) espessura 2cm com impermeabilizante | m2 | 45,00 | 13,89 | 625,05 | 2,10% | 97,90% | C |
| Retirada de telhas cerâmicas ou de vidro | m2 | 150,00 | 3,24 | 486,00 | 1,64% | 99,53% | C |
| Limpeza final da obra | m2 | 153,82 | 0,90 | 138,43 | 0,47% | 100,00% | C |
| | | | TOTAL | 29.701,35 | 100,00% | | |

Com uma participação de 22,27% a “Pintura latex acrílica ambientes internos/externos, duas demãos” é o serviço que tem um maior custo no orçamento total para reforma da creche Cinderela, o segundo com 13,97% “Forro PVC em placas com largura de 10cm, espessura 8mm, comp de 6,0m, liso, inclusive colocação”, e o terceiro serviço com 9,82% “Piso em cerâmica esmaltada linha popular pei-4, assentada com argamassa colante, com rejuntamento em cimento branco”, cujos gestores municipais deverão dar maior atenção por representarem a Faixa A da curva. Conforme disposto na Tabela 8:

Tabela 8 – Curva ABC de serviços da Creche Cinderela

| CURVA ABC DE SERVIÇOS | | | | | | | |
|---|-------|--------------|-----------------------------|------------------|----------------|-------------|-------|
| Serviço : REFORMA DO C.E.I. CINDERELA | | | | | | | |
| Local : LOTEAMENTO JARDIM MARILI | | | | | | | |
| DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS | UNID. | QUANT. TOTAL | Preço Unitário (Mat. + M.O) | TOTAL R\$ | % simples | % acumulada | Faixa |
| Pintura latex acrílica ambientes internos/externos, duas demãos | m2 | 363,65 | 11,74 | 4269,25 | 22,77% | 22,77% | A |
| Forro PVC em placas com largura de 10cm, espessura 8mm, comp de 6,0m, liso, inclusive colocação | m2 | 144,48 | 18,54 | 2678,65 | 14,29% | 37,06% | A |
| Piso em cerâmica esmaltada linha popular pei-4, assentada com argamassa colante, com rejuntamento em cimento branco | m2 | 46,30 | 40,65 | 1882,09 | 10,04% | 47,10% | A |
| Pintura esmalte brilhante para madeira, duas demãos, incluso aparelhamento com fundo nivelador branco fosco (Portas e Janelas). | m2 | 140,54 | 13,23 | 1859,34 | 9,92% | 57,02% | B |
| Forro De Beiral Em Madeira Tipo Cedrinho, Incluso Testeira Altura15Cm | m2 | 28,25 | 62,31 | 1760,25 | 9,39% | 66,41% | B |
| Raspagem de pintura latex acrílica | m2 | 363,65 | 4,53 | 1647,33 | 8,79% | 75,20% | B |
| Eletroduto De Pvc Rígido Soldável 25Mm (1"), Fornecimento E Instalação | m | 112,00 | 8,54 | 956,48 | 5,10% | 80,30% | B |
| Retirada de Forro de Madeira em Tábuas | m2 | 172,73 | 5,18 | 894,74 | 4,77% | 85,07% | C |
| Fio Isolado Pvc 750V 2,5 Mm2, Fornecimento E Instalação | m | 336,00 | 2,32 | 779,52 | 4,16% | 89,23% | C |
| Imunização madeiramento cobertura com imunizante incolor | m2 | 187,11 | 3,44 | 643,65 | 3,43% | 92,66% | C |
| Azulejo 1a 15x15cm fixado argamassa colante, rejuntamento com cimento branco | m2 | 23,70 | 26,54 | 628,99 | 3,36% | 96,02% | C |
| Impermeabilização em base alvenaria argamassa traco 1:3 (cimento e areia media) espessura 2cm com impermeabilizante | m2 | 30,00 | 13,89 | 416,70 | 2,22% | 98,24% | C |
| Retirada de piso cerâmico | m2 | 46,30 | 4,04 | 187,05 | 1,00% | 99,24% | C |
| Limpeza final da obra | m2 | 158,86 | 0,90 | 142,97 | 0,76% | 100,00% | C |
| | | | TOTAL | 18.747,01 | 100,00% | | |

Após levantamento de custo das cinco creches gerou-se os orçamentos para execução das reformas, tendo como custo total R\$ 106.340,12, conforme Tabela 9.

Tabela 9 – Custos totais

| CUSTOS TOTAIS | | | |
|---------------------------------|------------------|-----------------------------------|-------------------|
| NOME DA CRECHE | BAIRRO | ÁREA A REFORMAR (m ²) | TOTAL (R\$) |
| CRECHE FAVINHO DE MEL | Primeiro de Maio | 399,19 | 30.586,59 |
| CRECHE PEQUENO MUNDO | Cristo Rei | 158,86 | 12.553,47 |
| CRECHE PEIXINHO DOURADO | Rincão | 297,4 | 14.751,70 |
| CRECHE PROCOPIO LIMA | Barracão | 153,82 | 29.701,35 |
| CRECHE CINDERELA | Jardim Marlli | 158,86 | 18.747,01 |
| VALOR TOTAL DO ORÇAMENTO | | | 106.340,12 |

Com os dados da inspeção de campo, *checklist*, relatório fotográfico, realizou-se a matriz GUT (Gravidade x Urgência x Tendência) dos principais itens que merecem reparos imediatos nas creches, objeto desta inspeção predial observa-se que os itens referentes a instalações elétricas tais como: fiação solta ou desencapada; infiltração de água da chuva pela cobertura que afetam as referidas instalações pode provocar um curto circuito, obteve-se a prioridade com pontuação máxima de 15, conforme Tabela 10.

Tabela 10 – Matriz GUT - Prioridades para Manutenção

| PROBLEMA | GRAVIDADE | URGÊNCIA | TENDÊNCIA | PRIORIDADE |
|--------------------------------------|-----------|----------|-----------|------------|
| Fiação Solta/Desencapada | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Estrutura da cobertura com patologia | 5 | 5 | 5 | 15 |
| Lampada queimada/não acende | 3 | 5 | 5 | 13 |
| Lampada Faltando | 3 | 5 | 5 | 13 |
| Infiltração Alvenaria | 3 | 5 | 5 | 13 |
| Umidade Alvenaria | 3 | 5 | 5 | 13 |
| Infiltração na Cobertura | 3 | 5 | 5 | 13 |
| Destacamento Piso | 4 | 5 | 3 | 12 |
| Destacamento Forro | 4 | 5 | 3 | 12 |
| Manchas Alvenaria | 3 | 5 | 4 | 12 |
| Afundamento Piso | 3 | 5 | 3 | 11 |
| Funcionamento Ruim Porta | 2 | 5 | 4 | 11 |
| Funcionamento Ruim Janela | 2 | 5 | 4 | 11 |
| Abaulamento Forro | 3 | 5 | 3 | 11 |
| Destacamento de Pintura Alvenaria | 3 | 5 | 3 | 11 |
| Destacamento Reboco | 3 | 5 | 3 | 11 |
| Destacamento Azulejos | 3 | 5 | 3 | 11 |
| Estado Ruim Porta | 2 | 5 | 3 | 10 |
| Estado Ruim Janela | 2 | 5 | 3 | 10 |
| Fissura Alvenaria | 2 | 5 | 3 | 10 |
| Desgaste Piso | 2 | 5 | 2 | 9 |
| Bolor no Forro | 2 | 5 | 2 | 9 |

4. CONCLUSÕES

A inspeção predial das cinco creches da cidade de Içara, SC apresentam o custo elevado para os reparos das patologias construtivas, sendo que poderiam ser amenizados se houvessem manutenções periódicas.

Após as verificações, foram feitas análises comparativas das etapas construtivas com maiores custos para serem efetuadas as devidas reformas, chegando-se à conclusão de que a pintura com 41% teve o custo mais elevado. Levando em consideração os serviços verificou-se que “Pintura látex acrílica em ambientes internos e externos, duas demãos” foi o serviço com maior custo para execução da reforma com R\$ 25.288,65 representando 24% do valor total de R\$106.340,12 para reforma de todas as creches.

Com a matriz GUT foram elencados os serviços com prioridades para manutenção, tendo “Fiação Solta/Desencapada” considerada de maior gravidade e urgência, com



tendência de provocar um curto circuito, por consequência, um possível incêndio e deve ser corrigido imediatamente, em face ao comprometimento da segurança dos usuários.

Para que as edificações tenham uma vida útil prolongada devem ser feitas manutenções preventivas que minimizarão os reparos pois as patologias construtivas existentes são progressivas.

Espera-se que os conceitos aqui aplicados sirvam de base para futuros estudos mais aprofundados, tais como custos para programas de manutenção preventiva comparando com a correção após determinado tempo da ocorrência da patologia construtiva, verificando com estudo de caso os maiores custos para a correção das patologias com o tempo de ocorrência.

5. REFERÊNCIAS

GOMIDE, Tito Lívio Ferreira; PUJADAS, Flávia Zoéga Andreatta; FAGUNDES NETO, Jerônimo Cabral Pereira. **Técnicas de inspeção e manutenção predial**. São Paulo: PINI, 2006. 227 p.

GOMIDE, Tito Lívio Ferreira; FAGUNDES NETO, Jerônimo Cabral Pereira; GULLO, Marco Antônio. **Engenharia diagnóstica em edificações**. São Paulo: PINI, 2009. 420 p.

NORMAS DE INSPEÇÃO PREDIAL. Segundo a norma de inspeção predial

IBAPE/SP, Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias, 2009. Disponível em http://www.ibapesp.org.br/util/arquivos/Revisao_Final_Norma_de_Inspecao_Predial_02_03_11.pdf Acesso em: 05 de Abril.2011.

SIQUEIRA, Ailton Pessoa [et al]. **Inspeção Predial – Check-up predial: Guia da boa manutenção**. 2ª ed. São Paulo: Liv. E Ed. Universitária de Direito, 2006. 319p.

SINAPI – Sistema Nacional de Preços Industrializados. Disponível em http://downloads.caixa.gov.br/_arquivos/sinapi/relat_serv_fev_11/Servicos_SC_FEV11.pdf Acesso em: 05 de Fevereiro.2011

THOMAZ, Ercio. **Trincas em edifícios – Causas, prevenção e recuperação**. Coedição. São Paulo: Ed. Pini, 1998. 194p.