

UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA

MESTRADO EM ENGENHARIA CIVIL



Praças Urbanas no Município de São João de Meriti

Análise do Custo de Investimento e Manutenção

ALINE DA SILVA DE MORAES

Porto

2020

UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA

MESTRADO EM ENGENHARIA CIVIL



Praças Urbanas no Município de São João de Meriti

Análise do Custo de Investimento e Manutenção

ALINE DA SILVA DE MORAES

Porto

2020

Dissertação submetida para satisfação parcial dos requisitos do grau de

MESTRE EM ENGENHARIA CIVIL

ALINE DA SILVA DE MORAES

Dissertação aprovada em ____/____/____

Presidente do Juri:

Arguente: Prof.

Orientador: Prof.

Nesta base, declaro por minha honra que o/a presente relatório/dissertação/tese é original, que o/a elaborei especialmente para este fim e que identifico devidamente todos os contributos de outros autores, bem como os contributos significativos de outras obras publicadas da minha autoria.

ALINE DA SILVA DE MORAES

RESUMO

O município de São João de Meriti, localizado na região metropolitana do estado do Rio de Janeiro possui alta densidade demográfica, inclusive a maior da América Latina. A cidade é formada na sua maioria por zonas residenciais urbanizadas e a população apresenta situação socioeconômica de baixa renda. As Praças Urbanas do município têm função apenas para as práticas esportivas, suprindo à carência de recursos financeiros e ofertas de atividades de lazer. Diante da quantidade de processos de revitalização e construção deste tipo de intervenção utilizando recursos de emendas parlamentares, a autora definiu o tema do estudo de caso: Praças Urbanas no Município de São João de Meriti - Análise do Custo de Investimento e do Custo da Manutenção. Ao analisar amostras de processos finalizados, com construção de quadras esportivas com pavimentação de concreto, constatou-se a necessidade de avaliar a área de intervenção separando os espaços quadra e a área envoltória, que agrega a área de convivência destacando as características de projeto e propondo um conjunto de serviços que representam um escopo básico e alguns elementos construtivos adotados como extra. A análise do Custo do Investimento aplicando a metodologia de Baumann demonstrou a variação de custo das especificações das áreas. A autora também apresentou uma forma de desenvolver uma estimativa de custos considerando a característica de projeto e tendo como premissa as áreas a construir. Na etapa da Análise da manutenção, a pesquisa bibliográfica permitiu evidenciar os serviços comuns que necessitam de reparos nos ciclos de 01 (um) e 08 (oito) anos, sendo manutenção preventiva e corretiva respectivamente. Estes serviços correspondem ao custo mínimo destes períodos. Além de desenvolver uma matriz de significância dos serviços de manutenção, estabelecendo as faixas limites que definem a prioridade de execução. O estudo evidencia o que se observa pela cidade, ou seja, os projetos especificando constantes construções de quadras esportivas representam um custo de manutenção elevado e a prefeitura não consegue conservá-los, todavia seu custo de manutenção anual é baixo. Aplicando o conhecimento adquirido neste trabalho será possível melhorar o padrão de qualidade das unidades.

Palavras-Chave: Praças Urbanas; Metodologia de Baumann; Manutenção, Matriz de Significância.

ABSTRACT

The city of São João de Meriti, located in the metropolitan region of Rio de Janeiro state, has a high demographic density, including the largest in Latin America. Most of the city is made up of urbanized residential areas and the population has a low income socioeconomic situation. The city's Urban Squares are only for sports practices, supplying the lack of financial resources and offers of recreation activities. Given the amount of revitalization processes and construction of this type of intervention using resources from parliamentary amendments, the author defined the case study theme: Urban Squares in the Municipality of São João de Meriti - Investment Cost and Maintenance Cost Analysis. By analyzing samples of finished processes, with construction of concrete-paved sports courts, it was found the need to evaluate the intervention area separating the court spaces and the surrounding area, which adds the living area highlighting the design characteristics and proposing a set of services that represent a basic scope and some building elements adopted as extras. The Investment Cost analysis applying Baumann's methodology demonstrated the cost variation of the area specifications. The author also presented a way to develop a cost estimate considering the project characteristic and having as premise the areas to be built. In the Maintenance Analysis stage, the bibliographic research allowed to highlight the common services that need repairs in the cycles of 01 (one) and 08 (eight) years, being preventive and corrective maintenance respectively. These services correspond to the minimum cost of these periods. In addition to developing a maintenance services significance matrix, establishing the limits that define the execution priority. The study shows what is observed by the city, that is, the projects specifying constant construction of sports courts represent a high maintenance cost and the city cannot maintain them, however their annual maintenance cost is low. Applying the knowledge acquired in this work will improve the quality standard of the units.

Keywords: Urban Squares; Baumann Methodology; Maintenance, Significance Matrix.

CITAÇÃO

“A colheita é comum, mas o capinar é sozinho.”

João Guimarães Rosa

DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho ao município de
São João de Meriti.*

AGRADECIMENTOS

Neste momento de grande realização pessoal e profissional, gostaria de dedicar alguns agradecimentos as pessoas que participaram comigo deste desafio:

Inicialmente a Deus, pela permissão de realizar o sonho de estudar fora do Brasil e que esse sonho ainda tivesse a importância de ampliar meus conhecimentos na minha profissão e ao meu fisioterapeuta, Felipe Santa Rita, mestre em fisioterapia desportiva pela Universidade Fernando Pessoa, por compartilhar sua experiência comigo e me incentivar a realizar um sonho antigo;

A minha mãe Iracema, *in memoriam*, pelo exemplo de determinação; minha tia-mãe, *in memoriam*, pelo exemplo de dedicação e aos meus avós, *in memoriam*, meu maior exemplo de fé, somos uma soma de amor e proteção, independentemente do plano espiritual que estamos vivendo;

A minha irmã, Andréa Moraes por todas as orações e incentivos diante de tantas provas, ao meu namorado, Leonardo Cruz por todo apoio e aos meus amigos mais próximos agradeço a torcida e gestos de carinho;

Aos meus colegas de turma, especialmente Samya Gomes (Brasília), Washington Pinheiro e Elioenai Costa (Ceará), formamos um grupo comprometido, que ultrapassava a carga horária intensa do curso para que pudéssemos ter o máximo de aproveitamento. Além do grande intercâmbio de sotaques do português do Brasil em Portugal.

Aos meus colegas de trabalho, que me auxiliaram na busca dos dados, no acompanhamento das histórias e contribuíram com as entrevistas, que enriqueceram minha dissertação;

Aos meus professores lusitanos, pela recepção acolhedora e pela qualidade das aulas. Em especial, ao meu orientador, professor José Coimbra, por me orientar e compreender que este estudo tem o grande objetivo de melhorar a qualidade do trabalho que desenvolvo no município de São João de Meriti.

ÍNDICE GERAL

RESUMO	VII
ABSTRACT	VIII
CITAÇÃO.....	IX
DEDICATÓRIA.....	X
AGRADECIMENTOS.....	XI
ÍNDICE GERAL	XII
ÍNDICE FIGURAS	XV
ÍNDICE TABELAS.....	XVI
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XVIII
ÍNDICE DAS EQUAÇÕES.....	XIX
ÍNDICE DE ABREVIATURAS.....	XX
I. INTRODUÇÃO	1
II. ESTADO DA ARTE	5
2.1. Introdução	5
2.2. Praças Escolhidas	6
2.2.1. Praça Osvaldo Marcondes Medeiros (Carioca).....	6

2.2.2. Praça Alfredo Fernandes Lima (PAM)	9
2.2.3. Praça Ciro da Silva Pinheiro (23 de agosto)	12
2.3. Etapas do Processo de uma Emenda Federal	16
2.4. Custos dos Investimentos das Praças	22
III. METODOLOGIA.....	27
3.1. Introdução	27
3.2. Pergunta de Partida	27
3.3. Objetivos	28
3.4. Hipóteses	28
3.5. Metodologia, fontes e instrumentos de recolha de dados	29
IV. TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO PRINCIPAL	31
4.1. Introdução	31
4.2. Análise do Custo de Investimento.....	32
4.2.1. Escopos da Obra.....	33
4.2.1.1. Características da Quadra Poliesportiva.....	36
4.2.1.2. Características da Praça.....	37
4.2.2. Análise de Baumann	40
4.2.2.1. Análise de Baumann da Quadra.....	40
4.2.2.2. Análise de Baumann da Praça.....	43
4.2.3. Análise dos Serviços Extras	45

4.3. Análise da Manutenção	48
4.3.1. Orientações Técnicas das Obras de Manutenção	49
4.3.2. Análise de Manutenção da Praça Carioca	59
4.3.3. Análise da Manutenção da Praça do PAM e 23 de agosto	61
V. RESULTADOS	67
5.1. Introdução	67
5.2. Estimativa de Custo	67
5.3. Custo da Manutenção	74
VI. CONCLUSÃO	83
6.1. Medidas de Melhorias	85
BIBLIOGRAFIA	87
ANEXOS	

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1 – Praça Osvaldo Marcondes – Quadras Poliesportivas	7
Figura 2 – Praça Osvaldo Marcondes – Espaço para Crianças	8
Figura 3 – Praça Osvaldo Marcondes – Mobiliários Urbanos	8
Figura 4 – Praça Alfredo Fernandes – Mobiliários Urbanos	10
Figura 5 – Praça Alfredo Fernandes – Espaço Infantil	11
Figura 6 – Praça Alfredo Fernandes – Quadra Poliesportiva.....	11
Figura 7 – Praça Ciro da Silva Pinheiro – Mobiliários Urbanos e Paisagismo.....	13
Figura 8 – Praça Ciro da Silva Pinheiro – Equipamentos de Ginástica e Recreação Infantil	14
Figura 9 – Praça Ciro da Silva Pinheiro – Quadra Poliesportiva e Paisagismo....	15
Figura 10 – Secretarias Municipais de São João de Meriti Envolvidas nos Processos das Praças Urbanas	18
Figura 11 – Ilustração do Quiosque e Arquibancada	46
Figura 12– Ilustração do Pergolado, Jardineiras e Bancos com acabamento em madeira.....	47
Figura 13 - Desgastes da Pintura do Piso.....	62

ÍNDICE TABELAS

Tabela 1 - Contratos de Repasse das Prefeituras SR RJ Oeste	17
Tabela 2 - Percentual de Repasse Federal e Contrapartida - Previsto x Executado.....	23
Tabela 3 - Custo dos Investimentos das Amostras.....	25
Tabela 4 - Escopos da Obra de Praças Urbanas	33
Tabela 5 - Percentuais de Administração Local por Tipo de Obra	34
Tabela 6 - Serviços Desconsiderados por ser Particularidade do Projeto.....	35
Tabela 7 - Características das Quadras Poliesportivas nas Amostras	36
Tabela 8 - Características das Praças nas Amostras.....	38
Tabela 9 - Composição do Percentual Médio para o Custo da Quadra Poliesportiva.....	41
Tabela 10 - Comparativo do Piso da Quadra - Pavimentação de Grama Sintética x Pavimentação de Concreto.....	42
Tabela 11 - Relação da Área da Praça x Percentuais da Análise de Baumann	43
Tabela 12 - Comparativo dos Mobiliários – Variação dos Percentuais dos Equipamentos Instalados nas Amostras	44
Tabela 13 - Composição do Percentual Médio para o Custo da Praça	45
Tabela 14 - Custo dos Serviços Extras em Percentual Calculados sob o Custo de Investimento da Praça do PAM	48
Tabela 15 - Recomendações de Inspeção para Elementos da Quadra Poliesportiva.....	52

Tabela 16 - Periodicidade Aconselhada para Manutenção Preventiva e Corretiva.....	58
Tabela 17 - Praça Carioca – Serviços da Manutenção Corretiva Realizada	60
Tabela 18 - Matriz GUT – Quadra Poliesportiva.....	63
Tabela 19 - Matriz GUT - Praça	65
Tabela 20 - Comparativo de Valores de Investimentos Estimados x Contratados	72
Tabela 21 - Classificação das Estimativas de Custo	74
Tabela 22 - Faixas Limites das matrizes GUT das Amostras	75
Tabela 23 - Orçamento dos Serviços necessários nas Amostras	76

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Custo da Execução da Quadra Poliesportiva - Pavimentação de concreto	68
Gráfico 2 - Custo da Execução da Praça.....	69
Gráfico 3 - Comparativo do Custo de Manutenção nas Amostras – Quadra x Praça.....	77
Gráfico 4 - Manutenção Preventiva x Corretiva - Praça Alfredo Fernandes Lima	78
Gráfico 5 - Manutenção Preventiva x Corretiva – Praça Ciro da Silva Pinheiro..	80

ÍNDICE DAS EQUAÇÕES

Equação 1 - Valor do Investimento Avaliado.....	70
Equação 2 - Valor do Investimento Estimado	71
Equação 3 - Valor do Investimento Estimado com Serviços Extras	73
Equação 4 - Custo da Manutenção Anual.....	79
Equação 5 - Custo Complementar (Carioca).....	81
Equação 6 – Custo da Manutenção do Ciclo de 8 anos	81

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

BDI – Benefícios e Despesas Indiretas

EMOP – Empresa de Obras Públicas

FGV – Fundação Getúlio Vargas

GUT – Gravidade, Urgência e Tendência

IBAPE – Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INCC – Índice Nacional de Custo da Construção

NBR – Norma Brasileira

OGU – Orçamento Geral da União

PAM – Posto de Atendimento Médico

SCO – Sistema de Custos para Obras e Serviços de Engenharia

SEGOV – Secretaria de Estado de Governo e Relações Institucionais

SEMCAREUH – Secretaria Municipal de Captação de Recursos, Urbanismo e Habitação

SEMOB – Secretaria Municipal de Obras

SICONV – Sistema de Convênios

SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil

SR RJ Oeste – Superintendência Regional do Rio de Janeiro Oeste

TCU – Tribunal de Contas da União

I. INTRODUÇÃO

O município de São João de Meriti está localizado no estado do Rio de Janeiro, na região da Baixada Fluminense, a uma distância de 27 km (vinte e sete quilômetros) da capital do estado, com população estimada de 471.888 habitantes (IBGE, 2018). A cidade possui a maior densidade populacional do continente, sendo apelidada de “Formigueiro das Américas”.

Segundo dados divulgados no Caderno Metropolitano - Centralidades, Perspectivas de Políticas Públicas (SEGOV, 2017), a cidade possui uma população que, na grande maioria trabalha na capital do Rio de Janeiro, cursou até o ensino médio e o trabalhador formal tem renda de até dois salários mínimos.

Considerando a característica socioeconômica da população, neste município a área de lazer pública tem função de suprir a necessidade de diversão da comunidade, que não detém recursos financeiros para desfrutar de outro tipo lazer. Explicando assim os constantes pedidos dos munícipes por construção de novas praças e principalmente que estas contenham campos de futebol e/ou quadras poliesportivas.

As praças do município têm apenas um objetivo, a prática de esporte. Não são ambientes cercados de símbolos históricos ou localizadas em área de contemplação ou ambientes arborizados, na grande maioria ocupam áreas que são sobras de planejamento sem uso.

Com base no último levantamento da coordenação de geoprocessamento (Hsiao & Lima, 2015) a cidade tem 104 (cento e quatro) praças, 19 (dezenove) unidades de saúde e 68 (sessenta e oito) escolas/creches municipais. Destaca-se que na saúde e educação, as unidades seguem normativas para que o recurso atenda satisfatoriamente uma demanda da população, além de atuar em um determinado raio de abrangência. No caso das praças não existe esta premissa, logo observa-se uma distribuição desigual destas unidades nos bairros.

Independente do foco da gestão municipal, em todo governo acontecem diversos processos licitatórios para revitalização ou construção destes espaços, logo a autora definiu que este tipo de obra tão comum, precisa ter os processos analisados, visando alguns objetivos específicos:

- Propor uma forma para estimativa de custos;
- Identificar o custo de manutenção das unidades;

Para estudar estes objetivos específicos será necessário efetuar um trabalho de investigação, a ser desenvolvido neste projeto. Assim, o presente trabalho é composto de 06 (seis) capítulos, sendo o primeiro a introdução do tema, descrevendo um panorama do município, com dados da população e característica socioeconômica, bem como o último levantamento de algumas unidades municipais para comparação com o quantitativo das praças urbanas e descrição dos objetivos específicos deste estudo.

No capítulo seguinte a apresentação das 03 (três) praças selecionadas para o trabalho em questão, na qual foram reformadas ou construídas, através de processos de emendas parlamentares e inauguradas entre o período de 2012 a 2017. Com a explicação do que foi proposto nos processos contratuais e após vistoria técnica realizada no ano de 2018, o estado de conservação que se encontram. Também se destaca as etapas do processo para este tipo de contrato e os respectivos custos de investimentos.

O terceiro capítulo explica a metodologia adotada para desenvolvimento do trabalho, destacando as duas análises: Análise do Custo de Investimento e Análise da Manutenção. Para a primeira investigação, uma adaptação de um método voltado para plantas industriais, o método de Baumann será utilizado para identificar os serviços comuns deste tipo de obra da construção civil. Através da análise das planilhas orçamentárias, se identificará os escopos relevantes e se obtém uma composição típica. A segunda investigação, se baseará na análise de normativas e na aplicação de uma matriz de significância para definir os serviços com prioridades de execução.

Enquanto o quarto capítulo descreva toda a etapa de investigação da pesquisa, aponta os serviços relevantes, apresenta a análise de Baumann para os itens da quadra poliesportiva e praça para um padrão básico de construção, destacando através de comparações as especificações e seu peso percentual no custo. Apresenta também serviços, que considera extras. E elabora a análise de manutenção das unidades estudadas, exibindo os principais serviços de uma manutenção preventiva e corretiva e definindo ciclos para as manutenções.

O quinto capítulo mostra o resultado das análises propostas, através de gráficos e enquadra o estudo a uma estimativa de ordem de grandeza, cuja finalidade é um plano de negócios para servir de base a opções futuras de construção / gestão / manutenção de praças similares.

E finalmente, no sexto capítulo às conclusões, assim como uma perspectiva futura da execução de novas praças com a inclusão dos conhecimentos desenvolvidos neste trabalho.

II. ESTADO DA ARTE

2.1. Introdução

Neste Capítulo serão apresentadas as 03 (três) praças selecionadas para o desenvolvimento do trabalho, dos diversos espaços de lazer que o município possui, estas unidades situam-se em fácil acesso e locais seguros.

Outro fator determinante foi localizar os processos da última reforma de cada unidade e se estes estavam completos e poderiam ser utilizados neste trabalho. Cabe ressaltar, que a equipe técnica da secretaria de obras formada por profissionais concursados é recente (2012), logo a secretaria não possui um acervo técnico com o histórico das reformas nas unidades municipais ao longo das gestões, pelo que os dados apresentados se referem a esta data até ao presente.

As obras de construção ou reforma de praças são executadas geralmente com recurso oriundo de contratos de repasse, ou seja, transferência de recursos do governo federal, através dos programas governamentais e tendo como intermediadoras agências financeiras oficiais federais. Com a emenda destinada ao município, a prefeitura através da coordenação de projeto ou por contrato com empresa especializada, desenvolve projeto básico e orçamento.

A praça Osvaldo Marcondes Medeiros foi reformada no ano de 2012 e as praças Alfredo Fernandes Lima e Ciro da Silva Pinheiro no ano de 2017. Estes projetos são de gestões diferentes. Este capítulo tem o intuito de analisar o que foi proposto no processo contratual, identificar o estado de conservação das mesmas e apresentar o custo do investimento, destacando o dinheiro recebido da união e o investimento municipal.

2.2. Praças Escolhidas

2.2.1. Praça Osvaldo Marcondes Medeiros (Carioca)

A praça Osvaldo Marcondes Medeiros também conhecida como praça Carioca está localizada entre as Avenidas Dr. Agostinho Porto e Carioca no bairro de Vila Rosali e próxima de um dos acessos da Rodovia Presidente Dutra. O espaço de lazer funciona como uma grande rotatória, logo o fluxo de veículos é intenso.

Através de uma empresa de projeto contratada, a gestão municipal iniciou o processo para Revitalização da Praça, visando o recurso federal do Ministério do Turismo no Programa *Turismo Social no Brasil*. De acordo com memorial descritivo presente no processo (Prefeitura Municipal de São João de Meriti, 2009) foi proposto uma reforma da área de 4.700m² (quatro mil setecentos metros quadrados), considerando construção de uma quadra nova com pavimentação de concreto e instalação de grama sintética na quadra existente.

O projeto também contemplou a criação de espaços para crianças e equipamentos para academia ao ar livre, com fornecimento de respectivos aparelhos e pavimentação em grama sintética nestas áreas. Também foi considerada a execução de pisos em pavimentação intertravada e a construção de rampas de acessibilidade, complementando o espaço a instalação de diversos mobiliários urbanos como mesas de jogos e bancos de concreto e o tratamento paisagístico.

Um conjunto de documentos foi submetido à análise da equipe técnica da Caixa Econômica Federal, intermediadora do contrato de repasse e a prefeitura ganhou o recurso federal, reinaugurando a praça em outubro de 2012. Neste intervalo de tempo, o espaço passou por manutenção no ano de 2017, quando iniciou uma nova gestão (2017-2020). Comparando fotos da visita técnica realizada em novembro de 2018, com os reparos executados no ano anterior e a descrição do escopo da reinauguração de 2012, se destacam alguns comentários:

Nas quadras poliesportivas a estrutura do alambrado foi pintada e a tela de fechamento lateral trocada. Através de um comparativo de fotos no site *Google Maps*, se observa que a tela de fechamento superior que estava arrebitada não foi substituída nesta manutenção, como visto na Figura 1.



Figura 1 – Praça Osvaldo Marcondes – Quadras Poliesportivas

Fonte: A Autora, (2018).

A pavimentação em grama sintética que foi especificada no escopo original foi retirada da quadra poliesportiva existente, do espaço infantil e da academia ao ar livre, todavia estes dois últimos espaços citados não sofreram nenhum outro serviço de recuperação. O brinquedo infantil se encontra em péssimo estado de conservação e por ser um aparelho em material de fibra de vidro, exige que a prefeitura contrate a empresa fornecedora para a manutenção.

A Figura 2 ainda destaca a falta de um portão no cercado do espaço infantil, levando em consideração a segurança das crianças, devido ao grande fluxo de veículos na cercania. Em todo seu perímetro a praça tem uma faixa de gramado e árvores espalhadas, que proporciona áreas de sombra juntos aos bancos de concreto e jogos de mesa, como mostra as (Figura 1/ Figura 3).



Figura 2 – Praça Osvaldo Marcondes – Espaço para Crianças

Fonte: A Autora, (2018).



Figura 3 – Praça Osvaldo Marcondes – Mobiliários Urbanos

Fonte: Autora, (2018).

Este espaço possui um projeto de atividade física organizado pela prefeitura com aulas de ginástica, voltado para público feminino e de terceira idade na parte da manhã. No geral esta unidade se encontra com a manutenção em dia e com serviço de poda e

varrição executados com frequência adequada, sendo um ambiente atrativo e de lazer para os moradores em qualquer horário do dia. Pode se concluir que esta unidade atende o objetivo de promover o bem-estar social.

2.2.2. Praça Alfredo Fernandes Lima (PAM)

A praça urbana Alfredo Fernandes Lima se situa no bairro de Jardim Meriti e na Avenida Presidente Lincoln, onde também se localiza o prédio sede da Prefeitura Municipal de São João de Meriti e o Fórum da Comarca. Na quadra adjacente está à principal unidade de saúde da cidade, o Posto de Pronto Atendimento Abdon Gonçalves/ UPA que por muitos anos foi chamado de PAM Meriti e por isso os moradores nomearam o espaço de lazer pelo nome de praça do PAM.

Com esta unidade de saúde tão próxima, a praça tem grande circulação de pessoas e para auxiliar o fluxo de pedestres e veículos, esta quadra possui uma equipe da guarda – municipal. A praça foi reformada logo no início do governo da atual gestão, pois ela se encontrava cercada por tapumes, devido a um contrato de obra extinto e com perda do convênio, a gestão usou recurso próprio para execução do empreendimento.

Um novo projeto foi desenvolvido pela secretaria de obras e com base no processo de contratação (Prefeitura Municipal de São João de Meriti, 2017) o empreendimento contemplou para uma área de aproximadamente 2.900m² (dois mil novecentos metros quadrados), a construção de uma quadra poliesportiva, quiosque e sanitário público, área de paisagismo, pavimentação em piso intertravados, além de equipamentos como: bancos de madeira, jogos de mesa, pergolado, equipamentos de atividade para as diferentes faixas etárias.

Este projeto oferece para população um espaço de lazer mais arborizado, com diversidade no paisagismo, áreas separadas por muretas curvas revestidas em granito e assentos de madeira, pergolado de madeira, pisos coloridos e vários equipamentos nas áreas de convivência, com um padrão melhor do que as demais praças. A vistoria foi

realizada 16 (dezesesseis) meses após a reinauguração, através das figuras a seguir, destacam-se algumas observações:

O quiosque e o sanitário público não estão em funcionamento, pois ainda não foi escolhido uma pessoa para ocupar o espaço e por consequência este comerciante será responsável pela limpeza do sanitário. As muretas em granito, o pergolado de madeira e mobiliários urbanos (jogos de mesa e bancos de concreto) estão em bom estado de conservação, assim como as jardineiras, apresentada na Figura 4.



Figura 4 – Praça Alfredo Fernandes – Mobiliários Urbanos

Fonte: A Autora, (2018).

A pavimentação em grama sintética instalada no espaço das infantil e da academia da terceira idade, já apresenta pontos de desgaste principalmente nas áreas que sofre atrito como abaixo do balanço e na chegada do escorrega. Se destaca que os brinquedos de madeira (balanço, escorrega e gangorra) estão preservados, exceto um dos balanços que a corda arrebentou e não se encontra mais no local, como se vê na (Figura 5). E os bancos curvos com topo em régua de madeira precisam de reparos pontuais.



Figura 5 – Praça Alfredo Fernandes – Espaço Infantil

Fonte: A Autora, (2018).

Na Figura 6 a quadra poliesportiva que possui mureta de 90 cm (noventa centímetros) de altura está com alambrado intacto, todavia o piso recebeu acabamento inadequado e a pintura se apresenta bastante desgastada para pouco tempo de uso.



Figura 6 – Praça Alfredo Fernandes – Quadra Poliesportiva

Fonte: A Autora, (2018).

Em resumo o espaço de lazer está em boa condição de uso, possui uma equipe que realiza a limpeza do local todas as manhãs e a presença da guarda-municipal inibe a depredação. Este espaço diferente das demais amostras apresenta apenas uma quadra poliesportiva e uma grande de área de convivência, oferecendo a este cenário um ambiente de mais contemplação do que esportivo.

2.2.3. Praça Ciro da Silva Pinheiro (23 de agosto)

A praça Ciro da Silva Pinheiro, apelidada de praça 23 de agosto, está localizada entre as ruas 23 de agosto e Nádia Maria de Menezes no bairro Venda Velha. Das praças estudadas esta é a única que não está situada em uma avenida e tem por objetivo uma grande área de esportes.

Uma empresa contratada desenvolveu o projeto de urbanização para uma área de 3.050 (três mil cinquenta metros quadrados) e de acordo com processo (Prefeitura Municipal de São João de Meriti, 2011), propôs a construção de duas quadras poliesportivas em piso de concreto armado, arquibancada, área para recreação infantil, equipamentos de ginástica, mobiliários urbanos e plantio de árvores. Após o processo licitatório, a empresa contratada identificou divergência na topografia, sendo necessário alterar o projeto licitado e readequar o projeto ao custo. Somente no ano de 2017 todas as exigências foram cumpridas e a obra pode ser executada com recursos do convênio no programa do Ministério do Esporte e inaugurada no mês de maio deste mesmo ano.

O local foi vistoriado no ano seguinte da sua construção e constatasse que a unidade tem aspecto abandonado, não recebendo com a frequência desejada os serviços de conservação como poda de árvores, limpeza das jardineiras e varrição. O espaço de atividade física e recreação infantil são limitados por muretas e alambrado, possuem portões e apresentam boas condições. As árvores foram plantadas próximas da via e em porte pequeno, deste modo oferece pouca sombra aos mobiliários e não protege os espaços de atividades, conforme retratado na Figura 7 a/b.



(a)



(b)

Figura 7 – Praça Giro da Silva Pinheiro – Mobiliários Urbanos e Paisagismo

Fonte: A Autora, (2018).

No espaço de ginástica a pavimentação em grama sintética apresenta pontos de descolamento e os equipamentos de baixo impacto apresentam ausência de peças, como por exemplo, o exercitador de pernas (1) está sem as cadeiras, o simulador de percurso

(2) sem o pedal do lado. E no brinquedo infantil está faltando uma das cestas de basquete (3), conforme destacado na Figura 8 a/b.



(a)



(b)

Figura 8 – Praça Ciro da Silva Pinheiro – Equipamentos de Ginástica e Recreação Infantil

Fonte: A Autora, (2018).

As quadras poliesportivas têm o fechamento lateral em alambrado estruturado por tubos em aço galvanizado e tela de arame galvanizado e foi adotada em todo pé-direito, exceto no lado que tem divisa com o rio. A tela está arrebitada e a mureta ao fundo toda pichada, como retratado na Figura 9.



Figura 9 – Praça Ciro da Silva Pinheiro – Quadra Poliesportiva e Paisagismo

Fonte: A Autora, (2018).

Considerando que esta praça tem o mesmo tempo de construção da praça do PAM, o fato dela não estar situada em uma via com comércio e grande fluxo de veículos, faz com que o espaço não esteja constantemente vigiado, evitando assim a ação de vândalos. Outro fator que contribuiu para a praça ficar vazia foi à falta do tratamento paisagístico, logo os usuários não conseguem aproveitar o espaço no período de sol forte. Esta unidade também não recebe nenhuma atividade de ginástica, promovida pelas secretarias de esporte ou lazer, portanto as figuras constatam o abandono por parte da gestão pública e a falta de cuidado do município em relação ao bem recém-inaugurado.

2.3. Etapas do Processo de uma Emenda Federal

As emendas parlamentares individuais são uma forma de obtenção de recurso federal, cujo orçamento é considerado impositivo, o que lhe confere obrigatoriedade de execução orçamentária e financeira, além de possuir calendários próprios para seleção, aprovação e contratação, realizado através de um convênio e contrato de repasse. (CAIXA, 2019)

Desde o ano de 1993, após um grande escândalo de orçamento por manipulação de emendas parlamentares em troca de vantagens e favorecimento a empreiteiras no processo de escolha das obras, foi criada medidas de controle e operação como: a lei de licitações – Lei 8.666/93; a liberação de recursos de emendas parlamentares passa ser exclusivamente pelo poder executivo; a criação de convênios, cujo as instituições financeiras passam a movimentar as transferências aos entes subnacionais, a criação de contratos de repasse, onde uma instituição mandatária passa a acompanhar a execução das obras e outros serviços contratados com repasses do OGU (Orçamento Geral da União) e um órgão federal intermediador, passa a operacionalizar estes contratos.

Os convênios e contratos de repasse são gerenciados em um sistema de convênios (SICONV), com objetivo de aumentar a transparência na distribuição e utilização dos recursos, facilitar a fiscalização e controle e automatizar o trâmite de transferências voluntárias.

Segundo dados divulgados pela Caixa Econômica Federal (2019), inicialmente se estabeleceu aproximadamente dez instrumentos regulatórios com base em acordões, portarias e decretos e com passar dos anos a quantidade de normativas evoluiu para 184 (cento e oitenta e quatro) em 2018, visando selecionar e executar o melhor projeto com o recurso. Neste mesmo ano, a equipe técnica de engenharia da instituição analisou os contratos de repasse das prefeituras localizadas na SR RJ Oeste, onde se enquadra o município de São João de Meriti, e dos diversos tipos de intervenção, os contratos de repasse voltados para Esportes/Praças totalizaram o maior volume em quantidade e

ficou em terceiro lugar para valores de investimento, atrás dos contratos de infraestrutura e saneamento, como se observa na Tabela 1.

Tabela 1 - Contratos de Repasse das Prefeituras SR RJ Oeste

Tipos de Intervenção	Quantidade	Valores de Investimento (R\$)
Agricultura	2	2.500.000,00
Esportes / Praças	38	68.000.000,00
Infraestrutura	17	324.000.000,00
Mobilidade	9	14.000.000,00
Plano	1	500.000,00
Proteção Social	8	3.000.000,00
Saneamento	11	309.000.000,00
Saúde	18	45.000.000,00
Turismo	9	16.000.000,00
TOTAL	113	782.000.000,00

Fonte: CAIXA, (2019).

O tramite interno da prefeitura para obtenção destes recursos envolve as secretarias municipais, que são órgãos que integram o governo da Prefeitura de São João de Meriti e são responsáveis por estabelecer diretrizes e promover atividades de acordo com sua competência. Nesta gestão, as secretarias: SEMCAREUH (Secretaria Municipal de Captação de Recursos, Urbanismo e Habitação) e SEMOB (Secretaria Municipal de Obras) são responsáveis pela fase de elaboração e execução de um processo com recurso federal.

A autora entrevistou profissionais destas secretarias, assim como, outras secretarias e subsecretarias que desenvolvem serviços e atividades nas praças urbanas do município, representado na Figura 10.

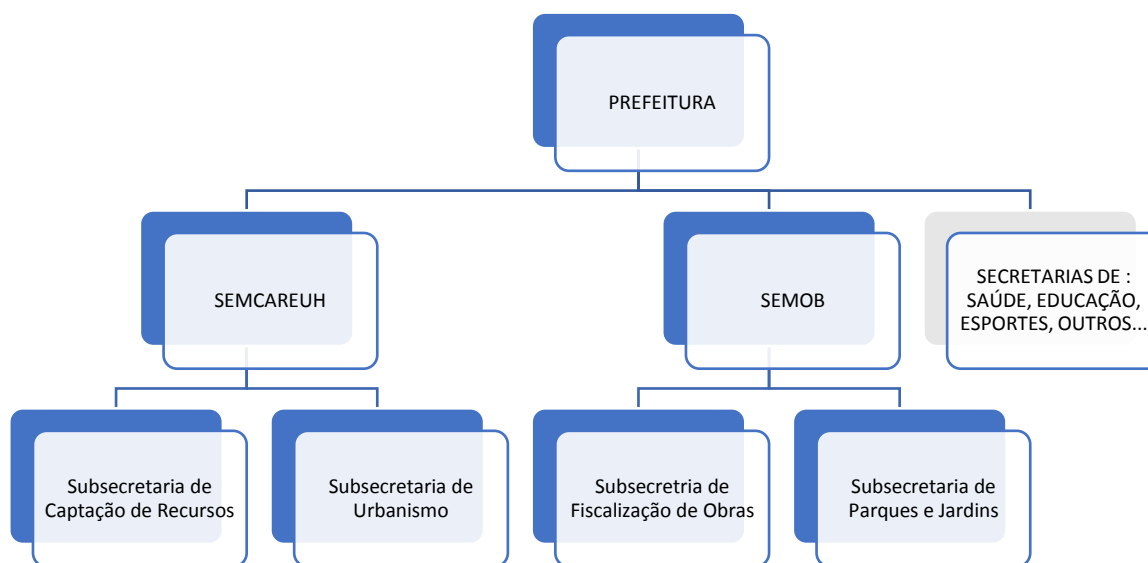


Figura 10 – Secretarias Municipais de São João de Meriti Envolvidas nos Processos das Praças Urbanas

Fonte: A Autora, (2019).

Existem duas formas de conseguir recursos para a realização de projetos, a emenda parlamentar e o chamamento público. A emenda parlamentar depende dos políticos que atuam junto ao município. Uma vez aprovado o orçamento da união, os parlamentares têm direito a uma verba que deve ser gasta dentro do seu município de origem, distribuindo entre os ministérios em programas diversos, como esporte e lazer. Neste processo o município, através do setor de captação de recursos, anexa a um sistema documentos de sua situação financeira, e defini o local a ser reformado. Com o aval do ministério, o município faz um contrato com um órgão federal intermediador, no qual se compromete a apresentar um projeto, licitar a obra e apresentar a primeira medição, no prazo de 09 (nove) meses, prorrogável por mais 09 (nove), dentro do orçamento disponibilizado pelo parlamentar.

No chamamento público também é preciso trabalhar com um valor preestabelecido, e neste caso os projetos não aprovados fazem com que a verba disponibilizada volte ao ministério. É através de um chamamento público que diversos municípios concorrem a esse dinheiro, apresentando novos projetos, dessa vez prontos.

Nas duas situações o município adequa o projeto escolhido ao capital disponibilizado. Os políticos têm influência direta na decisão do local a ser construído ou reformado. Segundo um profissional da equipe de captação de recursos, a prefeitura não tem participado do chamamento público pela falta de um banco de projetos, o que traria praticidade à fase de cadastramento.

A subsecretaria de urbanismo desenvolve os projetos necessários na modalidade de emenda parlamentar. Equipes de engenheiros e arquitetos trabalham em conjunto para dar forma a um projeto compatível com os recursos federais disponíveis. A escolha das praças a serem construídas ou revitalizadas nem sempre são feitas levando em conta a opinião das secretárias envolvidas, isso resulta em projetos em que os recursos são menores que a necessidade e vice-versa.

É importante notar que fazem parte do processo os documentos da Área de Intervenção, Responsabilidade Técnica, Memorial Descritivo, Memória de Cálculo, Cronograma Físico-Financeiro, Licença Ambiental Prévia e Disponibilidade de Abastecimento de Água e Energia, quando necessários. Complementando as exigências, o Quadro de Composição de Investimentos, cuja planilha discrimina os serviços a serem executados e os valores correspondentes de repasse (união federal) e contrapartida (prefeitura).

A partir do momento que o projeto consegue aprovação, é encaminhado para a secretaria de obras onde ele é licitado e a empresa escolhida. Um fiscal de obras é nomeado e recebe assim toda a documentação aprovada anteriormente. Ele então estuda o projeto e atua no acompanhamento da obra, emitindo medições e verificando os serviços prestados.

Contudo o profissional relata que no processo da praça *Ciro da Silva Pinheiro* foram encontrados problemas nos itens de topografia e drenagem. No início dos serviços de terraplanagem o fiscal identificou um erro no projeto feito por uma empresa contratada. Foi constatado que o volume de movimentação de terra era na verdade muito maior do que o considerado, isso levou o fiscal a interromper os serviços. Essa paralização leva o município a reanalisar todo o projeto, o que pode levar meses até que a nova aprovação seja confirmada.

Quanto às especificações de materiais, ele considera que a pavimentação intertravada é um material de fácil manutenção, baixo custo e facilita a drenagem da área. Nas quadras poliesportivas sugere sempre a execução de uma mureta até altura que permita um espectador sentado assistir ao jogo, evitando a constante depredação do alambrado e protegendo a base da estrutura metálica do processo de corrosão em contato com água das chuvas.

Em sua opinião o projeto da praça Osvaldo Marcondes de Medeiros foi um acerto, pois ofereceu a população um espaço com vários atrativos e com um layout que permite a prática de caminhadas. Na praça do PAM o diferencial foi propor uma área com apenas uma quadra poliesportiva e dedicar o espaço ao redor a um paisagismo mais elaborado e diferenciado, fazendo com que esta praça em particular seja mais convidativa que as demais.

A secretaria de esporte nesta gestão está separada da secretaria de lazer, portanto as atividades físicas voltadas para público feminino e de terceira idade oferecidas nas unidades de lazer são desenvolvidas pelas duas secretarias. A entrevista foi realizada na secretaria do esporte, que realiza um trabalho com grande aceitação do público na vila olímpica do município. A responsável opta por aproveitar a equipe de professores desta estrutura e oferecer atividades nas praças das proximidades, exceto as unidades praça do PAM e Três Poderes que são próximas ao prédio sede da prefeitura.

Em relato, a profissional citou a dificuldade financeira para ampliar esta atividade nas demais unidades e com a atual estrutura consegue atender apenas quatro unidades, além da sua sede. Seria importante que esta secretaria tomasse parte do processo decisório de quais praças deveriam ser reformadas ou implantadas, já que é ela que consegue identificar as reais necessidades e deficiências do seu departamento.

A secretaria de lazer, vinculada à secretaria de cultura desenvolve o projeto Vida Saudável com atividade esportiva apenas na praça Carioca, utiliza um espaço privado para promover campeonato de futebol e está organizando o projeto Curtindo a Vida na Praça que oferece shows a cada 2 (dois) meses.

Na subsecretaria de parques e jardins também são elaborados projetos para praças, mas quando esta é executada com recursos próprios. Além da demanda interna, o setor é responsável pela conservação das áreas verdes das praças, prédios públicos, unidades de saúde e escolas municipais. Este departamento conta com apenas dez profissionais para atender a limpeza das áreas verdes das unidades citadas e manutenção de todas as praças. Com esta equipe é possível realizar o serviço de poda e conservação dos jardins em duas ou três praças por dia, mas não na frequência desejada. Algumas praças são consideradas principais pela quantidade de público que é atendido ou mesmo pela proximidade a vias estruturantes. É importante notar que as praças estudadas fazem parte deste grupo que recebe manutenção com maior frequência.

A entrevistada sugeriu que cada praça tenha um quiosque ou um comerciante local que receba algum incentivo da gestão municipal, em contrapartida este seria o contato direto da prefeitura para avisos de depredações e pedidos de manutenção, com objetivo de manter o espaço bem conservado, sendo vantajoso para ambas às partes. A secretária de esportes também apoia esta parceria.

Em relação à manutenção dos equipamentos da terceira idade, uma equipe vistoria constantemente as praças tentando manter a relação da secretaria com morador mais próxima, assim no caso de depredações é comum guardarem um pedaço do equipamento danificado, possibilitando o seu reparo, caso contrário à secretaria não possui recursos para compras das peças de reposição, então o equipamento é retirado da praça e guardado no galpão, virando material para outros consertos.

A técnica considera ser importante a instalação dos carpetes nas áreas de academia da terceira idade e no espaço infantil, pois este consegue minimizar o impacto de uma queda, mesmo sabendo que o material necessita de manutenção constante. Os brinquedos de madeira reflorestada são mais adequados pela durabilidade e fácil manutenção e os demais tipos caem no mesmo problema de manutenção dos equipamentos da terceira idade. Observou ainda que os projetos com mais pontos de iluminação reduzem o vandalismo, proporcionando maior sensação de segurança.

A arquiteta responsável pela subsecretaria de parques e jardins elaborou uma lista com a prioridade de unidades que precisam receber reparos nos equipamentos e

pequenas obras civis. O governo estuda a contratação de uma empresa para realizar esses serviços, excluindo a dificuldade do departamento em conseguir verba para compra de materiais e peças de reposição.

Analisando os dados informados pela técnica, das 104 praças o departamento consegue atuar em apenas 3 unidades por dia, assim, levaria 35 dias úteis para executar a limpeza de todas as unidades de lazer, isso sem considerar as demais unidades que possuem áreas verdes e serviços de sua competência. Isso mostra que a prefeitura desenvolve um trabalho de manutenção mensal insatisfatório. Contribui para esse aspecto de abandono, o fato de que a própria população não cuidar do seu patrimônio.

Estes relatos comprovam as dificuldades financeiras enfrentadas pelo município, a falta de um trabalho desenvolvido de forma integrada entre os departamentos e que a prefeitura, com a estrutura que possui, não consegue manter a qualidade dos serviços nas unidades. É preferível construir praças com equipamentos mais econômicos, mas que seja possível providenciar a sua manutenção, através da previsão de uma verba de manutenção anual.

2.4. Custos dos Investimentos das Praças

Nos contratos de repasse para reforma ou construção de Praças Urbanas, a união federal disponibiliza a maior parcela de dinheiro do valor global. O percentual de contrapartida do município é calculado com base na Lei 13.473/2017, seção II, transferências voluntárias:

§ 1º A contrapartida, exclusivamente financeira, será estabelecida em termos percentuais do valor previsto no instrumento de transferência voluntária, considerando-se a capacidade financeira da unidade beneficiada e seu Índice de Desenvolvimento Humano - IDH, tendo como limite mínimo e máximo (Brasil, 2017).

O município de São João de Meriti se enquadra na linha c, percentual mínimo de 1% (um por cento) e máximo de 20% (vinte por cento) do valor global. Quando o orçamento for inferior ao valor oferecido se adota o percentual mínimo, ao invés dos

percentuais e valores apresentados na emenda, visando viabilizar a execução por parte do município.

De acordo com o contrato celebrado entre a união e a prefeitura, tendo como intermediador a Caixa Econômica, para a autorização da liberação do recurso e saque dos recursos se estabelece:

§ 6º A autorização de saque dos recursos creditados na conta vinculada será feito em parcelas, de acordo com cronograma físico-financeiro aprovado, após a autorização do início dos serviços disposta na Cláusula Quinta, depois de atestada, pela contratante, a comprovação física e a comprovação do aporte de contrapartida financeira da etapa correspondente e posteriormente a comprovação da etapa anterior pelo Contratado (Prefeitura Municipal de São João de Meriti). (CAIXA, 2011).

Como se vê na Tabela 2, em resumo da análise dos instrumentos contratuais é possível afirmar que os projetos foram elaborados dentro dos percentuais estabelecidos na emenda. Todavia na fase de execução, as obras da praça Carioca e 23 de agosto sofreram um termo aditivo, aumentando a parcela de contrapartida, respectivamente de 25% e 27% (vinte e cinco e vinte e sete por cento).

Tabela 2 - Percentual de Repasse Federal e Contrapartida - Previsto x Executado

Praças	Repasse Federal (%)	Contrapartida da Prefeitura (%)	Repasse Federal (%)	Contrapartida da Prefeitura (%)
	Previsto		Executado	
Oswaldo Marcondes Medeiros (Carioca)	91%	9%	75%	25%
Alfredo Fernandes Lima (PAM)	90%	10%	-	100%
Ciro da Silva Pinheiro (23 de agosto)	90%	10%	73%	27%

Fonte: A Autora, (2019).

O percentual de contrapartida executado ultrapassa o valor estabelecido na emenda, mas é justificado pela Lei 8.666/93, seção III, da alteração dos contratos, Art.65:

§ 1º O contratado fica obrigado a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem nas obras, serviços ou compras, até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato, e, no caso particular de reforma de edifício ou de equipamento, até o limite de 50% (cinquenta por cento) para os seus acréscimos (Brasil, 1993).

Na praça do PAM, como o convênio foi perdido por falta de cumprimento das cláusulas contratuais, o desembolso do município foi de 100% (cem por cento). Se o repasse federal fosse efetivado, a contrapartida da prefeitura seria algo em torno de 36% (trinta e seis por cento), bem superior às demais amostras, muito devido ao padrão de acabamento e quantidade de mobiliários instalados nesta praça.

A perda de convênios pode ocorrer por: (a) a gestão não possuir recursos para estudos iniciais, portanto não chega à fase de apresentação de projeto; (b) o projeto ser aprovado com pendência de documentação, que deve ser comprovado até a primeira medição, não apresentado, ocorre a rescisão de contrato, (c) problemas com a contratada na fase de execução.

Para os contratos desenvolvidos a partir de 2018, novas normativas estão sendo implantadas, visando minimizar os problemas ocorridos durante a fase de execução, não sendo mais permitidos termos aditivos e pendências de documentação.

Os valores exibidos na Tabela 3 são os custos executados dos investimentos nos processos desenvolvidos em períodos distintos (I_0). Para comparar seus valores foi necessário realizar a transposição temporal (I_1), considerando o mês base outubro de 2019. Como são contratos de obras civis, o índice mais apropriado para atualização é o INCC (Índice Nacional de Custo da Construção), divulgado pela FGV.

Tabela 3 - Custo dos Investimentos das Amostras

Praças	Custos dos Investimento	Data-Base	Custos dos Investimento	Data-Base
	(R\$ K)	(I ₀)	(R\$ K)	(I ₁)
Osvaldo Marcondes Medeiros (Carioca)	910.000,00	abr/10	1.570.000,00	out/19
Alfredo Fernandes Lima (PAM)	1.060.000,00	nov/16	1.305.000,00	
Ciro da Silva Pinheiro (23 de agosto)	1.070.000,00	jul/12	1.620.000,00	

Fonte: A Autora, (2019)

A autora considerou necessário atualizar cada planilha orçamentária, pois o processo de contratação da praça Carioca tem planilha com data-base de abril de 2010, o que resultaria em um índice de reajuste de 79% (setenta e nove por cento) (INCC, 2019). Além de revisões significativas de composições de serviços nos sistemas de pesquisa de custos da construção civil. Estas bases de referências, SINAPI, EMOP e SCO são da competência federal, estadual e municipal respectivamente. A divulgação de preços de uma determinada data-base tem em média 02 a 03 (dois a três) meses de diferença do mês vigente.

Na praça do PAM, a revisão desenvolvida pela autora foi maior, pois ao excluir serviços, visando as comparações do estudo, a planilha teve uma alteração quanto a escolha da base de preço. Com a Lei de desoneração em folha de pagamento, que entrou em vigor no ano de 2011, o profissional orçamentista precisa simular qual preço é mais vantajoso para a administração pública, o preço desonerado ou sem desoneração. Para o tipo de obra de urbanização, cujo serviços de relevância possuem o custo de material superior ao da mão de obra, a lei de desoneração não se aplica. E esta escolha também se reflete no percentual do BDI. Para todas as planilhas foi aplicado o benefício e despesas indiretas de aproximadamente 22% (vinte e dois por cento), conforme índices mínimos estabelecidos no acórdão 2622/2013, divulgado pelo Tribunal de Contas da União (TCU, 2013), que informa os valores das parcelas do BDI por tipo de obra.

III. METODOLOGIA

3.1. Introdução

Diante de um tipo de obra executado com frequência no município de São João de Meriti, a autora identificou a necessidade de conhecer as características destes espaços de lazer, selecionando algumas amostras para o caso de estudo. A investigação tem como base as planilhas orçamentárias elaboradas por profissionais distintos, períodos diferentes, com processos finalizados e documentação completa.

Os capítulos seguintes apresentam o desenvolvimento deste trabalho, analisando os dados materiais, aplicando métodos para orientar o trabalho de investigação científica, pontuando as normativas e manuais para este tipo de obra para que os resultados e as conclusões sejam coerentes a Norma Brasileira e de fato aplicável.

3.2. Pergunta de Partida

O presente trabalho visa o desenvolvimento da Análise do Custo de Investimento e Manutenção, portanto as perguntas de partida são:

Através de planilhas orçamentárias de processos concluídos é possível identificar as características comuns do tipo de construção Praças Urbanas para estimar futuros processos com maior precisão?

Uma vez construída, quanto custa a manutenção dos elementos construtivos e equipamentos instalados nos espaços de lazer público de modo que estes tenham o tratamento preventivo e reparos corretivos em uma periodicidade adequada?

3.3. Objetivos

Com base na documentação técnica e quantitativa a análise do caso de estudo terá como objetivo:

- Realizar vistorias técnicas nas praças a fim de constatar o real estado de conservação das unidades escolhidas;
- Entrevistar profissionais com o intuito de conhecer melhor o processo de obtenção de recursos, a escolha das praças e como se dá a manutenção dessas;
- Analisar e atualizar preço das planilhas de custo de investimento das praças, visando identificar serviços comuns e realizar comparativos;
- Identificar os serviços preventivos deste tipo de obra;
- Determinar uma forma de realizar estimativa de custo, com base nas características do projeto;
- Determinar a periodicidade do serviço de manutenção e seu custo.

3.4. Hipóteses

O desenvolvimento do trabalho pretende esclarecer algumas questões:

Hipótese 1 - Ao analisar o custo dos investimentos concluídos e aplicar a análise de Baumann é possível traçar um gráfico do custo por metro quadrado (R\$/m²) com um bom coeficiente de determinação (R²), ou seja, em porcentagem o coeficiente de determinação indicará o quanto o modelo consegue explicar os valores.

Hipótese 2 - O município possui uma estrutura para captação de recursos e busca constantes contratos para revitalização de empreendimentos de esportes/ praças, todavia a gestão municipal não tem o hábito de realizar o serviço de manutenção. Tendo como

exemplo a praça Carioca, o quanto o município deixou de investir no tratamento preventivo no período de 2012 - 2017. E quanto custa para recuperar o investimento perdido.

Hipótese 3 - Apesar do investimento inicial da prefeitura (contrapartida) ser relativamente baixo comparado ao valor recebido do repasse federal, vale a pena para o município investir em projetos com elementos construtivos e equipamentos que exigem constantes manutenções, onerando as despesas anual do município.

3.5. Metodologia, fontes e instrumentos de recolha de dados

Para o caso de estudo será proposto uma adaptação de uma metodologia existente para estudo de viabilidade econômica de empreendimentos de plantas industriais químicas e petroquímicas. Segundo (Conforto & Spranger, 2008), o índice de Baumann é um método rápido de estimativas de custos, na qual ele estabelece limites percentuais para uma composição típica dos custos de empreendimentos de uma unidade totalmente nova, cuja implantação só inclui os custos da unidade de processo, ou seja, não inclui os custos variáveis vinculados ao terreno como os serviços preliminares de limpeza de terreno, demolições e terraplanagem.

Nas obras industriais os escopos seguem uma sequência de atividades construtivas bem definida: projeto, aquisição de equipamentos e de materiais, construção civil, montagem eletromecânica, pré-operação e partida. Todavia, na construção civil, os serviços são mais diversificados podendo ser uma obra de edificação, urbanização, contenção, pavimentação, estrutural e outros.

Para desenvolver o método de Baumann para as obras de Praças Urbanas será necessária uma análise das planilhas orçamentárias, desconsiderando da sua formação de preços os serviços que são específicos para o projeto em particular e agrupando serviços por escopo. Assim é possível criar os limites de participação dos custos de cada

um dos serviços que compõem a implantação deste tipo de obra tão comum no município.

O estudo da manutenção preventiva será desenvolvido utilizando as normas brasileiras, manuais técnicos e proposta comerciais como orientação de tratamento rotineiro, visando a identificação dos serviços e determinação da periodicidade. Na sequência, será necessário definir as atividades com priorização de reparo, aplicando assim, uma ferramenta de gestão de projetos.

Para coleta de dados foram utilizados as seguintes fontes e instrumentos:

- Análise da documentação técnica de cada amostra;
- Levantamento em campo dos serviços corretivos e relatório fotográfico;
- Abordagem do tema com profissionais envolvidos no processo, nas fases de elaboração e execução dos projetos de urbanização dos espaços de lazer;
- Pesquisa bibliográfica.

O capítulo a seguir será apresentado por meio de tabelas e gráficos como meio de caracterização de dados e ilustrações para a comparação dos serviços.

IV. TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO PRINCIPAL

4.1. Introdução

Este capítulo será dividido em 02 (duas) etapas: Análise do Custo de Investimento e Análise da Manutenção. O primeiro estudo é baseado nas planilhas orçamentárias e detalha as características dos serviços comuns no orçamento de Praças Urbanas, exclui atividades específicas de cada projeto e identifica construções e mobiliários, que podem ser acrescentados à implantação, oferecendo ao ambiente mais atrativos, mas que sua ausência não prejudica a qualidade do escopo básico.

Em continuidade aplica a metodologia de Baumann sobre o custo do investimento, apresenta a composição típica destacando as etapas quadra poliesportiva e praça. Através das faixas de variação da composição em percentual demonstra por comparações, as diferenças de especificações e seu impacto no custo. E evidencia os acertos e equívocos dos materiais e equipamentos fornecidos.

Apresenta a análise dos mobiliários e elementos construtivos destacados na amostra praça do PAM, que apresentou um projeto diferenciado valorizando o espaço da área de convivência, considerando estes serviços como extras.

A segunda investigação adota como referência as Normas Brasileiras, Norma de Inspeção Predial - Equipamentos e Espaços de lazer, elaborado pelo Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia da cidade de São Paulo, IBAPE/SP e manuais técnicos, visando identificar os serviços da manutenção preventiva e, através do relatório fotográfico, os serviços da manutenção corretiva.

Destacando a unidade praça da Carioca, que foi revitalizada há mais tempo do que as demais amostras e recebeu uma intervenção com caráter de manutenção corretiva realizada de forma parcial no ano de 2017. A praça do PAM e 23 de agosto revitalizadas no mesmo período apresentam necessidades de manutenção preventiva e corretiva, de

acordo com as características do projeto, além da influência da ação do vandalismo. Estes serviços foram identificados e comparados, contudo, para definir uma sequência de atividades e priorizar ações, aplicou-se, na análise da manutenção, uma ferramenta de gestão administrativa. Uma matriz que classifica por notas os aspectos: gravidade, urgência e tendência para cada serviço, para posteriormente, elaborar o custo de manutenção de cada unidade.

4.2. Análise do Custo de Investimento

Um profissional orçamentista sempre escuta a seguinte pergunta: Quanto custa para construir uma praça? Todavia, outras perguntas precisam ser feitas para estimar o custo de uma nova unidade. Qual a área da praça? Qual o tamanho da quadra? Qual o piso da quadra? Esta unidade possuirá uma ou duas quadras? E além da quadra, o espaço de convivência também tem um peso representativo neste custo. Com base em todos estes questionamentos, a autora buscou identificar um padrão nas amostras e os serviços que não fazem parte do padrão básico serão considerados como extras, assim será possível estimar com maior precisão.

As planilhas orçamentárias das amostras foram elaboradas por profissionais distintos. Em uma análise inicial foi identificado, que no orçamento da praça Carioca, o profissional de custos considerou uma etapa de parques e jardins e nela incluiu serviços de paisagismo, mobiliários e o alambrado da quadra. Na praça 23 de agosto, o alambrado faz parte do item de esquadrias, junto com os guarda-corpos. O piso da quadra poliesportiva foi considerado na etapa de bases e pavimentos. E na praça do PAM, o orçamento foi elaborado mais detalhado. Portanto, para realizar as comparações deste estudo foi necessário classificar os serviços comuns, resultando no escopo da obra apresentado na Tabela 4.

Tabela 4 - Escopos da Obra de Praças Urbanas

Itens	Escopos
1	Administração
2	Serviços Iniciais
3	Demolições
4	Transportes, Carga e Descarga de Materiais
5	Movimentação de Terra
6	Instalações Elétricas
7	Galerias, Drenos e Conexos
8	Quadra Poliesportiva
9	Bases e Pavimentos
10	Mobiliários Urbanos e Equipamentos Públicos
11	Paisagismo

Fonte: A Autora, (2019).

A autora identificou que a quadra poliesportiva é um item relevante desta obra e agrupando as etapas bases e pavimentos, mobiliários e paisagismo teria outro grupo que corresponde toda implantação da área de convivência. Além disso, as especificações da praça variam de acordo com o recurso disponível. Os itens de demolição, movimentação de terra, transporte, instalação de drenagem e instalações elétricas serão excluídos do estudo por serem variáveis, não sendo possível criar os seus limites de Baumann. Os itens administração e serviços iniciais serão adotados como um percentual fixo sobre o total do custo da obra.

4.2.1. Escopos da Obra

De acordo com as notas de uso (EMOP, 2019) para adequabilidade das planilhas orçamentárias das obras públicas, o percentual a ser utilizado como referência do impacto esperado dos itens associados à administração local no valor total do orçamento está classificado por tipo de obra e faixa de valores, exposto na Tabela 5.

Tabela 5 - Percentuais de Administração Local por Tipo de Obra

Tipos de Obras	Percentual de Administração Local inserido no Custo Direto		
	Até R\$ 150.000,00	Entre R\$ 150.000,00 e R\$ 1.500.000,00	Acima de R\$ 1.500.000,00
Construção de Edifícios	8,87%	6,23%	3,49%
Construção de Rodovias e Ferrovias	10,68%	6,99%	1,98%
Construção de Redes de Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto e Construções Correlatas	10,89%	7,64%	4,18%
Obras Portuárias, Marítimas e Fluviais	9,90%	7,48%	6,23%

Fonte: EMOP, (2019).

O orçamento de urbanização se enquadra mais no tipo de obra de construção de edifícios e pelos custos de investimentos informados na Tabela 3 os percentuais utilizados nas amostras se enquadrariam na faixa de valores entre R\$ 150.000, 00 e 1.500.000,00 (cento e cinquenta mil Reais e Um milhão quinhentos mil Reais) e acima de 1.500.000,00. Na prática, o percentual adotado no orçamento elaborado no município é de 5% (cinco por cento).

Os serviços iniciais são as instalações do canteiro de obra composto por depósito de materiais, contêiner de escritório e vestiários e suas instalações. Também contempla o item obrigatório da placa de obra, os tapumes e andaimes que serão utilizados na execução do alambrado. A autora não localizou nenhuma normativa definindo o impacto desta infraestrutura no custo direto. Todavia pela análise dos orçamentos o peso deste serviço é em torno de 10% (dez por cento) do valor global. Os escopos de administração e serviços iniciais serão tratados como percentuais fixos neste estudo.

Os serviços de demolições e movimentação de terra não se enquadram na concepção da metodologia de Baumann. As quantidades dos serviços de transporte, carga e descarga de materiais diversos são variáveis, devido à distância de cada unidade até o aterro de resíduos, portanto estes escopos estão atrelados às particularidades do projeto, não sendo possível comparar dados. Assim como a mureta de contenção do projeto da praça 23 de agosto. As instalações de drenagem e instalações elétricas de iluminação também foram excluídas, pois se observou uma variação do preço versus

área do empreendimento. Este serviço depende de como está projetada e desenvolvida a rede coletora ou de distribuição da via onde a unidade está localizada, interferindo assim no resultado. Além do mais, no final da gestão de 2016, a prefeitura fez um contrato administrativo de concessão, onde uma empresa ficou responsável pela execução de todos os serviços de elétrica de iluminação pública, portanto este serviço não é mais contemplado nos orçamentos.

A Tabela 6 destaca um comparativo dos serviços excluídos, apesar de atividades comuns no orçamento de Praças Urbanas, os motivos da exclusão já foram mencionados. Na praça do PAM, todavia alguns serviços poderão ser adotados como projetos modelo e itens extras a serem considerados quando o recurso e a área permitam estes acréscimos, por exemplo a construção do quiosque, sanitário público e arquibancada. Restando, portanto, a análise dos serviços quadra poliesportiva, bases e pavimentos, mobiliários, paisagismo, cujas características estão detalhadas, visando a aplicação da metodologia de Baumann.

Tabela 6 - Serviços Desconsiderados por ser Particularidade do Projeto

Oswaldo Marcondes Medeiros (Carioca)	Ciro da Silva Pinheiro (23 de Agosto)	Alfredo Fernandes Lima (PAM)
Demolições	Demolições	Demolições
Movimentação de Terra	Movimentação de Terra	Movimentação de Terra
Transporte, Carga e Descarga de Materiais	Transporte, Carga e Descarga de Materiais	Transporte, Carga e Descarga de Materiais
Galeria, Drenos e Conexos	Galeria, Drenos e Conexos	Galeria, Drenos e Conexos
Instalação Elétricas	Instalação Elétricas	Instalação Elétricas
	Arquibancada	Arquibancada
	Estruturas de concreto (mureta de contenção)	Sanitário Público e Instalações pertinentes
		Quiosque e Instalações pertinentes
		Mobiliários

Fonte: A Autora, (2019).

4.2.1.1. Características da Quadra Poliesportiva

Cada modalidade esportiva tem padrões e regras específicas que incluem o tamanho da quadra. O (FNDE, 2017) disponibiliza no seu site projetos padrões com intuito de promover melhorias na infraestrutura física das unidades escolares e auxiliar as prefeituras que possuem carência no seu corpo técnico. Estes modelos são utilizados nas quadras das praças, todavia suas dimensões são proporcionais as medidas oficiais, devido ao espaço útil de cada unidade. As amostras apresentam características diferentes para cada unidade, como pode se observar na Tabela 7.

Tabela 7 - Características das Quadras Poliesportivas nas Amostras

Quadras	Oswaldo Marcondes Medeiros (Carioca)	Ciro da Silva Pinheiro (23 de Agosto)	Alfredo Fernandes Lima (PAM)
Área (m ²)	361,50	514,71	431,19
Quadra 1	<p><u>Fechamento lateral:</u> Execução de alambrado h= 4,50m;</p> <p><u>Pavimentação:</u> Piso (existente); Instalação de grama sintética;</p> <p><u>Acessórios da Quadra:</u> Trave e rede de futebol; Tela de proteção superior;</p>	<p><u>Fechamento lateral:</u> Execução de alambrado h= 4,50m;</p> <p><u>Pavimentação:</u> Piso de concreto (novo); Pintura total do piso; Pintura de demarcação de esportes;</p> <p><u>Acessórios da Quadra:</u> Poste e rede de voleibol ; Trave e rede de futebol; Estrutura de basquete. Tela de proteção superior;</p>	<p><u>Fechamento lateral:</u> Execução de alambrado h=3,50m; Execução de mureta h=0,90m em alvenaria com acabamento em pintura;</p> <p><u>Pavimentação:</u> Piso de concreto com tela (novo); Pintura total do piso; Pintura de demarcação de esportes;</p> <p><u>Acessórios da Quadra:</u> Poste e rede de voleibol ; Trave e rede de futebol; Estrutura de basquete; Tela de proteção superior.</p>
Área (m ²)	361,50	514,71	
Quadra 2	<p><u>Fechamento lateral:</u> Execução de alambrado h= 4,50m;</p> <p><u>Pavimentação:</u> Piso de concreto com tela (novo); Pintura de demarcação de esportes;</p> <p><u>Acessórios da Quadra:</u> Poste e rede de voleibol ; Trave e rede de futebol; Estrutura de basquete; Tela de proteção superior.</p>	<p><u>Fechamento lateral:</u> Execução de alambrado h= 4,50m;</p> <p><u>Pavimentação:</u> Piso de concreto (novo); Pintura total do piso; Pintura de demarcação de esportes;</p> <p><u>Acessórios da Quadra:</u> Poste e rede de voleibol ; Trave e rede de futebol; Estrutura de basquete; Tela de proteção superior.</p>	

Fonte: A Autora, (2019).

Tanto na praça do PAM como a praça 23 de agosto as quadras foram construídas no processo analisado, sendo: 01 (uma) unidade e 02 (duas) unidades respectivamente. Já no orçamento da praça Carioca uma unidade é nova e a outra foi reformada. Esta última unidade será retirada da análise de Baumann, pois a pavimentação é existente, logo não se enquadra na concepção da análise de Baumann, por não se tratar de uma construção totalmente nova.

Os serviços que são comuns na construção de quadra poliesportiva são: fechamento lateral, piso e acessórios da quadra. Os aspectos que podem ser comentados são: a diferença na especificação do fechamento lateral, este tem altura aproximadamente de 4,50m (quatro metros e cinquenta centímetros), podendo ser executado todo em estrutura metálica ou com um trecho em alvenaria e o restante em estrutura metálica. Todas as amostras apresentam o piso em concreto armado com espessura de 10cm, mesmo assim variando com ou sem a instalação da tela. O acabamento do piso também pode ser todo pintado ou apenas as demarcações das faixas esportivas. E os acessórios foram igualmente especificados em todas as unidades, exceto na quadra reformada que a pavimentação em grama sintética determinou a prática do esporte futebol. Os dados da quadra reformada serão utilizados apenas para comparativo do material especificado e o seu impacto no custo. Essas pequenas diferenças de especificação vão apresentar as variações no limite de Baumann.

4.2.1.2. Características da Praça

O espaço praça neste estudo será toda a área de convivência, exceto a área da quadra. Comparando as áreas das praças se verifica que elas variam muito nas amostras escolhidas, entre 2.000m² a 4.000m² (dois mil a quatro mil metros quadrados) aproximadamente, portanto as maiores discrepâncias na especificação serão encontradas nesta área. Alguns itens serão excluídos, visando encontrar um padrão básico. Nesta análise os serviços comuns são: bases e pavimentos, mobiliários e paisagismo.

A Tabela 8 retrata as características destes serviços em cada amostra. Na pavimentação o material mais especificado é o piso intertravado, apenas trechos de calçadas e rampas de acessibilidade são em piso cimentado. A pavimentação em grama sintética foi adotada nas áreas de recreação infantil e academia da terceira idade e no caso da praça 23 de agosto a utilização de saibro para área das crianças.

Tabela 8 - Características das Praças nas Amostras

Praças	Oswaldo Marcondes Medeiros (Carioca)	Ciro da Silva Pinheiro (23 de Agosto)	Alfredo Fernandes Lima (PAM)
Área (m²)	3.977,00	2.020,58	2.468,81
Bases e Pavimentos	Piso intertravado natural	Piso intertravado natural	Piso intertravado natural
	Piso cimentado para rampas	Piso cimentado para rampas	
	Instalação de grama sintética - Crianças e Academia T.Idade	Instalação de grama sintética - Academia T.Idade	Instalação de grama sintética - Crianças e Academia T.Idade
		Saibro - Crianças	
	Piso tátil	Piso tátil	Sem Piso tátil
Mobiliários	Mesas de jogos - 10 unid.	Mesas de jogos - 9 unid.	Mesas de jogos - 15 unid.
	Banco de concreto - 2m x 25 unid= 50m	Banco de concreto - 2m x 16 unid= 32m	Banco de concreto com Revestimento de madeira - 2m x 26 unid= 52m (****)
	Guarda-Corpo metálico	Alvenaria + Alamedado para área de Criança e Academia T.Idade	Muretas para as jardineiras revestidas em granito (****)
			Pergolado de Madeira (****)
	Brinquedo em Fibra de Vidro - 1 unid	Brinquedo em Polietileno - 2 unid	Brinquedo de Madeira - 4 unid (Casa do Tarzan, Escorrega, Gangorra 2x)
Paisagismo	Academia da 3ª Idade - 5 equip.	Academia da 3ª Idade - 14 equip.	Academia da 3ª Idade - 12 equip.
	Replante de 3 árvores Gramado - 1.650 m²	Plantio de 9 árvores Gramado - 55m²	Plantio de arbustos - 261,32m²

(****) Itens com acabamentos mais caro, considerados como extra.

Fonte: A Autora, (2019).

A instalação de uma rota acessível¹ se tornou obrigatória na revisão da NBR 9050 (ABNT, 2015) que trata de acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e

¹ Rota acessível – trajeto contínuo, desobstruído e sinalizado, que conecte os ambientes externos ou internos de espaços e edificações, e que possa ser utilizado de forma autônoma e segura por todas as pessoas, inclusive aquelas com deficiência e mobilidade reduzida. A rota acessível pode incorporar estacionamentos, calçadas rebaixadas, faixas de travessia de pedestres, pisos, corredores, escadas e rampas, entre outros (ABNT, 2015).

equipamentos urbanos e recomenda que todo ambiente e mobiliários atenda aos princípios do desenho universal, proporcionando ao usuário segurança e autonomia. Todavia na praça do PAM, este serviço não foi contemplado. Desde 2018, os conselhos regionais de engenharia e arquitetura passaram a exigir na Anotação de Responsabilidade Técnica a declaração do cumprimento das normas de acessibilidade.

As praças possuem um conjunto de mobiliários urbanos como mesas e bancos de concreto distribuídos pelo espaço. Também são instalados guarda-corpos que podem ser executados em estruturas metálicas ou um fechamento parcial em alvenaria e complementando com um gradil que no exemplo da praça 23 de agosto foi adotado o mesmo material do alambrado da quadra. Na praça do PAM as divisões dos espaços foram executadas em muretas revestidas de granito formando as jardineiras ou os assentos com topo de madeira, estas especificações elevaram o padrão de acabamento da obra, sendo assim, desconsiderado da análise. O mesmo ocorreu com o serviço do mobiliário pergolado de madeira.

No ano de 2013 foi criada a lei estadual 6.550 que dispõe sobre a criação do programa Terceira Idade com Saúde, que consiste em instalar as academias da terceira idade, com aparelhos de ginástica nos locais públicos, tais como praças e parques para a prática esportiva (RJ, 2013). Este espaço ganhou grande apelo popular tão quanto as quadras poliesportivas. Na praça Carioca foi instalado a quantidade mínima de aparelhos para trabalhar os membros inferiores e superiores. Nas demais amostras este número foi bem superior, indicando uma emenda com valor mais amplo.

O brinquedo infantil se destaca pela discrepância na especificação. Para cada amostra foi instalado um tipo de material: fibra de vidro, polietileno e madeira reflorestada. Estas escolhas impactam no custo e principalmente na dificuldade de manutenção, pois os equipamentos instalados na praça Carioca e 23 de agosto dependem de peças de reposição para reparos.

No item de paisagismo foram especificados plantios de árvores, gramados e arbustos valorizando o ambiente. Na praça Carioca foi adotado uma grande área de gramado, que na prática contribuiu muito para qualidade do espaço. Todavia este recurso é adotado pelo projetista e orçamentista, pois o custo do gramado versus

pavimentação intertravada ou cimentada é bem inferior, conseguindo assim trabalhar toda a área de implantação. Na praça do PAM alguns serviços estão destacados e foram considerados acima do padrão, sendo excluídos da análise padrão básico e adotados como extra.

4.2.2. Análise de Baumann

Após agrupar os escopos, identificar os serviços significativos, analisar as atividades discrepantes e selecionar os trabalhos considerados padrão neste tipo de orçamento é possível criar as faixas de variação e o percentual médio.

A análise consiste em avaliar os serviços comuns quanto sua representatividade no custo, sendo expresso em percentual. As faixas de variação representam as diferenças de custo das especificações de cada amostra em um determinado escopo e o percentual médio evidencia os serviços com maior relevância no custo.

A metodologia de Baumann desenvolveu uma composição do percentual médio do custo total e neste estudo a análise retrata a composição típica de custos dos serviços da Quadra Poliesportiva e da Praça, desconsiderando demais atividades, cujos quantitativos são variáveis conforme especificidades do projeto. Esta pesquisa permite entender melhor o escopo e, portanto, fazer melhores escolhas de especificação.

4.2.2.1. Análise de Baumann da Quadra

A discriminação dos serviços típicos para execução da quadra poliesportiva está apresentada na Tabela 9, desta vez, com seu peso percentual do custo total desta etapa. O serviço mais significativo nesta atividade é o fechamento lateral, com percentual médio de 64% (sessenta e quatro por cento) e variando de acordo com as alterações de

especificação. A execução do fechamento utilizando alvenaria e estrutura metálica é a opção mais vantajosa neste serviço, além de resultar em um menor custo de manutenção, considerando que a barra inferior da estrutura não teria contato com a água acumulada das chuvas e a tela não seria danificado no ato do esporte ou por vandalismo, conforme observado nas figuras da praça 23 de agosto. O custo da pintura do alambrado e a tela de proteção superior foram incluídos neste item.

Tabela 9 - Composição do Percentual Médio para o Custo da Quadra Poliesportiva

Discriminação	Faixas de Variação (%)	Percentual Médio (%)
Fechamento Lateral	59% - 69%	64,00%
Piso de Concreto	26% - 37%	31,50%
Acessórios	4% - 5%	4,50%
TOTAL	----	100%

Fonte: A Autora, (2019).

Na pavimentação a faixa de variação mínima considera um piso de concreto de 10cm (dez centímetros) de espessura com tela e apenas a demarcação das faixas esportivas, a faixa de variação superior é o mesmo piso com pintura total da pavimentação, resultando em uma diferença de 11% (onze por cento). E na praça 23 de agosto, cuja quadra possui a maior área, a especificação do piso não considerou a instalação da tela, adotou a pintura total e seu percentual foi próximo a faixa média.

O quantitativo de acessórios foi igual nas três amostras, proporcionando a prática dos esportes: vôlei, basquete e futebol. O que se constata, que estes acessórios sofrem bastante depreciação, se a unidade não possui uma pessoa responsável para guardar os equipamentos do vôlei, este não deve ser considerado no orçamento. Este equipamento, todavia, é bem solicitado quando a quadra tem a pavimentação em saibro, podendo ser praticado o vôlei e futebol. E o gasto com os acessórios é bem pequeno comparado aos demais itens.

A autora vai detalhar a diferença da especificação de pavimentos das quadras da praça Carioca por considerar que a falta de conhecimento do peso da composição sobre o custo total e ainda seu custo de manutenção, levou a especificação equivocada da pavimentação em grama sintética. Cabe ressaltar, que os dados desta quadra não foram contemplados no índice de Baumann apresentado na Tabela 9.

As quadras da praça Carioca possuem a mesma dimensão, no orçamento foi considerado execução de uma estrutura nova do alambrado para as duas quadras, portanto o custo foi o mesmo. O que diferencia o peso percentual dos itens foi a escolha da pavimentação, como se vê em destaque na Tabela 10. O piso existente recebeu camadas de areia e grânulos de borracha, a grama sintética e a composição do serviço ainda incluiu a pintura de demarcação de faixa esportiva, resultando em 37% (trinta e sete por cento do custo), enquanto a execução de um piso de concreto custaria 24% (vinte e quatro por cento). Portanto, o material especificado tem o custo mais elevado e ainda exige uma manutenção periódica em um intervalo de tempo mais curto, ocasionado a decisão da retirada do material danificado e a substituição por saibro melhorado.

Tabela 10 - Comparativo do Piso da Quadra - Pavimentação de Grama Sintética x Pavimentação de Concreto

Item	Praça Carioca	Pavimentação de Grama Sintética	Pavimentação de Concreto
1	Alambrado h=4,50m	49%	56%
2	Pintura da estrutura do alambrado	7%	8%
3	Tela de proteção superior	5%	6%
4	Pavimentação	37%	24%
5	Demarcação de faixa esportiva		1%
6	Acessórios	2%	5%
	TOTAL	100%	100%

Fonte: A Autora, (2019).

Outras análises de Baumann podem ser desenvolvidas para as quadras poliesportivas, tendo como variação o tipo de pavimentação, pois o município possui espaços de lazer como os campos de futebol, que apresentam áreas de quadra superiores ao apresentado neste estudo e, portanto, deve ter suas amostras selecionadas e analisadas.

4.2.2.2. Análise de Baumann da Praça

Muitos fatores influenciam esta etapa do estudo, isso se deve, a grande diferença de área da praça das amostras e o dinheiro disponível. É correto afirmar que quanto maior a área da praça maior terá que ser o percentual do item base e pavimento somado ao paisagismo, pois estes representam a pavimentação de toda a área de praça. Todavia só é possível perceber esta relação quando se identifica o quanto a área da praça representa na área total de implantação, conforme detalhamento da Tabela 11.

Tabela 11 - Relação da Área da Praça x Percentuais da Análise de Baumann

Praças	Praça Carioca	Praça 23 de agosto	Praça PAM
Área Praça (AP)- (m²)	3.977	2.021	2.469
Área Total (AT) - (m²)	4.339	3.050	2.900
R=AP/AT	92%	66%	85%
Análise de Baumann			
Bases e Pavimentos	58%	47%	64%
Paisagismo	13%	1%	5%
∑ PAVIMENTAÇÃO =	71%	48%	69%
Mobiliários	29%	51%	31%

Fonte: A Autora, (2019).

Na praça 23 de agosto que possui a menor relação área de praça pela área total, o somatório da pavimentação corresponde a 48% (quarenta e oito por cento), seguido da

praça do PAM e Carioca. Estas últimas unidades citadas apresentam grande diferença de áreas, mas quando comparado a relação e o resultado do somatório, verifica-se a afirmação. O item de mobiliários depende muito do recurso disponível, comparando as unidades PAM e Carioca, os percentuais são parecidos, todavia a área da praça Carioca é muito superior. A Tabela 12 apresenta a variação dos percentuais dos equipamentos instalados.

Tabela 12 - Comparativo dos Mobiliários – Variação dos Percentuais dos Equipamentos Instalados nas Amostras

Item	Mobiliários	Praça Carioca	Praça 23 de agosto	Praça do PAM
1	Urbanos	4%	5%	12%
2	Guarda-corpos	9%	12%	3%
3	Equipamentos para crianças	12%	17%	3%
4	Equipamentos de ginástica 3ª Idade	4%	17%	13%
	TOTAL	29%	51%	31%

Fonte: A Autora, (2019).

No espaço infantil, a diversidade de tipos de materiais teve impacto no custo, não agrega ao ambiente um equipamento diferente ou com mais benefícios, portanto não se justifica a compra de um playground mais caro, além de dificultar o trabalho da equipe de conservação.

Em resumo, os percentuais variam bastante entre os itens relevantes deste ambiente, tendo como faixa de variação e percentual médio os valores apresentados na Tabela 13. No grupo dos mobiliários, o percentual médio foi apresentado com um pequeno desvio, explicado por duas amostras apresentarem percentuais próximo da faixa mínima para este escopo.

Tabela 13 - Composição do Percentual Médio para o Custo da Praça

Discriminação	Faixas de Variação (%)	Percentual Médio (%)
Bases e Pavimentos	47% - 64%	55,50%
Mobiliários	29% - 51%	38,00% (*)
Paisagismo	1% - 13%	6,50%
TOTAL	----	100%

(*) O Percentual médio do item mobiliários apresentou um pequeno desvio.

Fonte: A Autora, (2019).

4.2.3. Análise dos Serviços Extras

A análise dos mobiliários e elementos construtivos destacados na amostra praça do PAM, por apresentarem um padrão de acabamento mais elevado ou elementos construídos a mais com o objetivo de valorizar a área de convivência podem ser considerados itens extras e serem adotados como projetos modelos.

Para os serviços extras não será desenvolvida a metodologia de Baumann, pois seria necessário selecionar amostras de cada tipo de mobiliário, visando identificar sua faixa de variação e percentual médio. Com o intuito de complementar o estudo, avaliou a representatividade destes mobiliários no custo do investimento da amostra praça do PAM. E para serem utilizados como referência em estimativas futuras algumas especificações e dimensões dos serviços: arquibancada, quiosque, sanitário público e os mobiliários (pergolado de madeira, jardineiras e bancos de alvenaria) estão evidenciadas, assim como as ilustrações dos projetos executados, cedidas pela secretaria municipal de obras.

A arquibancada tem 12m x 0,80m x 0,80m, sendo comprimento x largura x altura respectivamente, com dois níveis para assento e capacidade de 40 espectadores. O quiosque tem área construída de 12m² (doze metros quadrados), com um ambiente para

cozinha e atendimento, depósito e banheiro. As instalações hidrossanitárias e elétricas foram consideradas neste percentual, inclusive o custo da instalação da fossa, filtro e sumidouro. O sanitário público geralmente está associado a construção do quiosque, portanto no seu valor foi considerado apenas as instalações pertinentes e excluído as instalações de tratamento do esgoto e sua área é de 8m² (oito metros quadrados), conforme (Figura 11).



Figura 11 – Ilustração do Quiosque e Arquibancada

Fonte: SEMOB, (2017).

O pergolado de madeira tem formato circular e dimensões 2 x 14,00m x 3,00m x 3,00m. As jardineiras foram executadas em alvenaria de bloco de concreto, impermeabilizadas e com revestimento de granito cinza, sendo 50cm de altura e 40m de extensão.

Os bancos foram executados em formato “S”, em alvenaria e acabamento de pintura, os assentos com prancha de madeira de lei nas dimensões 40cm de largura x 50cm de altura e o percentual corresponde a um módulo de 16m de comprimento, como se vê na Figura 12.



(a) Ilustração do pergolado



(b) Banco no formato “S”



(c) Jardineiras

Figura 12– Ilustração do Pergolado, Jardineiras e Bancos com acabamento em madeira

Fonte: SEMOB, (2017).

A arquibancada e pergolado de madeira são os elementos mais executados. Os bancos com régua de madeira é um modelo criado nesta gestão, substituindo os bancos pré-moldados de concreto. O percentual das jardineiras não contempla os arbustos e complementos, apenas o fechamento lateral e seu respectivo acabamento. O

sanitário e o quiosque são adotados em poucas praças, devido a dificuldades de manter estes espaços limpos e sob responsabilidade de terceiros.

A Tabela 14 apresenta o custo dos serviços considerados extras em percentual, calculado sobre o custo do investimento da praça do PAM, conforme características descritas e ilustrações apresentadas. Esta tabela torna-se uma ótima referência para os profissionais selecionarem os elementos construtivos, conforme disponibilidade do recurso.

Tabela 14 - Custo dos Serviços Extras em Percentual Calculados sob o Custo de Investimento da Praça do PAM

Item	Serviços Extras	%
1	Arquibancada	1,50%
2	Quiosque e Instalações pertinentes	6,00%
3	Sanitário Público e Instalações pertinentes	2,50%
4	Mobiliários:	
4.1	Pergolado de madeira	1,20%
4.2	Jardineira (mureta de alvenaria revestida em granito)	2,20%
4.3	Banco de alvenaria com assento em régua de madeira	1,50%

Fonte: A Autora, (2019).

4.3. Análise da Manutenção

O departamento de engenharia municipal não possui um contrato para manutenção dos elementos construtivos das unidades de lazer. São realizados os serviços de conservação: limpeza, poda das áreas verdes e varrição, mas não na frequência desejada. Das amostras estudadas, a praça Carioca foi a única que sofreu manutenção corretiva, com recursos próprios, após cinco anos da sua revitalização. As outras unidades tiveram obras mais recentes e de acordo com o levantamento da autora, as medidas preventivas são realizadas pontualmente na praça do PAM, que possui maior

cuidado dos gestores pela sua localização próxima ao prédio sede da prefeitura e a unidade do bairro Venda Velha recebe o mesmo tratamento das demais unidades de lazer, ou seja, praticamente nenhuma medida preventiva é executada.

Com estes relatos e vistoria, se entende que precisa ser desenvolvido um plano de manutenção das unidades de lazer, visando oferecer a todas as unidades um padrão de qualidade e priorizar as ações independentemente da localização. As orientações das normas brasileiras de manutenção e reforma de edificações foram pontualmente destacadas e adequadas ao tipo de obra pública estudada, seguindo das recomendações da normativa do instituto de perícias e manuais técnicos, visando identificar os serviços e a periodicidade da manutenção preventiva.

Os reparos a nível corretivo foram listados e comparados, contudo, precisa definir qual a prioridade de execução, aplicando assim uma matriz de significância. A partir desta análise, o custo de manutenção corretiva somado as manutenções periódicas serão calculadas no capítulo de resultados.

4.3.1. Orientações Técnicas das Obras de Manutenção

A ABNT não possuiu uma normativa específica para manutenção de Praças Urbanas e seus respectivos mobiliários. A autora analisou as normativas NBR 5674 (1999) – Manutenção de Edificações, NBR 16071 (2012) Playgrounds, NBR 16280 (2014) – Reforma em Edificações – Sistema de Gestão de Reformas – Requisitos, a Norma de Inspeções Prediais do IBAPE/SP (2015) e manuais técnicos específicos para os materiais fornecidos.

A NBR 5674 (ABNT, 1999) cita que estudos realizados em diversos países para diferentes tipos de edificações evidenciam que o custo anual de manutenção e operação das edificações em uso varia entre 1% e 2% (um por cento e dois por cento) do seu custo inicial. O regulamento define manutenção como o conjunto de atividades para prevenir ou corrigir a perda do desempenho decorrente da deterioração dos seus

componentes e atender as necessidades de segurança dos usuários. E no sistema de manutenção prevê estrutura: material, financeira e de recursos humanos para manutenção rotineira, planejada e de emergência.

O dossiê técnico 16071 (ABNT, 2012) aplica-se aos equipamentos para uso em escolas, creches, áreas de lazer públicas (praças, parques e áreas verdes) e outros espaços coletivos similares e estabelece os requisitos mínimos de segurança destes equipamentos. Este está subdividido em partes: terminologia, requisitos de segurança, requisitos de segurança para pisos absorventes de impacto, métodos de ensaios, projeto de área de lazer, instalação e inspeção, manutenção e utilização.

O regulamento 16280 (ABNT, 2014) reforça o atendimento do plano de gestão da manutenção da NBR 5674 para áreas privativas e comuns, bem como, o atendimento dos requisitos de registro e arquivamento das documentações e que cada atividade seja desenvolvida por profissional especializado.

A normativa de Inspeção Predial (IBAPE/SP, 2015) descreve de forma mais abrangente, pois o Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia identificou a necessidade de desenvolver um documento para a verificação das condições dos equipamentos e áreas de lazer pertinentes a empreendimentos residências multifamiliares, pois o mercado imobiliário brasileiro nos últimos anos passou a oferecer projetos com áreas comuns mais elaboradas, destinadas as práticas recreativas, esportivas e áreas de convivência. Este manual detalha diretrizes para inspeção destes espaços e a autora considera que as seguintes etapas são aplicáveis ao estudo. Sendo as principais etapas para a realização de uma inspeção:

1ª Etapa - Levantamento de dados e documentação das unidades;

2ª Etapa - Entrevista com gestor para averiguação das informações e histórico de reformas, manutenção e demais intervenções;

3ª Etapa - Realização de vistoria técnica;

4ª Etapa - Levantamento dos serviços;

5ª Etapa - Elaboração de lista de prioridade;

6ª Etapa – Elaboração do custo da manutenção.

As fases como: classificação das deficiências constatadas nas vistorias, por sistema construtivo e de acordo com a origem da anomalia, ou seja, anomalia construtiva ou funcional; elaboração de recomendações e orientações técnicas, para cada problema constatado; avaliação de qualidade da manutenção e avaliação de uso não serão analisadas ou elaboradas nesta pesquisa.

As quatro primeiras etapas: levantamento de dados, entrevista com gestor, realização de vistoria técnica e levantamento de serviços, a autora realizou mesmo antes de estudar o manual. A 5ª etapa é um conhecimento obtido e que será aplicado no desenvolvimento da investigação para as amostras PAM e 23 de agosto, visando definir os serviços da manutenção preventiva e corretiva.

A autora incluiu a 6ª etapa, elaboração do custo da manutenção, neste estudo por se tratar de obras civis de pequeno porte e sem necessidade de avaliação de profissionais de diversas especialidades, e entende que a complementação desta etapa é de extrema importância para o processo e tomada de decisões.

O documento ainda relaciona itens de verificação para áreas das quadras poliesportivas, áreas de ginástica ao ar livre e playgrounds, que se enquadra ao escopo das Praças Urbanas, descrevendo pontualmente o que deve ser inspecionado, as distâncias de recuos, os cuidados com a pavimentação em grama sintética e como devem ser instalados e guardados os acessórios esportivos das quadras, conforme se lê na Tabela 15.

Tabela 15 - Recomendações de Inspeção para Elementos da Quadra Poliesportiva

Elementos	Características Recomendadas
Recuos das linhas demarcatórias para quadras	Nas laterais e nos fundos deverão estar afastadas 2m de qualquer obstáculos (rede de proteção, tela, grade ou parede).
Traves do gol	As traves de futebol deverão ser instaladas de forma que fiquem simplesmente apoiadas sobre o piso, sem furos para a sua fixação, visando mais segurança ao jogadores no caso de impacto contra elas (provida de dispositivo que garanta que a trave não caia sobre o indivíduo).
Tabela de Basquetebol	Deve ser verificada: - a integridade da estrutura de apoio da tabela; - a existência de oxidação de partes metálicas; - as condições dos parafusos: fixação, apertos, folgas, travamentos; - a proteção quanto impacto: arestas, elementos pontiagudos; - é necessário examinar periódica e cuidadosamente as modificações externas e alma saltada de cabo de aço.
Furos em quadras para encaixes de postes	Provido de tampa, o sistema construtivo de fixação não deve permitir a soltura da tampa, tampouco que fiquem desniveladas.
Obstáculos arquitetônicos no entorno das quadras	As quadras poliesportivas não devem ter obstáculos arquitetônicos em seu entorno a menos de 2m.
Pavimentação em grama sintética	Seguir a recomendação do fabricante referente à manutenção, uso e conservação. Quanto a manutenção preventiva, recomenda-se: - a superfície de jogo deve ser mantida sempre limpa; - a drenagem livre através da superfície deve ser mantida no curso da vida útil do gramado; - escovamento da superfície, de forma a redistribuir a borracha que tenha sido movida para as laterais ou fundos das quadras. Assim, evita-se a compactação da areia e da borracha, uma tendência natural que pode diminuir a permeabilidade do gramado.
Traves	Quando removíveis, verificar se o armazenamento ou estocagem das traves são adequados e seguros.

Fonte: IBAPE/SP, (2015).

Quanto aos equipamentos ao ar livre se enquadram o playground e equipamentos de ginástica, estes estão sujeitos à exposição constante de intempéries, portanto as peças não resistentes à corrosão ou deterioração, devem ser executadas protegidas por revestimentos ou impregnação superficiais e este tratamento não pode ser com preservantes tóxicos. As peças de madeiras devem ser lisas e livres de farpas ou bordas afiadas e as peças metálicas devem ser verificadas quanto a sua aparência e fixações.

A norma de playgrounds recomenda que os fixadores localizados em qualquer parte acessível do equipamento devem ser do tipo cabeça arredondada ou hexagonal com cantos chanfrados ou cabeças embutidas ou com acabamentos de proteção. E aos equipamentos instalados em locais públicos, as contra porcas devem ser soldadas para

evitar a remoção por ações de vandalismo. Observa que as inspeções dos equipamentos e componentes devem seguir as instruções do fabricante, respeitando sua periodicidade. O manual do IBAPE ainda recomenda um informativo na área do equipamento com a indicação do limite de idade, altura e peso do usuário para cada equipamento.

A NBR 16071 (ABNT, 2012) recomenda inspeção visual de rotina com frequência diária para áreas afetadas por atos de vandalismo ou muito frequentadas, inspecionando a limpeza, falta de componentes, desgaste excessivo do equipamento, integridade estrutural e distância livre entre solo e equipamento. Para a inspeção funcional periódica o intervalo recomendado é de um a três meses, vistoriando os itens da inspeção de rotina e em especial para integridade estrutural. E na inspeção principal anual verifica o nível de segurança geral dos equipamentos, pavimentações e demais superfícies. Recomenda-se que a vistoria seja realizada pelos fabricantes ou profissionais tecnicamente qualificados. Se constatado que o equipamento apresenta deterioração importante o mesmo deve ser reparado imediatamente ou removido do local.

Na manutenção de rotina, as medidas preventivas devem ser executadas com o objetivo de manter a qualidade e segurança dos equipamentos, sendo: ajustes das peças, tratamento das superfícies, lubrificação das peças móveis, manutenção de limpeza e dos espaços livres. No entanto, na manutenção corretiva o intuito é corrigir os defeitos, portanto substituição de fixações, peças e elementos estruturais defeituosos, soldagens e renovação de soldagens.

Quanto à utilização recomenda-se que os profissionais responsáveis pelas unidades de lazer tenham qualificação ou experiência para acompanhamento das atividades, além dos relatórios de inspeção, ensaios, propostas dos serviços e que todos estes documentos estejam acessíveis para consulta.

Para a manutenção dos demais serviços da área de convivência e quadras poliesportivas, a autora buscou referência em normativas e manuais técnicos desenvolvidos por empresas atuantes no mercado. Destacando as recomendações para a pavimentação intertravada, pintura do piso da quadra poliesportiva, alambrado, pinturas externas e equipamentos.

O pavimento intertravado é composto por peças de concreto, assentado sobre camadas de areia e travadas entre si por contenção lateral. (ABCP, 2010). Suas principais características são superfície antiderrapante, elevada resistência e durabilidade, diversidade de formatos, dimensões e cores. Na execução deve ter atenção nas camadas de subleito com compactação do solo, uma base de material granular de 10cm (dez centímetros) de espessura, uma camada de assentamento de no mínimo de 4cm (quatro centímetros) e a última camada as peças de concreto e o material de rejuntamento. As juntas devem ser finas e preenchidas com areia e o pavimento deve ser compactado, a fim de garantir o preenchimento das juntas e o travamento das peças.

Recomenda-se a limpeza apenas com varrição e no surgimento de grama nas juntas, estas não atrapalham e devem ser removidas com material adequado. Para manutenção periódica a reposição do material de rejuntamento, em caso de reparo, as peças de concreto podem ser reutilizadas tornando o pavimento mais econômico e sem marcas visíveis. Se ocorrer afundamento do pavimento, a anomalia deve ser corrigida e atentar-se as cotas de reconstrução, bases e sua compactação ou tráfego superior a capacidade projetada. O manual não definiu o intervalo de tempo para as manutenções periódicas.

A NBR 16071 (ABNT, 2012) aconselha pisos absorventes de impacto nos espaços de playgrounds. Entretanto a instalação da grama artificial sintética ou piso drenante emborrachado é mais comum em ambientes privados como shoppings e condomínios. As praças de São João de Meriti que receberam este tipo de acabamento no piso das quadras, espaços de crianças e academia de ginástica oferecem mais risco ao usuário, pois este revestimento se apresenta rasgado e não tem manutenção. Na análise de custo da quadra, a autora exemplificou a representatividade deste piso no custo e o quanto ele se torna inviável. O material emborrachado é uma novidade e seu preço é superior ao da grama sintética. Nas praças da prefeitura da capital, Rio de Janeiro, os espaços recebem acabamento em piso cimentado ou camada de areia. Esta deve ter limpeza diária, substituição periódica, profundidade mínima de 30 cm (trinta centímetros) e evitar o acesso de animais.

A manutenção dos playgrounds torna mais complicada pela diversidade de materiais instalados nas praças do município, em pesquisa comercial a autora identificou o que os fornecedores recomendam para cada tipo de equipamento especificado:

- Playground de fibra de vidro - A proposta comercial do fornecedor recomenda que o produto seja higienizado com pasta multiuso, cera automotiva, água e sabão. E receba uma repintura a cada 05 (cinco) anos, todavia o custo de manutenção para este tratamento é de 20% (vinte por cento) do valor do equipamento, sem considerar a troca de peças danificadas. Para este serviço o brinquedo precisa ser desmontado e levado para galpão do fornecedor, pois o material de fibra de vidro precisa ser lixado e polido em local adequado para receber nova camada de pintura. (Multimeios, 2019).
- Playground de polietileno – Na página da internet, o fabricante descreve o brinquedo como sistema modular de encaixe e desencaixe das partes, sem utilização de parafusos, facilitando a montagem e desmontagem. (Xalingo, 2019).
- Playground de madeira – O fornecedor recomenda uma repintura a cada 10 (dez) meses, ou antes, se achar necessário, caso apareça alguma trinca. Esta deve ser tratada com massa de madeira, lixamento e pintura e os parafusos e pregos devem ser reapertados a cada 02 (dois) meses. (Kaska, 2019).

A autora contesta a especificação do playground de polietileno e não considera este material adequado para um espaço público. A equipe de conservação realiza as manutenções periódicas dos equipamentos da academia de ginástica executando o aperto dos parafusos, ajustes das peças, tratamento das superfícies e lubrificação das peças móveis. Contudo as manutenções corretivas não são realizadas, pois a prefeitura não possui recursos para compra das peças de reposição, e estes equipamentos acabam sendo retirados do espaço de lazer, visando evitar acidentes, conforme recomendado pela norma. E a autora desconhece a realização da inspeção anual dos equipamentos, com a presença do representante do fabricante, visando garantir a qualidade do material em acordo com a orientação da NBR 16071.

Em resumo, somente a normativa de playgrounds aconselha a periodicidade para manutenção rotineira, funcional periódica e anual. A autora adotará a mesma frequência

da inspeção periódica, a cada 03 (três) meses, para os equipamentos de ginástica e os custos destas manutenções serão considerados na manutenção preventiva, ou seja, para um ciclo de 01 (um) ano.

Assim, como a troca periódica da pavimentação em saibro do espaço infantil, que requer mais cuidados do que na quadra poliesportiva. Na prática, a autora não observa a substituição deste material, por isso para o ambiente da quadra a substituição será realizada, conforme análise e pontuação na lista de prioridades.

Complementando a análise, para os serviços comuns na construção das quadras poliesportivas, as recomendações são: para a pintura do piso os bancos de referência de custos disponibilizam a pintura acrílica com tinta específica para acabamento da pavimentação. Todavia empresas especializadas neste tipo de serviço não consideram o acabamento acrílico o mais adequado. Este material apresenta baixo custo, mas é ineficiente quanto a resistência e a limpeza, pois a característica fosca é altamente aderente a sujeira. O mercado oferece outras soluções de revestimentos como a tinta emborrachada, a tinta à base de PU (poliuretano) e a tinta epoxídica. A primeira proporciona mais maciez ao piso, sendo mais agradável a prática esportiva, mas também é insuficiente no fator resistência. A tinta poliuretano apresenta acabamento excelente, brilho e facilidade de limpeza, contudo o seu custo é muito alto, inviabilizando sua recomendação para quadras que não são voltadas as práticas profissionais. E a tinta epoxídica apesar de apresentar características semelhantes a tinta de poliuretano, não é indicada para ambientes externos, portanto algumas empresas oferecem um tratamento misto, visando melhorar a eficiência do material e atender as características de projeto e custo.

O fornecedor (Politintas, 2019) sugeriu para prolongar a durabilidade da pintura acrílica de uma quadra em uso, a limpeza pesada com produto específico e água. Após secagem total, a aplicação da tinta e para efeito de durabilidade aplicar uma resina antiderrapante, mantendo o local fechado até a secagem completa.

A autora reconhece que a pintura acrílica é a opção mais viável economicamente e que muitas das vezes, nem este acabamento foi considerado no orçamento devido à falta de recurso. A resina não faz parte da composição da pintura de piso, portanto deve ser

acrescido no orçamento e analisado o impacto no custo e benefício em relação ao tempo de manutenção.

O fechamento lateral das quadras poliesportivas é confeccionado por tubos metálicos que recebem acabamento em pintura esmalte sintético e as telas de arame galvanizado revestido com PVC, protegendo o metal de fatores externos, fazendo que não enferruje e dure mais tempo. Apesar disso, esta estrutura é bastante danificada pela prática do esporte e principalmente pela ação de vandalismo.

Para a instalação adequada de alambrados em quadras esportivas é preciso que a estrutura das telas tenha sido corretamente executada. Os tubos devem ser chumbados nos blocos de concreto com, pelo menos, quarenta centímetros de profundidade, reforçados com escoramento tipo mão-francesa nos cantos e nas laterais da quadra. Estas escoras são indicadas quando o espaçamento entre os tubos é de até três metros – se a distância entre eles for maior, recomenda-se soldar três barras horizontais (inferior, intermediária e superior) de contraventamento da estrutura. (Portal Metálica, 2019). Os tubos da estrutura ficam mais protegidos quando é construída uma mureta de base. Quando esta não existe, este item deve ter uma inspeção mais rotineira, visando evitar o comprometimento da estrutura pelo processo de corrosão.

Em consulta comercial, um profissional técnico de uma empresa especializada nos serviços de manutenção de quadras relatou que nos seus contratos com empresas particulares realiza manutenção da tela de fechamento toda vez que ela não se encontrar mais esticada, sendo necessário a retirada de todo o material, visando esticá-lo, desfaz nós e enroscos entre malhas, garantindo a qualidade da tela. E sugeri que este serviço seja realizado todo ano. No caso, da parte inferior apresentar rasgos, esta pode ser substituída pois a instalação é realizada com amarrações, de acordo com as dimensões disponíveis no mercado, em rolos de 20m a 25m de comprimento e 1m a 2m de largura. Somente quando a tela perde o revestimento de PVC e apresenta corrosão é necessária a substituição total do material.

A manutenção do fechamento lateral depende basicamente de mão de obra direta, todavia a equipe de conservação tem um quadro de profissionais reduzido para realizar as inspeções e executar os reparos, não conseguindo evitar o comprometimento de parte

do material. A autora também constatou após realizar vistorias técnicas em diversas quadras poliesportivas revitalizadas com aproximadamente 08 (oito) anos, que o fechamento lateral já apresenta desgastes do revestimento de PVC e pontos de corrosão, sendo então, uma referência para a manutenção corretiva deste material e por consequência a pintura da estrutura do alambrado.

Para a pintura dos metais é recomendado a pintura esmalte com a aplicação de um fundo preparador ou convertedores de ferrugem, visando a proteção e o acabamento do material. Os fabricantes garantem durabilidade de pintura de dez anos, desde que as instruções sejam seguidas e as condições naturais do clima. O bolem técnico deste mesmo fabricante não indica um tempo para repintura de acabamentos a base de resina acrílica, pois ele está relacionado ao aspecto de limpeza e este intervalo é variável, segundo condições financeiras do cliente.

Os demais elementos construtivos e pavimentações terão inspeção visual rotineira e os serviços corretivos serão solucionados, de acordo com o grau de prioridade. A Tabela 16 destaca os ciclos para a manutenção preventiva e corretiva proposto nesta pesquisa. Definindo assim, os serviços rotineiros destas manutenções, e por consequência o custo mínimo destes ciclos.

Tabela 16 - Periodicidade Aconselhada para Manutenção Preventiva e Corretiva

Tempo/ Atividade	Manutenção Preventiva	Manutenção Corretiva
Periodicidade	1 ano	8 anos
Ambientes	Praça	Quadra Poliesportiva
Serviços	Limpeza, ajustes de peças e tratamento de superfícies dos equipamentos; Tratamento das superfícies de madeira; Substituição da pavimentação de saibro melhorado no espaço infantil.	Substituição total da tela de fechamento lateral; Repintura da estrutura do alambrado.

Fonte: A Autora, (2019).

Estas orientações técnicas serão adotadas na manutenção preventiva e corretiva das amostras, uma vez que as unidades apresentam necessidades de tratamento das superfícies, manutenção dos equipamentos e serviços corretivos, pontualmente listados a seguir.

As amostras serão analisadas em 02 (dois) grupos: a praça Carioca, que recebeu melhorias no ano de 2017 será identificado os serviços executados e para as demais amostras, inauguradas neste mesmo ano, será aplicado uma matriz de significância, visando definir os serviços de manutenção com maior prioridade de execução.

4.3.2. Análise de Manutenção da Praça Carioca

A autora não localizou no portal da transparência, site da prefeitura, informações sobre um contrato efetivado através de convênio ou com recursos próprios, a descrição dos serviços e sua respectiva despesa, portanto entende-se que esta manutenção foi executada pela equipe de conservação da subsecretaria de parques e jardins.

A praça Carioca possui duas quadras, uma delas existente desde a obra de 2012, que recebeu melhorias na época, por isso nomeada de reformada, mas seu custo de investimento não foi contemplado na análise de Baumann. No intervalo de tempo 2012-2017, alguns elementos foram se deteriorando, a ponto das construções e equipamentos necessitarem de uma manutenção corretiva.

Comparando o processo analisado com o relatório fotográfico da vistoria técnica identificou-se os serviços realizados, que estão em destaque na Tabela 17. Contudo, a praça apresenta muitos equipamentos danificados e serviços pendentes, de acordo com as observações discriminadas.

Tabela 17 - Praça Carioca – Serviços da Manutenção Corretiva Realizada

Escopos	Manutenção Corretiva
Quadra - piso existente (Reformada)	Retirada da tela de proteção superior, sem substituição; Retirada de grama sintética no piso quadra; Substituição total da tela de fechamento lateral; Pintura da estrutura do alambrado; Colocação de saibro melhorado sobre piso existente;
Quadra - piso de concreto (Nova)	Retirada da tela de proteção superior, sem substituição; Substituição total da tela de fechamento lateral; Pintura da estrutura do alambrado;
Pavimentações	Retirada de grama sintética do espaço infantil; Retirada de grama sintética da academia de ginástica.
Mobiliários Urbanos	Substituição da tela de fechamento dos guarda-corpos e pintura. Pintura dos bancos de concreto.

Fonte: A Autora, (2019).

Nas quadras poliesportivas foi realizado a execução da pintura do alambrado e troca total da tela de fechamento, sem substituição da estrutura. Nesta manutenção, a tela de fechamento lateral foi trocada, pois apresentava diversas aberturas e a estrutura metálica recebeu uma nova pintura. E a tela de proteção superior foi retirada, sem substituição. A autora identificou que as quadras estão sem os portões e os acessórios esportivos estão danificados.

Em relação aos pisos, a quadra que recebeu o piso de grama sintética, voltou a ter a pavimentação com uma camada de saibro melhorado a pedido dos moradores. E a quadra executada na última revitalização, não recebeu melhoria no piso, nem mesmo o reforço da demarcação das faixas esportivas.

No espaço da área de convivência não foi identificado nenhum reparo no piso e desconhece se as juntas do piso intertravado receberam novo preenchimento com areia, para garantir o travamento das peças. A pavimentação de grama sintética instaladas nos espaços infantis e na academia de ginásticas foram retiradas. Os equipamentos destes espaços, não receberam reparados e nem foram substituídos, ficando evidente a falta da manutenção preventiva, e pode se afirmar que esta praça perdeu a academia de ginástica.

Nos mobiliários foram executados serviços de pintura nas estruturas metálicas e bancos de concreto. E no paisagismo, observou-se golgas de árvores vazias e não houve reposição, mas no geral a área verde apresenta bom estado de conservação. Em resumo, esta manutenção foi executada de forma parcial.

4.3.3. Análise da Manutenção da Praça do PAM e 23 de agosto

Estas unidades foram inauguradas há quase dois anos e apresentam serviços que necessitam de tratamento preventivo e corretivo. Portanto relacionar os serviços de manutenção destas unidades proporciona avaliar as especificações e a periodicidade dos reparos. Os equipamentos têm referencial nos manuais e normativas para mantê-los com padrão de qualidade e proporcionar maior durabilidade, entretanto nos demais elementos construtivos seus reparos são para corrigir alterações ou limpeza.

Ao listar os serviços da manutenção, surge a necessidade de criar uma classificação quanto a significância destes serviços, elaborando assim um critério para a realização das atividades que permita alocar os recursos nos tópicos considerados mais importantes em um determinado período. A matriz GUT é uma técnica de gestão de projetos que consiste em listar uma série de atividades a realizar e atribuir os graus quanto à gravidade, urgência e tendência (Sotille, 2014).

Os campos de análise são avaliados em uma escala de cinco para os maiores valores e um para os menores. Definindo os aspectos principais: Gravidade (G) representa a intensidade do dano que o problema pode causar se não se atuar sobre ele, variando na escala máxima de extremamente grave, intermediária grave e mínima de sem gravidade; a urgência (U) é definida pelo tempo que existe para executar o serviço, portanto a escala varia entre: a ação precisa ser imediata, o mais rápido possível ou pode esperar e a tendência (T) corresponde ao padrão ou tendência de evolução da situação, deste modo se nada for feito o problema irá piorar rapidamente, em pouco tempo, a longo prazo ou nada irá mudar. Aplicada a matriz, os problemas que apresentarem maiores valores devem ser solucionados com prioridade.

Como na análise do custo de investimento, a quadra esportiva foi destacada da área de convivência, pois este último ambiente apresenta mais serviços preventivos e devem ser executados em um intervalo de tempo menor. Também foi mantido o destaque dos serviços relevantes, pontuando cada estrutura, pavimentações, mobiliários, equipamentos e o paisagismo. Na quadra esportiva da praça do PAM a especificação do fechamento lateral executado com mureta de alvenaria e estrutura metálica, faz com que os reparos no fechamento lateral sejam pequenos para a maioria dos itens neste intervalo de tempo, pois o alambrado está intacto, a barra inferior apresenta poucos pontos onde a pintura está desgastada e a mureta de alvenaria necessita de uma repintura.

Na outra unidade, o fato da estrutura metálica ser em todo o pé-direito, a barra inferior fica mais suscetível ao processo de corrosão com o acúmulo da água da chuva, contudo não foi observado este problema, apenas um trecho da barra se apresenta parcialmente solto, devido ao impacto da atividade esportiva ou uma tentativa de vandalismo e a tela de fechamento atrás do gol das duas quadras estão rasgadas.

Complementando a manutenção da quadra, os pisos de concreto estão em bom estado de conservação, sem presença de fissuras, mas comparando a pintura das duas unidades, se observa uma diferença na qualidade do material de pintura ou da técnica adotada no piso da quadra da praça do PAM, conforme Figura 13 a/b.



(a) Praça do PAM



(b) Praça 23 de agosto

Figura 13 - Desgastes da Pintura do Piso

Fonte: A Autora, (2018).

Na praça do PAM a pintura da quadra está com acabamento completamente desgastado enquanto na praça 23 de agosto o piso encontrasse com acabamento conservado, sendo uma ótima referência para avaliar a periodicidade desta pintura.

A matriz GUT da quadra poliesportiva evidência que a estrutura do alambrado da praça 23 de agosto foi o serviço com maior pontuação, pois a barra danificada pode machucar o usuário, pode comprometer a estabilidade da estrutura metálica e amarração da tela de fechamento e se nada for feito irá piorar em pouco tempo, de acordo com a pontuação na Tabela 18.

Tabela 18 - Matriz GUT – Quadra Poliesportiva

Escopos	Unidade	Serviços	G	U	T	G x U x T
Fechamento Lateral	PAM	Estrutura metálica do alambrado em ótima condição	1	1	2	2
	23 de agosto	Estrutura do alambrado comprometida em alguns trechos da barra inferior	2	3	4	24
	PAM					
	23 de agosto	Reinstalar portões	1	2	1	2
	PAM	Tela do alambrado se apresentada esticada, mas com pequenos pontos soltos na barra inferior	1	3	4	12
	23 de agosto	Tela do alambrado se apresentada rasgada na faixa inferior em um lado da largura	1	3	4	12
	PAM	Mureta com aspecto sujo - Repintura na face interna e externa	1	1	1	1
	23 de agosto	Mureta pichada - Repintura na face interna	1	1	1	1
Piso	PAM	Pintura do piso da quadra está totalmente desgastada	1	2	1	2
	23 de agosto	Piso apresenta poucos pontos de desgastes	1	1	1	1
Acessórios	PAM	Equipamento de basquete danificado - Substituição	1	2	1	2
	23 de agosto	Equipamento de basquete danificado - Substituição	1	2	1	2

Onde:

G= Gravidade ; U = Urgência; T = Tendência;

G x U x T = Resultado da matriz, indica o grau de prioridade para solucionar o problema do maior valor para menor valor;

Sendo:

Escala	G	U	T
5	extremamente grave	precisa de ação imediata	irá piorar rapidamente
4	muito grave	é urgente	irá piorar em pouco tempo
3	grave	o mais rápido possível	irá piorar
2	pouco grave	pouco urgente	irá piorar a longo prazo
1	sem gravidade	pode esperar	não irá mudar

Fonte: A Autora, (2019).

As telas utilizadas no fechamento também exigem atenção, apesar de não apresentarem gravidade, a não execução do serviço acarreta o aumento da área a ser recuperada posteriormente e por consequência o seu custo. As outras atividades receberam uma pontuação baixa, sua situação deve ser acompanhada e executada assim que possível, todavia os equipamentos danificados e piso da praça do PAM atrapalha a prática esportiva, por isso recebeu a pontuação 02 (dois).

A matriz GUT da Praça apresenta cada mobiliário, equipamento e elemento construtivo da unidade, considera os serviços preventivos como apertos de fixações e tratamento de superfícies, de acordo com recomendações das normas brasileiras e destaca este mesmo item, caso se apresente danificado.

No espaço de convivência a pavimentação com carpetes na área de ginástica exibem problemas de descolamento, podendo provocar quedas. Os pisos intertravados não apresentam desnivelamento ou buracos e as juntas se encontram preenchidas. O saibro instalado no espaço infantil precisa ter uma troca periódica. Assim como os serviços preventivos dos equipamentos e o tratamento de superfície dos elementos de madeira.

A pavimentação de carpete recebeu uma pontuação alta, devido a probabilidade de provocar um acidente, assim como o equipamento de ginástica e o banco em formato de S, com metal pontiagudo exposto e revestimento de madeira danificado respectivamente, podendo machucar o usuário. Na sequência o serviço de paisagismo da praça 23 de agosto recebeu a pontuação 5 (cinco) no campo de análise de urgência, pois o paisagismo existente é um aspecto negativo da praça. Os equipamentos e mobiliários ganharam pontuação 3 (três) no campo de tendência, para enfatizar a necessidade da manutenção preventiva e os demais itens com pontuação baixa devem ser inspecionados e reparados, conforme alteração da situação, como se vê na Tabela 19.

Tabela 19 - Matriz GUT - Praça

Escopos	Unidade	Serviços	G	U	T	G x U x T
Pavimentações	PAM	Carpete instalado apresenta descolamento e rasgos no playground e academia de ginástica	5	5	4	100
	23 de agosto	Carpete instalado apresenta descolamento na academia de ginástica	5	5	4	100
	PAM					
	23 de agosto	Saibro colocado no playground - troca periódica	1	2	3	6
Mobiliários Urbanos	PAM	Playground - Reposição de um balanço	1	3	2	6
		Playground - aperto e tratamento de pintura	1	2	3	6
	23 de agosto	Playground - Peças de encaixe, sumiram alguns elementos, o equipamento não oferece risco	1	1	1	1
	PAM	Equipamentos da academia de ginástica - Revisão de peças e aperto dos parafusos	1	2	3	6
	23 de agosto	Equipamentos da academia de ginástica - Revisão de peças e aperto dos parafusos	1	2	3	6
		Equipamentos da academia de ginástica - Substituição de peças quebradas - 2 equipamentos	2	3	2	12
	PAM	Pergolado - Ótimo estado - Tratamento da superfície	1	2	3	6
	23 de agosto					
	PAM	Bancos formato S - Repintura das muretas	1	1	1	1
		Bancos formato S - Reposição de régua de madeira	2	3	2	12
		Bancos formato S - tratamento da superfície	1	2	3	6
	23 de agosto	Guarda-corpo em alambrado - Ótimo estado	1	1	2	2
		Muretas - Repintura	1	1	1	1
	PAM	Jogos de mesa e bancos de concreto - Repintura	1	1	1	1
	23 de agosto	Jogos de mesa e bancos de concreto - Repintura	1	1	1	1
	PAM	Quiosque - Bom estado de conservação	1	1	1	1
		Sanitário - Bom estado de conservação	1	1	1	1
23 de agosto		1	1	1	1	
Paisagismo	PAM	Paisagismo - Ótimo estado de conservação	1	1	2	2
		Jardineiras revestidas em granito - Bom estado de conservação	1	1	1	1
	23 de agosto	Necessário revisar o tratamento paisagístico	1	5	2	10

Fonte: A Autora, (2019).

A análise da manutenção utilizando a matriz de GUT demonstrou que determinados serviços não apresentam risco e outros demonstram urgência, apesar de ter impacto pequeno, a não execução limita o uso. Com base no resultado da matriz foi contemplado no orçamento da manutenção da quadra os consertos dos serviços com

resultado superior a dez, completando os reparos na praça do PAM, a instalação dos acessórios de basquete e a limpeza do piso, com a execução da pintura de demarcação das faixas, pois com a análise de Baumann se obteve o conhecimento que estes custos são baixos.

Na matriz da praça as atividades com pontuação superior a dez significam que deve receber tratamento corretivo, pontuação no intervalo igual a cinco e inferior a dez corresponde ao tratamento preventivo e neste caso a execução deve ser obrigatória, para atingir o objetivo do padrão de qualidade. E inferior a cinco são os serviços que podem ser inspecionados e acompanhados. Portanto na planilha orçamentária da manutenção da praça foi orçado todos os serviços com pontuação acima de cinco e os resultados apresentados no capítulo a seguir.

V. RESULTADOS

5.1. Introdução

Os resultados das análises do custo do investimento e manutenção dos contratos de Revitalização das Praças Urbanas no Município de São João de Meriti, amostras: Osvaldo Marcondes Medeiros (Carioca), Alfredo Fernandes Lima (PAM) e Ciro da Silva Pinheiro (23 de agosto) estão apresentados neste capítulo.

5.2. Estimativa de Custo

No trabalho investigativo, a autora desenvolveu a análise do custo de investimento, com intuito de identificar as características comuns de um orçamento de Praças Urbanas. Pela diversidade de escopos de um projeto de construção civil, muitos serviços que compõem a planilha do orçamento são particularidades do projeto, portanto estes foram desconsiderados para aplicar a análise de Baumann. A metodologia foi desenvolvida de forma adaptada, pois o caso de estudo é uma obra civil e ao excluir serviços, o valor obtido não corresponderá ao custo global da obra.

Ao conhecer a característica comum do projeto foi possível elaborar a composição percentual do serviço, identificar os itens relevantes deste orçamento e comparar entre as amostras, o melhor custo benefício dos serviços executados e instalados como no caso dos playgrounds, fechamento laterais e pavimentação da quadra. Os percentuais dos serviços relevantes da quadra poliesportiva e da praça são atemporais e não dependem de atualizações.

No caso de estudo, somente foi possível traçar um gráfico que apresentasse um bom coeficiente de determinação (R^2), quando os serviços propostos na quadra

poliesportiva e praça foram analisados separadamente, devido a diversidade de especificações principalmente no espaço de convivência, e este muito em função do recurso disponível.

O gráfico deve apresentar um coeficiente de determinação com valor superior a 0,90, que em porcentagem expressa o quanto este modelo consegue explicar os valores. A data-base das planilhas orçamentárias foi mantida em outubro de 2019, podendo ser facilmente atualizado pela transposição temporal, aplicando o índice INCC mais atualizado.

O custo da execução da quadra com pavimentação em concreto apresenta R^2 igual a 0,9958, conforme pode se observar no Gráfico 1, sendo um resultado muito bom, considerando que este ambiente tem apenas três itens de relevância: fechamento lateral, piso da quadra e acessórios e com pequenas variações entre si. Portanto, ao conhecer a área de intervenção da quadra (m^2) é possível obter seu custo em reais por metro quadrado (R\$/ m^2).

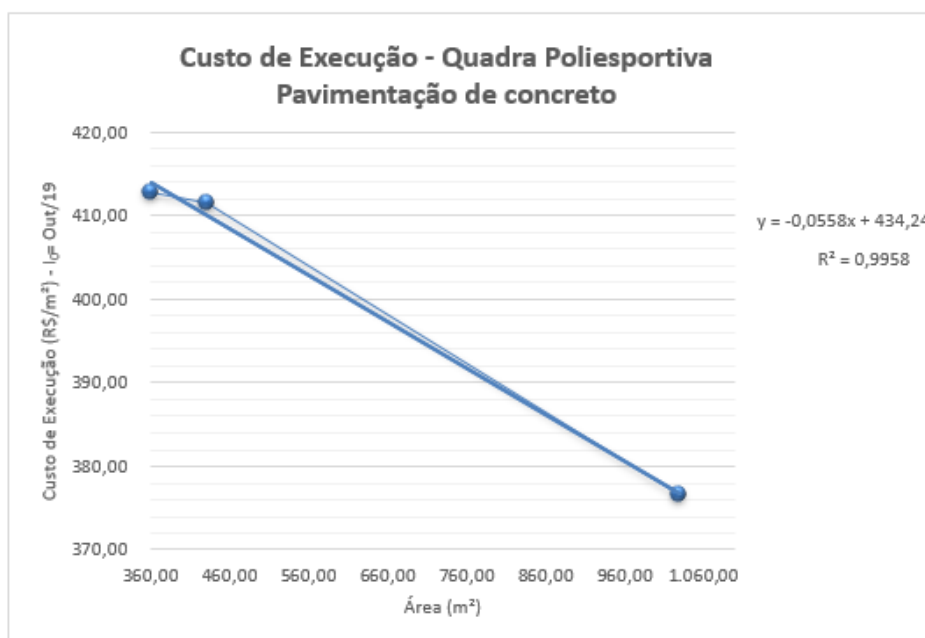


Gráfico 1 - Custo da Execução da Quadra Poliesportiva - Pavimentação de concreto

Fonte: A Autora, (2019).

As amostras apresentaram uma variação de área entre 360m² a 1.030m² aproximadamente e o custo alterando entre R\$ 376/m² a R\$ 412/m², sendo uma relação inversamente proporcional. E o resultado exposto no gráfico referente a unidade Ciro da Silva Pinheiro foi apresentado com a soma das áreas das quadras, pois existe uma diferença de preço da quadra com área de 500m² e 1.000m², ou seja, quanto maior a área destinada a quadra, menor o custo da execução.

O município apresenta outras quadras com áreas bem superiores ao apresentado no estudo e geralmente com pavimentação em saibro melhorado. Este tipo de pavimento apresenta um custo menor do que os pisos de concretos analisados na metodologia de Baumann. Todavia para estimar a quadra com este tipo de pavimentação, é preciso selecionar amostras com estas características, verificar a proporção de área e desenvolver sua análise de Baumann.

O Gráfico 2 exibe o custo de execução da área de convivência, com grande variação de área de projeto e especificações. A análise considerando apenas os elementos com características comuns resultam em um coeficiente de determinação igual a 0,9798.

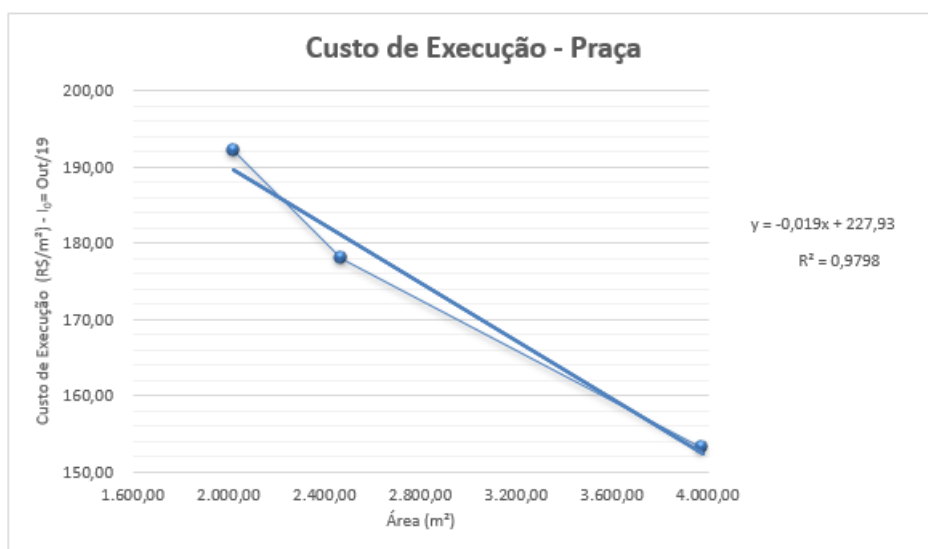


Gráfico 2 - Custo da Execução da Praça

Fonte: A Autora, (2019).

Os valores apresentados correspondem a áreas de projeto entre 2.000m² a 4.000m² e custo de execução entre R\$ 153/m² a R\$192/m². Neste resultado por apresentar tanta variação, cabe destacar que as amostras com valores mais altos, apresentam maior área de pavimentação intertravada, em contraposição a maior área que precisou especificar espaços gramados, visando trabalhar toda a área de implantação. E comparando os valores obtidos nos gráficos 1 e 2, observa-se a diferença de preço do custo de execução da área da quadra em relação a área da praça.

A próxima etapa é avaliar, o quanto as características comum representa no orçamento das amostras selecionadas, portanto aplicando os valores obtidos no gráficos pelas áreas de implantação informadas, sendo: Área da Quadra (A_q); Área da Praça (A_p); Custo da Quadra (C_q); Custo da Praça (C_p) e os percentuais adotados como fixos: Serviços Iniciais (S_i) de 10% e Administração (A_d) de 5%, sobre o custo de investimento, obtém-se para cada unidade, o seguinte percentual de valor avaliado, através da equação:

$$\text{Valor do Investimento Avaliado} = \frac{\{(A_q \times C_q + A_p \times C_p) \times S_i\} \times A_d}{\text{Valor Investimento (out. 19)}} \quad (1)$$

Valor do Investimento Avaliado (Carioca)

$$\begin{aligned} &= \{[(361,50m^2 \times R\$ 412,81 + 3.977m^2 \times R\$153,16) \times 1,10] \\ &\times 1,05\} = R\$ 875.892,09 \div R\$ 1.570.000,00 \\ &= 56\% \text{ (valor avaliado)} \end{aligned}$$

Valor do Investimento Avaliado (23 de agosto)

$$\begin{aligned} &= \{[(1.029,42m^2 \times R\$ 376,63 + 2.020,58m^2 \times R\$191,96) \times 1,10] \\ &\times 1,05\} = R\$ 895.796,04 \div R\$ 1.620.000,00 \\ &= 55\% \text{ (valor avaliado)} \end{aligned}$$

Valor do Investimento Avaliado (PAM)

$$\begin{aligned} &= \{[(431,19 \times R\$ 411,56 + 2.468,81m^2 \times R\$177,99) \times 1,10] \\ &\times 1,05\} = R\$ 712.501,07 \div R\$ 1.305.000,00 \\ &= 54\% \text{ (valor avaliado)} \end{aligned}$$

A análise corresponde em média 55% (cinquenta e cinco por cento) do que foi proposto nos orçamentos. Os demais serviços fazem parte do grupo que apresentam particularidade do projeto, portanto para obter de fato o total do valor executado, a autora simulou alguns fatores e escolheu 1,85 para aplicar a equação. Definindo assim, uma equação para as estimativas de custo:

Valor do Investimento Estimado

$$= 1,85 \times \{[(Aq \times Cq + Ap \times Cp) \times Si] \times Ad\}$$

(2)

Aplicando esta equação nos dados da amostra praça do PAM, o valor estimado seria próximo do valor executado, como se observa:

Valor do Investimento Estimado (PAM)

$$\begin{aligned} &= 1,85 \\ &\times \{[(431,19 \times R\$ 411,56 + 2.468,81m^2 \times R\$177,99) \times 1,10] \\ &\times 1,05\} = R\$ 1.318.126,98 \div R\$ 1.305.000,00 \text{ (valor contratado)} \\ &= 1\% \end{aligned}$$

Para verificar a consistência da análise desenvolvida, a autora selecionou alguns processos mais recentes que foram encaminhados para licitação ou estão na fase de aprovação, conforme detalhamento da Tabela 20.

Tabela 20 - Comparativo de Valores de Investimentos Estimados x Contratados

Nome da Unidade Número do Convênio	Luiz Alves 874440/2018	Canal 873684/2018	Tocantins 831782/2016	Veneza Recursos Próprios
Área da Praça (m ²) → A _p	368,20	488,30	320,66	647,89
Equação da Reta C _p = -0,019A _p + 227,93				
Custo de Execução (R\$/m ²) → C _p	220,93	218,65	221,84	215,62
Área da Quadra (m ²) → A _q	0,00	0,00	0,00	566,20
Equação da Reta C _q = -0,0558A _q + 434,24				
Custo de Execução (R\$/m ²) → C _q				402,65
Valor do Investimento Estimado = 1,85*[(A _p × C _p + A _q × C _q) * 1,10] * 1,05	173.816,97	228.133,94	151.998,17	785.636,97
Valor contratado I₍₁₎ = Out/19	166.425,77	250.231,12	154.728,40 (*)	747.666,99
Intervalo de Precisão	4%	-9%	-2%	5%

(*) Valor parcial da unidade

Fonte: A Autora, (2019).

O número do convênio permite consultar estes contratos nas plataformas digitais da prefeitura ou do órgão federal, assim que o processo de licitação estiver finalizado. Exemplificando o que foi desenvolvido neste estudo e tendo como premissa a área da quadra poliesportiva e praça, aplica-se as equações das retas correspondentes e na sequência calcula-se o valor do investimento estimado.

Nos exemplos o intervalo de precisão dos valores estimados para os contratos varia na entre -9% a 5% (nove por cento negativo a cinco por cento), que representa um intervalo de precisão pequeno para a fase de Plano de Negócio. A praça Luís Alves e Canal são processos tramitando na fase de licitação, não apresentam quadras poliesportivas e a urbanização da área manteve a característica do que foi apresentado nas amostras do estudo, ou seja, espaço infantil, academia da terceira idade e paisagismo. Na praça Tocantins, a proposta do projeto foi diferente, substituiu o espaço infantil por um quiosque e este corresponde aproximadamente 31% (trinta e um por cento) do valor. Portanto, o custo deste serviço que é significativo, deve ser considerado como extra no orçamento.

O valor do quiosque foi calculado utilizando o percentual apresentado na Tabela 14, serviços extras sob o custo do investimento da praça do PAM. Tendo assim, o valor total desta estimativa e comparada ao valor proposto para execução de R\$ 247.962,18,

um intervalo de precisão de - 7% (sete por cento negativo) entre os valores estimado e contratado.

$$\begin{aligned} & \textbf{Valor do Investimento Estimado com Serviços Extras (Tocantins)} \\ & \textbf{= Valor da Praça + Valor do Quiosque} \end{aligned}$$

(3)

$$\begin{aligned} & \textit{Valor do Investimento Estimado com Serviços Extras (Tocantins)} \\ & = \textit{Valor da Praça + Valor do Quiosque} \\ & = \text{R\$ 151.998,17 + (R\$ 1.305.000,00 \times 6\%)} \\ & = \text{R\$ 230.298,17} \\ & \div \text{R\$247.962,18; tendo como intervalo de precisão (-7\%)} \end{aligned}$$

A praça Veneza é o único exemplo, que foi proposto a construção de quadra poliesportiva nos projetos desenvolvidos recentemente e com pavimento de concreto, sendo aplicável ao estudo em questão.

As estimativas serão elaboradas no momento que um recurso de emenda parlamentar estiver disponível e o profissional for alocar este investimento a uma determinada unidade, ou seja, é uma Estimativa de Custo de Ordem de Grandeza e nesta fase nenhum projeto foi desenvolvido. A Tabela 21 descreve para cada fase de operação de projeto e seu respectivo avanço, os métodos de elaboração que podem ser utilizados e o desvio provável a ser adotado na estimativa, de acordo com o maior ou menor conhecimento da tecnologia de processo. Utilizando as correlações desenvolvidas, será possível identificar se a praça selecionada se enquadra no recurso oferecido, considerando a característica do projeto que pretende se desenvolver e com intervalo de precisão bem menor do que permitido na classe 5.

Tabela 21 - Classificação das Estimativas de Custo

Características	Estimativa de Ordem de Grandeza	Estimativa de Estudo	Estimativa Preliminar	Estimativa Definitiva
	Classe 05	Classe 04	Classe 03	Classe 02
Avanço de Projeto	0%	1 a 15%	15 a 40%	40% a 60%
Finalidade	Plano de Negócio	Estudo de Viabilidade	Controle de Custo de Implantação	Controle de Custo de Implantação
Método de Elaboração	Consultas a banco de dados e uso de índices e correlações	Levantamentos preliminares com base no projeto básico/ conceitual e uso do banco de dados	Cotação de fornecedores e/ou pesquisa em publicações de preços	Compromissos assumidos, cotação de fornecedores e pesquisa em publicações de preços
Intervalo de Precisão (L/H)*	-20% a -50%	-15% a -30%	-10% a -20%	-5% a -15%
	+30% a +100%	+20% a +50%	+10% a +30%	+5% a +20%

(*) L/H - Depende do maior ou menor conhecimento da tecnologia de processo.

Fonte: Conforto e Spranger, pp. 18 (2015).

5.3. Custo da Manutenção

Em comum acordo com as diretrizes do manual de inspeção predial que também são aplicáveis as inspeções das obras civis dos espaços de lazer foram realizadas as etapas de inspeções, identificados os serviços e através da aplicação da matriz de significância destacados os serviços que correspondem a manutenção preventiva e corretiva, portanto para finalizar este processo, o próximo passo é desenvolver o custo destas manutenções.

Na amostra Osvaldo Marcondes Medeiros, a autora teve o intuito de demonstrar o custo de uma manutenção realizada cinco anos após a revitalização da unidade. Pelo relatório fotográfico, pode se comprovar que o serviço foi realizado de forma parcial, não contemplando a manutenção da praça, principalmente nos equipamentos que já apresentavam atrasos na manutenção preventiva.

As demais unidades, com um tempo menor de revitalização necessitam da manutenção preventiva e reparos pontuais corretivos. No desenvolvimento do estudo, a

matriz de significância foi aplicada nos serviços das amostras Alfredo Fernandes Lima e Ciro da Silva Pinheiro o que proporciona o profissional de custo analisar o impacto quanto aos aspectos de gravidade, urgência e tendência. Com o resultado da matriz foi possível, estabelecer quais serviços devem ter a prioridade de execução.

A autora constatou que determinados serviços mesmo com uma pontuação baixa, merece uma segunda análise na matriz da quadra, destacando o critério de urgência, pois a não execução limita o uso do ambiente. No caso do piso, o reparo pode ser executado adotando uma solução de baixo custo como a demarcação das faixas esportivas. E quanto aos acessórios, em todas as unidades verificou-se a falta do equipamento tabela de basquete, sendo indispensável propor outro tipo de fixação ou um material que não seja tão atrativo a depreciação.

O escopo da praça teve muitas exigências em relação a inspeções mais rotineira nos equipamentos, por consequência o estudo apresenta a análise da matriz por faixas limites e estes agruparam os serviços de cada tipo de manutenção, conforme observações apresentadas na Tabela 22.

Tabela 22 - Faixas Limites das matrizes GUT das Amostras

Ambientes	Limites	Observações
Quadra Poliesportiva	$GUT \geq 10$	Manutenção corretiva
	$GUT < 10$	Serviços com pontuação 2 no campo de análise "urgência" deve ser avaliado, quanto a limitação do uso.
Praça	$GUT \geq 10$	Manutenção corretiva
	$5 \leq GUT < 10$	Manutenção preventiva
	$GUT < 5$	Reavaliar na próxima inspeção

Fonte: A Autora, (2019).

Finalizada a etapa de classificação dos serviços, o orçamento de manutenção das amostras pode ser desenvolvido. Para a praça Osvaldo Marcondes Medeiros o

orçamento contemplou todos os serviços mencionados na Tabela 17, que correspondem a manutenção realizada. Os serviços têm caráter corretivo e no ambiente da quadra poliesportiva foi executado os reparos que a autora identificou como necessários no ciclo de 8 (oito) anos. Nas demais amostras foram orçados os serviços que se enquadraram nas faixas limites da manutenção preventiva e corretiva da matriz GUT. Os valores do orçamento estão apresentados na Tabela 23, mantendo a data-base de outubro de 2019. Como se observa, o investimento da praça Carioca foi superior as demais unidades que apresentaram valores próximos.

Tabela 23 - Orçamento dos Serviços necessários nas Amostras

Praça	Custos de Manutenção (R\$)	Data-Base I₍₀₎
Oswaldo Marcondes Medeiros (Carioca)	85.228,72	out/19
Alfredo Fernandes Lima (PAM)	25.967,31	
Ciro da Silva Pinheiro (23 de agosto)	25.975,07	

Fonte: A Autora, (2019).

Este custo também pode ser analisado, comparando os investimentos da quadra versus praça e manutenção preventiva versus corretiva. Na planilha orçamentária dos serviços de manutenção foi contemplado os serviços indiretos como: administração, serviços iniciais, transporte, carga e descarga dos resíduos. Para administração foi mantido o percentual de 5% (cinco por cento), os serviços iniciais correspondem a mobilização dos andaimes, quando necessários e o transporte, carga e descarga de resíduos são proporcionais as intervenções.

No custo da manutenção da praça Oswaldo Marcondes Medeiros, a quadra reformada obteve o maior investimento com 49% (quarenta e nove por cento), o segundo item mais relevante foi a quadra nova com 35% (trinta e cinco por cento),

somando 84% (oitenta e quatro por cento) para as quadras contra os serviços realizados na praça de apenas 16% (dezesseis por cento). Na praça Alfredo Fernandes Lima, o custo da manutenção com base no resultado da matriz GUT foi 45% (quarenta e cinco por cento) para quadra versus 55% (cinquenta e cinco por cento) para praça. E na praça Ciro da Silva Pinheiro, cujo orçamento também foi elaborado com resultado da matriz GUT, o comparativo entre quadra e praça foi de 63% (sessenta e três por cento) e 37% (trinta e sete por cento) respectivamente, os dados estão expostos no Gráfico 3.

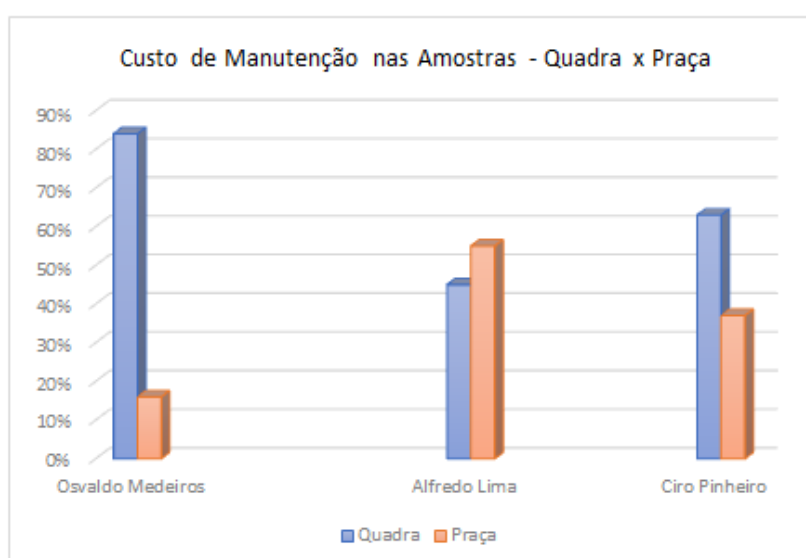


Gráfico 3 - Comparativo do Custo de Manutenção nas Amostras – Quadra x Praça

Fonte: A Autora, (2019).

Cabe ressaltar, que ao aplicar a matriz GUT, os percentuais entre quadra e praça foram mais equilibrados do que na primeira amostra. O projeto da unidade Alfredo Fernandes Lima se destacou pela quantidade de elementos construtivos extras e equipamentos oferecidos no espaço de convivência e obteve o percentual mais alto para este ambiente. Enquanto, a unidade Ciro da Silva Pinheiro com duas quadras teve praticamente o mesmo percentual para seus ambientes.

No comparativo das manutenções na amostra Alfredo Fernandes Lima destaca-se que o custo da manutenção corretiva foi superior à manutenção preventiva. Do percentual de 63% (sessenta e três por cento) de manutenção corretiva: 45% (quarenta e cinco por cento) correspondem aos reparos na quadra, ou seja, todo o percentual informado no custo de manutenção das amostras e 18% (dezoito por cento) para o espaço de convivência, como se vê no Gráfico 4.

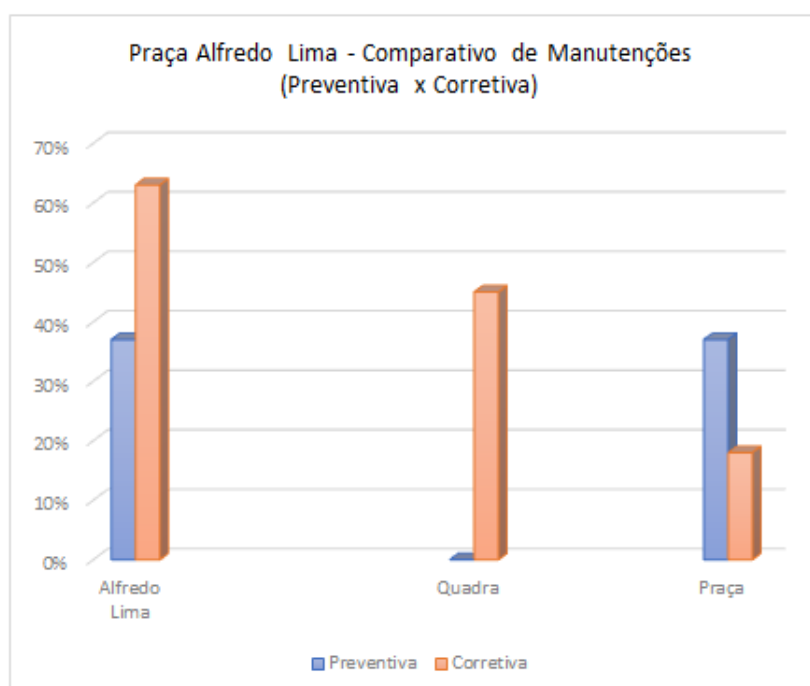


Gráfico 4 - Manutenção Preventiva x Corretiva - Praça Alfredo Fernandes Lima

Fonte: A Autora, (2019).

Detalhando um pouco mais o percentual da manutenção corretiva, os serviços mais relevantes na sequência do maior custo para o menor, na quadra foram à limpeza do piso (26%), pintura de demarcação de faixas esportivas (8%), fornecimento de uma nova tabela de basquete (6%) e revisão da tela de fechamento junto da barra inferior e em todo o perímetro (5%). Os reparos na pavimentação de carpete (16%) e reposição das régua de madeira (2%) nos bancos correspondem o percentual da praça.

A manutenção preventiva com investimento de 37% (trinta e sete por cento) contempla os serviços de tratamento de superfícies de madeira, que devem ser executados pelo menos uma vez ao ano; aperto e fixações dos equipamentos revistos a cada três meses e reposição do banco de madeira no playground. Os acabamentos de madeira contribuíram para um custo mais elevado. Estes serviços são o escopo básico da manutenção preventiva desta unidade, ou seja, correspondem às atividades rotineiras e se repetiram nas futuras manutenções, logo o custo da manutenção anual é:

$$\text{Custo da Manutenção Anual} = \text{Custo da Manutenção Preventiva}$$

(4)

$$\text{Custo da Manutenção Anual (PAM)} = R\$ 25.967,31 \times 37\% = R\$ 9.607,90$$

Na praça *Ciro da Silva Pinheiro* o resultado para investimento na manutenção corretiva também foi superior ao da manutenção preventiva, como se observa no Gráfico 5, sendo 84% (oitenta e quatro por cento) e 16% (dezesseis por cento) respectivamente. Este percentual elevado no espaço da quadra demonstra como são importantes as constantes inspeções e reparo no item de fechamento lateral. Os serviços corretivos mais relevantes foram o fechamento lateral com a substituição parcial de trecho da tela e reparo da estrutura metálica no alambrado.

No espaço de convivência, os serviços corretivos contemplam o novo tratamento paisagístico, a substituição dos trechos de carpetes e fornecimento de peças de reposição para equipamentos de ginástica e representam 21% (vinte e um por cento).

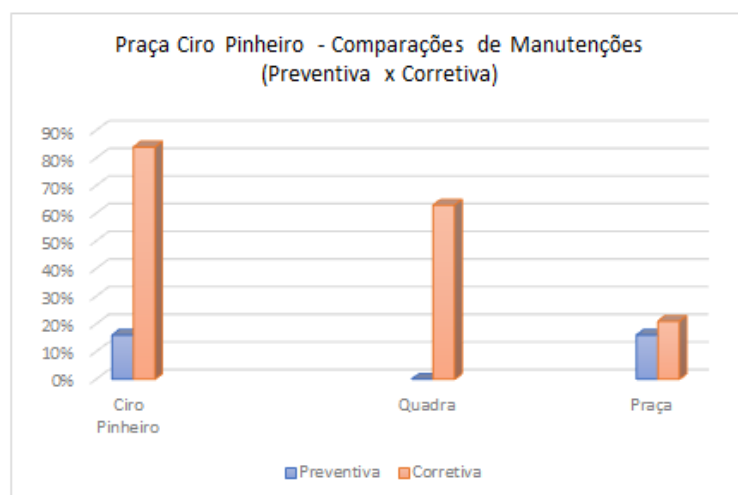


Gráfico 5 - Manutenção Preventiva x Corretiva – Praça Ciro da Silva Pinheiro

Fonte: A Autora, (2019).

A manutenção preventiva desta unidade inclui os reparos nos equipamentos e a troca periódica do saibro no espaço infantil, portanto o custo de manutenção anual da amostra é de:

$$\begin{aligned} \text{Custo da Manutenção Anual (23 de agosto)} &= R\$ 25.975,07 \times 16\% \\ &= R\$ 4.156,01 \end{aligned}$$

Como visto, a manutenção preventiva compreende a conservação dos equipamentos e na amostra Osvaldo Marcondes estes se encontram danificados. Portanto, para calcular o custo de manutenção anual da unidade, os equipamentos precisam ser substituídos. O custo de reparo do playground de fibra de vidro, de acordo com a orientação do fabricante é mais caro do que o substituir pelo brinquedo de madeira, sendo assim a autora optou pela troca. E na academia de ginástica foi mantida a mesma quantidade de equipamentos do projeto, por seguinte o custo complementar é igual a:

$$\text{Custo Complementar (Carioca)} = R\$ 33.183,56$$

(5)

E o custo da manutenção preventiva da unidade:

$$\text{Custo da Manutenção Anual (Carioca)} = R\$ 4.065,14$$

Os custos da manutenção anual para equipamentos instalados nas amostras são relativamente baixos. Estes serviços dependem muito mais do insumo mão-de-obra do que material. No exemplo da amostra Carioca, o município deixou de investir em torno R\$ 20 mil ao longo de cinco anos, mas para voltar oferecer estes espaços ao público infantil e da terceira idade precisará desembolsar mais um recurso e este equivalente a R\$ 33 mil.

Os serviços que correspondem à manutenção corretiva são variáveis, ocorreram ao longo dos anos e serão consertados, de acordo com o grau crítico avaliado pela matriz de significância. Contudo, no desenvolvimento da pesquisa a autora identificou que o fechamento lateral das quadras poliesportivas precisa de reparo de caráter corretivo no intervalo de 8 (oito) anos. Logo, o custo deste tratamento corretivo, acrescido do tratamento preventivo realizado nos equipamentos compõe o investimento deste período.

Não estão sendo considerados neste orçamento a manutenção do piso e sua respectiva pintura ou o fornecimento de novos acessórios esportivos, apenas a troca total da tela de fechamento e por consequência o tratamento e pintura da estrutura metálica. Desta forma, o custo da manutenção de cada unidade é igual a:

Custo da Manutenção do ciclo de Banos

$$= \text{Tratamento Corretivo} + \text{Tratamento Preventivo}$$

(6)

$$\begin{aligned} \text{Custo da Manutenção do ciclo de 8anos (Carioca)} &= R\$ 28.518,97 \times 2 \text{ unid} \\ &= R\$ 57.037,94 + R\$ 4.065,14 = R\$ 61.103,08 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Custo da Manutenção do ciclo de 8anos (PAM)} &= R\$ 23.439,88 \times 1 \text{ unid} \\ &= R\$ 23.439,88 + R\$ 9.607,90 = R\$ 33.047,78 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Custo da Manutenção do ciclo de 8anos (23 de agosto)} \\ &= R\$ 33.478,18 \times 2 \text{ unid} = R\$ 66.956,36 + R\$ 4.156,01 \\ &= R\$ 71.112,37 \end{aligned}$$

O resultado da manutenção deste ciclo expõe o quanto é significativo este custo e reforça o que foi observado nas vistorias e entrevistas. O município tem dificuldades de realizar estas manutenções e utiliza o recurso federal de forma recorrente para revitalizar estes espaços de lazer, entretanto o benefício é aproveitado por um prazo muito curto ao não se realizar as manutenções anuais.

VI. CONCLUSÃO

Os contratos de repasse para obras voltadas para os tipos de intervenções Esportes e Praças representam um grande volume de trabalho desenvolvido em toda região da Baixada Fluminense, por isso, a pesquisa do tema se tornou tão apropriada. Utilizando processos finalizados no município de São João de Meriti, a autora visou entender as características destes projetos e melhorar a qualidade do trabalho desenvolvido na prefeitura.

As amostras foram selecionadas em bairros de fácil acesso e locais seguros para facilitar a realização das vistorias, contudo a etapa de localizar a documentação física e confrontar as planilhas orçamentárias com valores informados no site da prefeitura, diário oficial municipal e plataforma digital do órgão federal foi trabalhosa e investiu bastante tempo da pesquisa.

As entrevistas com colegas de trabalho agregaram o conhecimento em relação ao trâmite de obtenção de recurso de uma emenda parlamentar, expôs as dificuldades de cada secretaria, a deficiência da estrutura municipal e evidenciou a falta de comunicação entre os gestores.

De posse da documentação completa, as planilhas orçamentárias foram analisadas, com objetivo de identificar as características comuns dos Custos de Investimentos e elaborar o Custo da Manutenção. Com os resultados obtidos na pesquisa é possível concluir o que se segue:

Ao aplicar análise de Baumann de forma adaptada nos projetos selecionados com quadras poliesportivas de pavimentação em piso de concreto os serviços relevantes foram evidenciados e comparações das especificações de materiais foram realizadas, com intuito de apresentar a diferença do peso percentual e seu custo benefício.

A análise permitiu avaliar 55% (cinquenta e cinco por cento) de um conjunto de serviços comuns neste tipo de obra da construção civil e se mostrou coerente calcular separadamente as áreas das quadras das áreas de convivência, pois elas apresentam uma

grande variação de custo. Além de tratar alguns elementos construtivos como serviços extras. Através dos gráficos estes valores parciais foram obtidos. Sendo assim, possível estimar considerando as características de projeto.

A autora apresentou a aplicação destes resultados em processos mais recentes exemplificando uma forma de estimativa de custos, com intervalos de precisão menor do que permitido na fase de plano de negócios. A pesquisa precisa ser ampliada, visando abranger os projetos com quadras poliesportivas de pavimentação em saibro melhorado, que apresentam áreas muito superiores as amostras estudadas e, portanto, não sendo possível, aplicar o resultado obtido em futuras estimativas com estas especificações.

A segunda etapa do estudo, o desenvolvimento do Custo das Manutenções apresentou a síntese de uma grande pesquisa bibliográfica das normativas vigentes e manuais técnicos; consultas comerciais e inspeções nas unidades de lazer para identificar os serviços e a periodicidade da manutenção. Também se estabeleceu as faixas limites da matriz de significância para definir os serviços com prioridade de execução e calcular os respectivos custos de manutenção preventiva e corretivas das amostras.

Com as principais etapas do processo de inspeção concluída a autora identificou que o custo da manutenção anual é relativamente baixo, todavia para se evitar os custos da manutenção corretiva dos equipamentos é necessário: criar parceria com um comerciante local ou morador para que seja o responsável pela unidade e contato direto com a prefeitura e criar uma equipe destinada apenas para a conservação dos equipamentos instalados, com quantidade mínima de profissionais suficiente para atender a demanda das praças existentes.

O ciclo de 8 (oito) anos é mais oneroso, portanto, é preferível construir praças com equipamentos mais econômicos, mas que seja possível providenciar a sua manutenção, através da previsão de uma verba da manutenção anual.

Recomenda-se a aplicação das medidas de inspeção em todos os espaços de lazer, para que seja identificado o custo e realizada a manutenção anual. E as unidades que

apresentarem estado conservação mais precário, com base no resultado da matriz de significância, recebam de fato a prioridade na seleção das emendas ou na revitalização por recursos próprios, assim a longo prazo estes espaços ganharão um padrão de qualidade.

6.1. Medidas de Melhorias

Com os resultados da pesquisa apresentada pela autora algumas ações de melhorias podem ser implementadas, com intuito de incentivar o bom aproveitamento do espaço e futuras tomadas de decisões. Destacando assim algumas considerações:

Ao atender constantemente as solicitações por construção de praças com características esportivas, as gestões municipais ao longo dos anos permitiram a distribuição desigual das unidades no município e com uma estrutura, conforme apresentado neste caso de estudo, que impacta significativamente nas despesas quando se considera a quantidade de unidades de lazer e seu período adequado de manutenção. Portanto, é preciso estabelecer no plano municipal, uma premissa para que todos os bairros tenham a quantidade de espaços de lazer proporcionais a sua área e habitantes. Sendo assim, as novas emendas seriam destinadas as áreas com déficit e não por preferência política.

Em continuidade, a prefeitura precisa desenvolver o sentimento de pertencimento da população com o bem adquirido, promovendo a integração das secretarias para que o espaço seja utilizado em campanhas de saúde, feiras culturais, atividades educativas e esportivas. Tendo uma agenda de atividades e aumentando o grupo que usufrui e cuida da unidade.

Em relação a transformar as áreas não edificadas em espaços pavimentados e recreativos, estas intervenções que têm o custo de implantação relativamente baixo, passam a ser áreas com manutenção rotineira, aumentando as despesas de conservação.

Por outro lado, a cidade precisa manter os espaços de áreas verdes, o que requer limpeza e poda rotineiras. Esse é outro aspecto de carência de uma cidade tão adensada.

A subsecretaria de captação de recursos precisa ter na sua estrutura profissionais da área de engenharia, para que na fase de cadastramento de recursos, avalie com mais propriedade, a seleção da unidade, o tipo de intervenção e se possível a distribuição do recurso por mais de uma unidade. Isso garante que o investimento de fato contribua com o planejamento municipal. É importante salientar, que a participação dos demais departamentos é imprescindível para atender seus interesses.

O trabalho investigativo evidenciou que o município não possui um departamento de conservação dos espaços de lazer, estando em desacordo com as orientações das normativas e os equipamentos instalados têm sua durabilidade comprometida. Deste modo, as unidades acabam passando por processos de revitalizações em um curto período. Isso leva a gastos desnecessários e no não investimento de propostas novas.

A pesquisa apresentou uma forma de desenvolver a estimativa custos, destacando o custo da área esportiva e do espaço recreativo, e ainda uma referência para os elementos construtivos extras. Este conhecimento, auxiliará de forma mais precisa as estimativas de custos, atendendo as diferentes características de projeto, como visto na exemplificação do capítulo de resultados.

O estudo definiu os ciclos de manutenção deste tipo de obra tão comum e seu respectivo custo, por uma lista de prioridade. Este material torna-se um manual a ser desenvolvido nas demais unidades, e os conhecimentos destes dados permite uma tomada de decisão mais apuradas. Como visto, a excessiva construção das quadras esportivas, exigem um recurso de manutenção que a prefeitura não consegue arcar.

BIBLIOGRAFIA

ABCP, (2010). *Manual de Pavimento Intertravado: Passeio Público*. São Paulo: Associação Brasileira de Cimento Portland, pp.36.

ABNT, (1999). *Norma Técnica - NBR 5674 - Manutenção de Edificações*. Rio de Janeiro: ABNT, Associação Brasileira de Normas e Técnicas.

ABNT, (2012). *Norma Técnica - NBR 16071 - Playgrounds*. Rio de Janeiro: ABNT, Associação Brasileira de Normas e Técnicas.

ABNT, (2014). *Norma Técnica - NBR 16280 - Reforma em Edificações - Sistema de Gestão de Reformas - Requisitos*. Rio de Janeiro: ABNT, Associação Brasileira de Normas e Técnicas.

ABNT, (2015). *Norma Técnica - NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*. Rio de Janeiro(Rio de Janeiro): ABNT , Associação Brasileira de Normas e Técnicas.

BRASIL, (1993). *Lei 8.666 de 21 de junho de 1993 - Institui normas para licitações e contratos da administração pública*. [Online] Consultado em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8666cons.htm [Acesso em 03 julho 2019].

BRASIL, (2017). *Lei 13.473 de 8 de agosto de 2017 - Dispõe diretrizes para elaboração e lei orçamentária de 2018*. [Online] Consultado em : <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2017/lei-13473-8-agosto-2017-785285-veto-153507-pl.html> [Acesso em 03 julho 2019].

CAIXA, (2011). *Contrato de Repasse Nº037088-60/2011 / Ministério do Esporte / CAIXA/ SICONV 762571*. [Online]

Consultado em :
<https://voluntarias.plataformamaisbrasil.gov.br/voluntarias/ConsultarProposta/ResultadoDaConsultaDeConvenioSelecionarConvenio.do?idConvenio=228292&destino=>
[Acesso em 04 fevereiro 2019].

CAIXA, (2019). *Apresentação dos Repasses do Orçamento Geral da União - Módulo I - Contextualização - SR RJ Oeste*. Rio de Janeiro: Caixa Econômica Federal.

CONFORTO, S e SPRANGER, M., (2008). *Estimativa de Custos de Investimentos para Empreendimentos Industriais*. 2ª Edição - Revisada, Atualizada e Ampliada ed. Rio de Janeiro: Taba Cultural.

CONFORTO, S. e SPRANGER, M., (2015). *Estimativas de Custos de Empreendimento Industriais - Módulo Engenharia de Custos - Apresentação de Aula Parte I - Tabela de Classificação de Estimativas*, pp.18. Rio de Janeiro: s.n.

EMOP, (2019). Empresa de Obras Públicas. *Notas de Uso do Boletim - Sistema EMOP de Custos Unitários- 13ª Edição, base maio de 2019*, pp. 2, Rio de Janeiro: EMOP.

FNDE, (2017). *Portal do FNDE - Fundação Nacional Desenvolvimento da Educação - Ministério da Educação*. [Online]
Consultado em: <https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/par/eixos-de-atuacao/infraestrutura-fisica-escolar/item/5959-quadra-coberta-com-vesti%C3%A1rio>
[Acesso em 09 julho 2019].

HSIAO, C. K. e LIMA, R. d. F., (2015). *Mapa de Localização das Praças de São João de Meriti*, São João de Meriti: Subsecretaria de Meio Ambiente, SEMAS.

IBAPE/SP, (2015). *Inspeção Predial - Equipamentos e Espaços de Lazer*. São Paulo: Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo.pp.13-33

IBGE, (2018). *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*. [Online] Consultado em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/sao-joao-de-meriti/panorama> [Acesso em 25 fevereiro 2019].

INCC, (2019). *Índice Nacional da Construção Civil, Fundação Getúlio Vargas (INCC/FGV)*. [Online] Consultado em : <https://www.portalbrasil.net/incc.htm> [Acesso em 10 novembro 2019].

KASKA, (2019). *Proposta Comercial*. São Paulo: Playgrounds & Madeiras Ecológicas.

MULTIMEIOS, (2019). *Proposta Comercial - Parque Infantil de fibra (faixa etária de 3 a 14 anos)*. Rio de Janeiro: Multiparque Comércio de Brinquedos Ltda..

POLITINTAS, (2019). *Politintas*. [Online] Consultado em: <https://politintas.com.br/dica-de-pintura/como-pintar-quadras-poliesportivas/> [Acesso em 05 agosto 2019].

PORTAL METÁLICA, (2019). *Instalação de Alambrados - Portal Metálica - Met@lica - Construção Civil*. [Online] Consultado em: www.metalica.com.br/instalacao-de-alambrados [Acesso em 08 agosto 2019].

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DE MERITI, (2009). *Revitalização da Praça Carioca*. Instrumento Contratual: Contratos, Anexos e Planilhas de Serviços - Contrato de Repasse 0300.445-121/2009 - Termo de Contrato nº 018/2011.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DE MERITI, (2011). *Construção de Quadra no Bairro Venda Velha*. Instrumento Contratual: Contratos, Anexos e Planilhas de Serviços - Contrato de Repasse 0370.088-60/2011 - Termo de Contrato nº 031/2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO DE MERITI, (2017). *Reforma da Praça do PAM*. Instrumento Contratual: Contrato, Anexos e Planilhas de Serviços - Contrato nº 018/2017.

RJ, (2013). Rio de Janeiro - RJ. *Lei 6.550 de 03 de outubro de 2013 - Criação do programa "Terceira Idade com Saúde" no âmbito do Estado do Rio de Janeiro*. [Online]

Consultado em: <https://gov-rj.jusbrasil.com.br/legislacao/1036270/lei-6550-13>
[Acesso em 11 julho 2019].

SEGOV, (2017). Secretaria de Governo. *Caderno Metropolitano 2 : Centralidades, Perspectivas de Políticas Públicas*, Rio de Janeiro-RJ: Câmara Metropolitana de Integração Governamental.

SOTILLE, M., (2014). *PM Tech - Capacitação em projetos / recursos / artigos - A Ferramenta de GUT - Gravidade, Urgência e Tendência*. [Online]
Consultado em: <https://www.pmtech.com.br/artigos.html>
[Acesso em 07 setembro 2019].

TCU, (2013). Tribunal de Contas da União. *Acórdão 2622/2013 - TC 036.076/2011-2 - Faixas aceitáveis para valores de taxas de BDI*, Brasília: Tribunal de Contas da União - Plenário.

XALINGO, (2019). *Xalingo Brinquedos*. [Online]
Consultado em :
<https://www.xalingo.com.br/brinquedos/produtos/playground/detalhe/0968.6/playground-modular-future>
[Acesso em 21 julho 2019].

ANEXOS

29:43

**Usuário:** ALINE DA SILVA DE MORAES**CPF:** 096.104.427-65

Acesso à Informação

Sair do Sistema

29/11/2019 16:46 - v.3.6.4-b380

Cadastramento	Programas	Propostas	Execução
Inf. Gerenciais	Cadastros	Acomp. e Fiscalização	Prestação de Contas
Administração	TCE	Verificação de Regularidade	

Projeto Básico / Termo de Referência

55000 - MINISTERIO DA CIDADANIA

Convênio 874440/2018

DOCUMENTOS ORÇAMENTÁRIOS

29.138.336/0001-05 - MUNICIPIO DE SAO JOAO DE MERITI

Voltar

Versão:

1

Dados Básicos

Anexos

Responsável Técnico

Documentação Complementar

QCI

PO/CFF

LAE

SPA

Quadro Resumo

Síntese do Projeto Aprovado

1. Identificação

Programa

5500020180051 - EMENDAS PARLAMENTARES - Esporte e Grandes Eventos Esportivos - Implantacao e Modernizacao de Infraestrutura para Esporte Educacional, Recreativo e de Lazer - (CONTRATO DE REPASSE)

Objeto

Reforma e Modernização na Praça Luiz Alves Cavalcanti.

Ação Orçamentária

20355450

Programa de Trabalho

27812203554500033

Município do Proponente

SAO JOAO DE MERITI

Código IBGE do Município

3305109

UF do Proponente

RJ

2. Dados do Contrato de Repasse

Número da Proposta

34199/2018

Número do Contrato de Repasse

874440/2018

Data de Assinatura

11/07/2018

Valor Global

R\$ 286.870,48

Repasse

R\$ 256.870,48

Contrapartida

R\$ 30.000,00

Prazo de Execução

3 meses

3. Participantes

Participante	Natureza Jurídica	Razão Social	Responsável	Telefone	E-mail
Proponente	Administração Pública Municipal	29.138.336/0001-05 - MUNICIPIO DE SAO JOAO DE MERITI	261.447.357-04 - JOAO FERREIRA NETO	(21)99265-1583	contratoseconveniosjm@gmail.com
Concedente	-	55000 - MINISTERIO DA CIDADANIA	199.714.780-72 - OSMAR GASPARINI TERRA	(31)39159-465	juliana.oliveira@turismo.mg.gov.br

4. Quadro de Composição de Investimento

No. Meta/Submeta	Item Investimento	Descrição da Meta/Submeta	Regime de Execução Proposto	Frente de Obra	Qtd.	Und.	Repasse	Contrapartida	Total
1	Equipamentos Comunitários	PRAÇA LUIZ ALVES			368,20	M2	R\$ 159.316,09	R\$ 1.609,25	R\$ 160.925,34
1.1		ADMINISTRAÇÃO	Empreitada por Preço Global	Praça Luiz Alves			R\$ 7.806,85	R\$ 78,86	R\$ 7.885,71
1.2		SERVIÇOS INICIAIS	Empreitada por Preço Global	Praça Luiz Alves			R\$ 24.236,75	R\$ 244,82	R\$ 24.481,57

Total Geral							R\$ 159.316,09	R\$ 1.609,25	R\$ 160.925,34
Diferença do Valor Orçado (Proposta)							R\$ 97.554,39	R\$ 28.390,75	R\$ 125.945,14

No. Meta/Submeta	Item Investimento	Descrição da Meta/Submeta	Regime de Execução Proposto	Frete de Obra	Qtd.	Und.	Repasso	Contrapartida	Total
1.3		DEMOLIÇÕES, RETIRADAS, TRANSPORTE, CARGA E DESCARGA	Empreitada por Preço Global	Praça Luiz Alves			R\$ 7.964,51	R\$ 80,45	R\$ 8.044,96
1.4		ESTRUTURA DE CONCRETO/ FECHAMENTOS/ ACABAMENTOS DE JARDINEIRAS E BANCOS	Empreitada por Preço Global	Praça Luiz Alves			R\$ 44.986,96	R\$ 454,41	R\$ 45.441,37
1.5		BASES E PAVIMENTOS	Empreitada por Preço Global	Praça Luiz Alves			R\$ 25.542,35	R\$ 258,00	R\$ 25.800,35
1.6		SINALIZAÇÃO	Empreitada por Preço Global	Praça Luiz Alves			R\$ 1.149,76	R\$ 11,61	R\$ 1.161,37
1.7		PARQUES JARDINS	Empreitada por Preço Global	Praça Luiz Alves			R\$ 6.607,24	R\$ 66,74	R\$ 6.673,98
1.8		MOBILIÁRIOS URBANOS E EQUIPAMENTOS	Empreitada por Preço Global	Praça Luiz Alves			R\$ 38.726,40	R\$ 391,18	R\$ 39.117,58
1.9		PINTURAS	Empreitada por Preço Global	Praça Luiz Alves			R\$ 2.295,27	R\$ 23,18	R\$ 2.318,45
1.10		INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE ILUMINAÇÃO	Empreitada por Preço Global	Praça Luiz Alves			R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Total Geral							R\$ 159.316,09	R\$ 1.609,25	R\$ 160.925,34
Diferença do Valor Orçado (Proposta)							R\$ 97.554,39	R\$ 28.390,75	R\$ 125.945,14

5. Cronograma Físico Financeiro do Projeto

Visão de Parcelas por Meta

No. da Meta	Descrição da Meta	Preço Total	No. da Parcela	Parcela	Percentual Parcela	Percentual Acumulado	Valor Acumulado
1	PRAÇA LUIZ ALVES	R\$ 160.925,34					
			1	DEZ/2019	27,09%	27,09%	R\$ 43.590,23
			2	JAN/2020	42,70%	69,79%	R\$ 112.303,15
			3	FEV/2020	30,21%	100,00%	R\$ 160.925,34

Cronograma Físico Financeiro

No. da Parcela	Parcela			Percentual Parcela	Percentual Acumulado	Valor Acumulado
1	DEZ/2019	—	Investimento	27,09%	27,09%	R\$ 43.590,23
			Repasse	26,82%	26,82%	R\$ 43.154,31
			Contrapartida	0,27%	0,27%	R\$ 435,92
			Outros	0,00%	0,00%	R\$ 0,00
2	JAN/2020	—	Investimento	42,70%	69,79%	R\$ 112.303,15
			Repasse	42,27%	69,09%	R\$ 111.180,32
			Contrapartida	0,43%	0,70%	R\$ 1.122,83
			Outros	0,00%	0,00%	R\$ 0,00
3	FEV/2020	—	Investimento	30,21%	100,00%	R\$ 160.925,34
			Repasse	29,91%	99,00%	R\$ 159.316,44
			Contrapartida	0,30%	1,00%	R\$ 1.608,90
			Outros	0,00%	0,00%	R\$ 0,00

6. Enquadramento da proposta de Intervenção

Há compatibilidade entre a Documentação Técnica apresentada e as condições específicas definidas para o Programa?

Sim

7. Complementariedade com Outras Ações

A funcionalidade plena da proposta independe de outros projetos/ações não custeadas pelo presente CR/TC? Não se Aplica.

8. Situação do Licenciamento Ambiental

Órgão emissor	Data emissão	Válido até	Manifesto Ambiental	Meta
PREFEITURA DA CIDADE DE SÃO JOÃO DE MERITI	12/07/2019	12/07/2021	Licença Prévia	1-PRAÇA LUIZ ALVES

9. Responsáveis Técnicos

Responsáveis Técnicos de Engenharia/Arquitetura

CPF	Nome	Atividade	CREA/CAU	ART/RRT	Data de Emissão
096.104.427-65	ALINE DA SILVA DE MORAES	Engenharia	2009149040	2020190125090	10/06/2019

Responsáveis Técnicos de Trabalho Social

CPF	Nome	Atividade	Formação	Órgão do Responsável
Nenhum registro encontrado.				

10. Conclusão de Laudos

De acordo com o Laudo de Análise de Engenharia(LAE), o empreendimento proposto é **Viável**

Justificativa:

De acordo com o AE 099 020 vigente atualmente a Declaração de Capacidade Técnica do responsável deve ser apresentada para a VRPL (Verificação do Resultado do Processo Licitatório).
Para CR Nível I e II, o arquiteto/engenheiro da GIGOV/REGOV apenas verificará se, dentre os documentos constantes do projeto de engenharia, constam a Declaração de Conformidade em Acessibilidade e a Lista de Verificação de Acessibilidade.

27:28

**Usuário:** ALINE DA SILVA DE MORAES**CPF:** 096.104.427-65

Acesso à Informação

Sair do Sistema

29/11/2019 16:40 - v.3.6.4-b380

Cadastramento	Programas	Propostas	Execução
Inf. Gerenciais	Cadastros	Acomp. e Fiscalização	Prestação de Contas
Administração	TCE	Verificação de Regularidade	

Projeto Básico / Termo de Referência

55000 - MINISTERIO DA CIDADANIA

Convênio 873684/2018

DOCUMENTOS ORÇAMENTÁRIOS

29.138.336/0001-05 - MUNICIPIO DE SAO JOAO DE MERITI

Voltar

Versão: 4

Dados Básicos

Anexos

Responsável Técnico

Documentação Complementar

QCI

PO/CFF

LAE

SPA

Quadro Resumo

Síntese do Projeto Aprovado

1. Identificação

Programa

5500020180051 - EMENDAS PARLAMENTARES - Esporte e Grandes Eventos Esportivos - Implantacao e Modernizacao de Infraestrutura para Esporte Educacional, Recreativo e de Lazer - (CONTRATO DE REPASSE)

Objeto

Construção de praça de lazer.

Ação Orçamentária

20355450

Programa de Trabalho

27812203554503348

Município do Proponente

SAO JOAO DE MERITI

Código IBGE do Município

3305109

UF do Proponente

RJ

2. Dados do Contrato de Repasse

Número da Proposta

34631/2018

Número do Contrato de Repasse

873684/2018

Data de Assinatura

11/07/2018

Valor Global

R\$ 239.265,99

Repasse

R\$ 222.857,14

Contrapartida

R\$ 16.408,85

Prazo de Execução

4 meses

3. Participantes

Participante	Natureza Jurídica	Razão Social	Responsável	Telefone	E-mail
Proponente	Administração Pública Municipal	29.138.336/0001-05 - MUNICIPIO DE SAO JOAO DE MERITI	261.447.357-04 - JOAO FERREIRA NETO	(21)99265-1583	contratoseconveniosjm@gmail.com
Concedente	-	55000 - MINISTERIO DA CIDADANIA	199.714.780-72 - OSMAR GASPARINI TERRA	(31)39159-465	juliana.oliveira@turismo.mg.gov.br

4. Quadro de Composição de Investimento

No. Meta/Submeta	Item Investimento	Descrição da Meta/Submeta	Regime de Execução Proposto	Frete de Obra	Qtd.	Und.	Repasse	Contrapartida	Total
1	Equipamentos Comunitários	Construção de Praça			488,30	M2	R\$ 222.857,14	R\$ 16.413,14	R\$ 239.270,28
1.1		Administração	Empreitada por Preço Global	Praça do Canal			R\$ 11.101,80	R\$ 817,63	R\$ 11.919,43
1.2		Serviços Iniciais	Empreitada por Preço Global	Praça do Canal			R\$ 29.029,38	R\$ 2.137,98	R\$ 31.167,36

Total Geral							R\$ 222.857,14	R\$ 16.413,14	R\$ 239.270,28
Diferença do Valor Orçado (Proposta)							R\$ 0,00	-R\$ 4,29	-R\$ 4,29

No. Meta/Submeta	Item Investimento	Descrição da Meta/Submeta	Regime de Execução Proposto	Frete de Obra	Qtd.	Und.	Repasse	Contrapartida	Total
1.3		Demolições, Retiradas, Transporte, Carga e Descarga de entulho	Empreitada por Preço Global	Praça do Canal			R\$ 4.875,18	R\$ 359,05	R\$ 5.234,23
1.4		Bases e Pavimentos	Empreitada por Preço Global	Praça do Canal			R\$ 38.668,12	R\$ 2.847,86	R\$ 41.515,98
1.5		Muretas e Gradis	Empreitada por Preço Global	Praça do Canal			R\$ 85.008,52	R\$ 6.260,77	R\$ 91.269,29
1.6		Parques e Jardins	Empreitada por Preço Global	Praça do Canal			R\$ 9.774,30	R\$ 719,86	R\$ 10.494,16
1.7		Mobiliários Urbanos	Empreitada por Preço Global	Praça do Canal			R\$ 44.399,84	R\$ 3.269,99	R\$ 47.669,83
1.8		Instalações Elétricas de Iluminação	Empreitada por Preço Global	Praça do Canal			R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Total Geral							R\$ 222.857,14	R\$ 16.413,14	R\$ 239.270,28
Diferença do Valor Orçado (Proposta)							R\$ 0,00	-R\$ 4,29	-R\$ 4,29

5. Cronograma Físico Financeiro do Projeto

Visão de Parcelas por Meta

No. da Meta	Descrição da Meta	Preço Total	No. da Parcela	Parcela	Percentual Parcela	Percentual Acumulado	Valor Acumulado
1	Construção de Praça	R\$ 239.270,28	—				
			1	NOV/2019	12,47%	12,47%	R\$ 29.842,66
			2	DEZ/2019	27,02%	39,49%	R\$ 94.483,83

No. da Meta	Descrição da Meta	Preço Total	No. da Parcela	Parcela	Percentual Parcela	Percentual Acumulado	Valor Acumulado
			3	JAN/2020	40,57%	80,06%	R\$ 191.559,96
			4	FEV/2020	19,94%	100,00%	R\$ 239.270,28

Cronograma Físico Financeiro

No. da Parcela	Parcela			Percentual Parcela	Percentual Acumulado	Valor Acumulado
1	NOV/2019	-	Investimento	12,47%	12,47%	R\$ 29.842,66
			Repasse	11,62%	11,62%	R\$ 27.795,56
			Contrapartida	0,86%	0,86%	R\$ 2.047,10
			Outros	0,00%	0,00%	R\$ 0,00
2	DEZ/2019	-	Investimento	27,02%	39,49%	R\$ 94.483,83
			Repasse	25,16%	36,78%	R\$ 88.002,58
			Contrapartida	1,85%	2,71%	R\$ 6.481,25
			Outros	0,00%	0,00%	R\$ 0,00
3	JAN/2020	-	Investimento	40,57%	80,06%	R\$ 191.559,96
			Repasse	37,79%	74,57%	R\$ 178.419,61
			Contrapartida	2,78%	5,49%	R\$ 13.140,35
			Outros	0,00%	0,00%	R\$ 0,00
4	FEV/2020	-	Investimento	19,94%	100,00%	R\$ 239.270,28
			Repasse	18,57%	93,14%	R\$ 222.857,17
			Contrapartida	1,37%	6,86%	R\$ 16.413,11
			Outros	0,00%	0,00%	R\$ 0,00

6. Enquadramento da proposta de Intervenção

Há compatibilidade entre a Documentação Técnica apresentada e as condições específicas definidas para o Programa?

Sim

7. Complementariedade com Outras Ações

A funcionalidade plena da proposta independe de outros projetos/ações não custeadas pelo presente CR/TC? Sim

Caso negativo, descrever as indefinições e/ou condicionantes e o prazo para execução.

8. Situação do Licenciamento Ambiental

Órgão emissor	Data emissão	Válido até	Manifesto Ambiental	Meta
Nenhum registro encontrado.				

9. Responsáveis Técnicos

Responsáveis Técnicos de Engenharia/Arquitetura

CPF	Nome	Atividade	CREA/CAU	ART/RRT	Data de Emissão
073.015.947-71	marcos Paulo Siqueira Vargas	Arquitetura	A42810-8	0000008049488	21/03/2019

Responsáveis Técnicos de Trabalho Social

CPF	Nome	Atividade	Formação	Órgão do Responsável
Nenhum registro encontrado.				

10. Conclusão de Laudos

De acordo com o Laudo de Análise de Engenharia(LAE), o empreendimento proposto é **Viável**

Justificativa:

Declaração de capacidade técnica (16.3) até a AIO