

**INFRAESTRUTURA
E MOBILIDADE**



**MINAS
GERAIS**

**GOVERNO
DIFERENTE.
ESTADO
EFICIENTE.**

Estudos para Subsidiar a Concessão do Terminal Rodoviário Governador Israel Pinheiro – TERGIP

Estudo II Estudos Técnicos

MR
MACIEL ROCHA
ADVOGADOS

CONSÓRCIO TERGIP - BELO HORIZONTE

EGL
ENGENHARIA

junho de 2021

Governo do Estado de Minas Gerais
Secretaria de Estado de Infraestrutura e Mobilidade
SEINFRA/GOV/MG

Estudos para Subsidiar a Concessão do Terminal
Rodoviário Governador Israel Pinheiro – TERGIP

Estudo II
Estudos Técnicos

Processo n.º 1300.01.0007279/2020-17

Contrato n.º 9265358

Consórcio TERGIP – Belo Horizonte

Rua Desembargador Jorge Fontana, 50, conjunto 903, Belvedere, Belo Horizonte / MG, CEP 30.320-670

Belo Horizonte, junho de 2021

Equipe Técnica

ESTADO DE MINAS GERAIS

<i>Gestor Titular:</i>	<i>Vanice Cardoso Ferreira</i>
<i>Gestor Auxiliar:</i>	<i>Fernanda Alen Gonçalves da Silva</i>
<i>Fiscal Titular:</i>	<i>Rayssa Rego Netto</i>
<i>Fiscal Auxiliar:</i>	<i>Silvia Caroline Listgarten</i>

CONSÓRCIO TERGIP – BELO HORIZONTE

<i>Coordenador Geral:</i>	<i>Gustavo Rocha</i>
<i>Coordenação Técnica:</i>	<i>George Lavor Teixeira</i>
<i>Coordenação de Mobilidade Urbana:</i>	<i>Cláudio Leite de Freitas</i>
<i>Coordenação Jurídica:</i>	<i>Lucas Martins Magalhães da Rocha</i>
<i>Coordenação Administrativa:</i>	<i>Ana Cláudia Oliveira</i>
<i>Especialista em Concessões e PPP:</i>	<i>Luís Cláudio França</i>
<i>Consultores em Mobilidade Urbana:</i>	<i>Flávio Amaral Ferrari</i>
	<i>Beatriz Berti</i>
	<i>Natália Panice</i>
<i>Consultores Jurídicos:</i>	<i>Talita Soares Brito</i>
	<i>Marina Schuch</i>
	<i>Karine Pullig</i>

Resumo

Este Estudo II – Estudos Técnicos visa atender ao estabelecido no item 1.3 do Contrato n.º 9265358 celebrado entre o Estado de Minas Gerais, por meio da Secretaria de Estado de Infraestrutura e Mobilidade e o Consórcio TERGIP – Belo Horizonte, cujo objeto é a elaboração de Estudos para Subsidiar a Concessão do Terminal Rodoviário Governador Israel Pinheiro – TERGIP.

O referido Contrato relaciona 7 (sete) Produtos, abaixo listados:

- a) Produto I: Estudo I – Projeção de Demanda;
- b) Produto II: Estudos Técnicos;
- c) Produto III: Estudos Regulatórios;
- d) Produto IV: Estudo Operacional;
- e) Produto V: Estudo Econômico-financeiro;
- f) Produto VI: Plano de Negócios Referencial;
- g) Produto VII: Estudos Jurídicos.

Este Relatório descreve e apresenta os parâmetros e critérios técnicos que foram adotados para estimar os Investimentos a serem realizados pelo futuro concessionário, ao longo da vigência da concessão do Terminal Rodoviário Governador Israel Pinheiro - TERGIP.

Quadros

Quadro 1 – Consolidação das Patologias Identificadas no Laudo Técnico de Inspeção Predial por Projeto de Referência	23
---	----

Tabelas

Nenhuma entrada de índice de ilustrações foi encontrada.

Sumário

1. APRESENTAÇÃO	9
2. ESTRATÉGIA DE INVESTIMENTOS ADOTADA.....	11
2.1. Grupos de investimentos: Estruturantes e Complementares.....	11
2.2. Dos orçamentos de referência: definição inicial pelo poder concedente e avaliação das propostas de adequações pelo concessionário	13
2.3. Possibilidade de Investimentos Adicionais	14
3. DIAGNÓSTICO DO TERGIP	15
3.1. Contexto e Situação Atual do TERGIP	15
3.2. Laudo Técnico de Inspeção Predial	17
3.2.1. Visão geral.....	17
3.2.2. Resumo das principais inconformidades e patologias identificadas.....	18
3.3. Aspectos Arquiteturais adicionais.....	24
3.3.1. Esquadrias e sustentação.....	25
3.3.2. Exaustão e Ventilação Mecânica.....	25
3.3.3. Consolidação - necessidades arquiteturas.....	26
3.4. Situações de Conformidade - pontos de destaque	27
3.5. Conclusões e Recomendações	28
4. ORÇAMENTAÇÃO DOS INVESTIMENTOS - RESUMO E VISÃO GERAL DA METODOLOGIA.....	30
5. PREMISSAS E ESCOPO CONSIDERADOS NA ORÇAMENTAÇÃO	34
Esta seção apresenta o escopo considerado em cada grupo do serviços, quando de sua orçamentação.....	34
5.1. Obras de Impermeabilização das Áreas Descobertas e Jardins	34
5.2. Diagnóstico e Projeto de Recuperação da Estrutura de Concreto.....	35
5.3. Obras de Recuperação Estrutural	36
5.4. Projeto de Restauração e Pavimentação do 1º Pavimento	39
5.5. Obras de restauração do pavimento e drenagem - orçamento referencial	40
5.5.1. Premissas de área a recuperar	41
5.5.2. Premissas gerais dos serviços	42
5.6. Projeto de Arquitetura, Acessibilidade e Compatibilização de Projetos.....	45
5.7. Serviços de Recuperação Predial	47
5.8. Projetos complementares evolutivos	47
5.8.1. Projeto de Arquitetura e Paisagismo	48
5.8.2. Projeto de Instalações Elétricas	49
5.8.3. Estudo de Eficiência Energética e Sustentabilidade.....	50
5.8.4. Projeto de Cabeamento Estruturado	50
5.8.5. Projeto de Sistema de Sonorização.....	50
5.8.6. Projeto do Sistema de Vídeo.....	51
5.8.7. Projeto de Instalações Hidrossanitárias.....	52

5.8.8. Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio.....	52
5.8.9. Projeto de Instalação de Gás Liquefeito de Petróleo - GLP	53
5.8.10. Projeto de Impermeabilização da Cobertura.....	53
5.8.11. Projeto de Exaustão das Áreas de Embarque e Desembarque.....	53
5.8.12. Projeto de Ar-condicionado e Ventilação Mecânica.....	54
5.8.13. Projeto do Cômodo de Armazenamento de Resíduos Sólidos	54
6. SEQUENCIAMENTO E CRONOGRAMA DOS INVESTIMENTOS	56
6.1. Premissas gerais de prazo consideradas para a realização das obras	56
6.2. Cronograma físico-financeiro estimado.....	58
7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS REFERENCIAIS PARA AS OBRAS E SERVIÇOS	60
7.1. Aspectos Gerais.....	60
7.1.1. Normas Técnicas e Legislação Aplicáveis.....	60
7.1.2. Aspectos de tombamento a serem considerados.....	61
7.1.3. Aprovação Prévia de Projetos e Licenciamentos	61
7.1.4. Execução de obras e serviços decorrentes dos investimentos necessários	61
7.2. Responsabilidades da Concessionária	61
7.3. Planejamento e Preparação das Obras.....	63
7.3.1. Controles tecnológicos, verificações e ensaios.....	63
7.3.2. Amostras	63
7.3.3. Alvará de construção	63
7.3.4. Anotação de Responsabilidade Técnica no CREA-MG/CAU-MG.....	64
7.3.5. “Habite- se”	64
7.3.6. Seguros.....	64
7.3.7. Despesas diversas relativas a execução das obras e investimentos	64
7.3.8. Ligações definitivas	64
7.3.9. Assistência técnica	64
7.3.10. Vigilância	64
7.4. Despesas a cargo da CONCESSIONÁRIA.....	64
7.5. Prazo e Programação	64
7.6. Administração Da Obra	65
7.7. Fiscalização do Poder Concedente.....	65
7.8. Localização e sinalização das Obras e Serviços	65
7.9. Demolições.....	65
7.10. Movimento de terra.....	66
7.11. Aterros	67
7.12. Serviços Gerais Internos.....	67
7.12.1. Carga e Transportes Manuais	68
7.12.2. Carga e Transporte Mecanizado	68
7.12.3. Andaimos	68
7.13. Pavimentação.....	68

7.13.1. Construção de pavimento bloco (bloquete)	69
7.13.2. Outros tipos de pavimento	69
7.14. Serviços de Recuperação Estrutural.....	69
7.15. Outros serviços gerais em concreto armado	69
7.16. Concreto.....	70
7.16.1. Formas e Escoramento	70
7.16.2. Armaduras.....	70
7.16.3. Transporte Do Concreto.....	70
7.16.4. Lançamento do Concreto.....	70
7.16.5. Adensamento.....	71
7.16.6. Juntas de Concretagem.....	71
7.16.7. Cura do Concreto e Outros Cuidados.....	71
7.16.8. Retirada das Formas e do Escoramento	72
7.16.9. Controle de Resistência do Concreto.....	72
7.16.10. Juntas de Dilatação	72
7.17. Disposições Diversas	72
7.18. Projeto “As Built”	73
7.19. Disposições Finais	73
8. ANEXOS.....	74
8.1. Anexo I – Planilha de Investimentos e Composições de Custos	74
8.2. Anexo II - Laudo Técnico de Inspeção Predial.....	74
8.3. Anexo III - Projeto de Impermeabilização das Áreas Descobertas e Jardins.....	74
8.4. Anexo IV - Restauração e Pavimentação do 1º Pavimento.....	74
8.5. Anexo V - Cotações recebidas para os projetos complementares.....	74
8.6. Anexo VI - Especificações gerais para Diagnóstico, Levantamento Cadastral e Recuperação da Estrutura de Concreto - referência inicial CODEMGE	74

1. Apresentação

Este relatório apresenta os parâmetros e critérios técnicos que foram adotados para estimar o conjunto principal dos Investimentos a serem realizados pelo concessionário, ao longo da vigência da concessão do Terminal Rodoviário Governador Israel Pinheiro – TERGIP, localizado na praça Rio Branco, 100, Centro Belo Horizonte.

Este relatório tem dois objetivos igualmente importantes, em diferentes níveis de atuação:

- Alinhar e validar a estratégia de investimentos junto à instância estratégica da SEINFRA;
- Materializar estas estratégias em um conjunto de orçamentos e investimentos que deverá ser realizado pelo concessionário.

Recomenda-se que os dois aspectos sejam discutidos e homologados individualmente, e nesta sequência, tendo em vista que os dois níveis são interdependentes.

Neste sentido, este relatório irá listar, descrever e fornecer as estimativas de custo dos serviços e projetos de engenharia e arquitetura necessários para dispor o TERGIP em condições físicas de funcionalidade, estética e segurança e que deverão ser considerados como obrigatórios a serem realizados pelo fundo concessionário, constituindo assim, juntamente com outros investimentos complementares, as principais Despesas de Capital (CAPEX - *Capital Expenditures*) que irão compor o estudo de viabilidade econômico-financeira da presente concessão (Estudo V – Estudo Econômico-financeiro).

Além desta Apresentação, a estrutura do presente documento é resumida a seguir:

- No **Capítulo 2** é contextualizada a estratégia de investimentos a ser adotada no futuro processo licitatório para concessão do TERGIP;
- O **Capítulo 3** apresenta o Diagnóstico, e traz uma breve contextualização das condições atuais do TERGIP e trazendo uma análise das deficiências e patologias identificadas no Laudo Técnico de Inspeção Predial realizado, além de outros pontos levantados em reuniões técnicas e inspeções complementares, onde são apontadas e comentadas cada uma das disciplinas avaliadas; aqui são indicadas, também, as principais recomendações e os itens de conformidade;
- O **Capítulo 4** apresenta o resumo dos investimentos orçados, e as principais premissas utilizadas. O detalhamento das composições e estimativas de custos está apresentado na Planilha de Investimentos em anexo;
- O **Capítulo 5** apresenta o escopo que foi considerado para se chegar aos investimentos estimados;
- O **Capítulo 6** apresenta as premissas gerais de prazo, o sequenciamento dos investimentos e o cronograma físico-financeiro;

- Já o **Capítulo 7** apresenta o conjunto de Especificações e Diretrizes a ser seguida pelo concessionário durante a realização das obras e serviços; em seguida são apresentados os Anexos no **Capítulo 8**.

2. Estratégia de Investimentos adotada

Para definição dos investimentos a serem adotados na presente concessão, foram propostas diversas intervenções, tanto corretivas quanto evolutivas - algumas já identificadas previamente pelo Poder Concedente, e outras intervenções, resultantes da Inspeção Predial e atividades adicionais de diagnóstico realizada no âmbito dos estudos preparatórios para a concessão.

Assim, seguindo a estratégia regulatória que está sendo proposta, ao invés de se especificar um conjunto de obras detalhadas específicas, os investimentos obrigatórios estão previstos nos documentos licitatórios (especialmente no Plano de Exploração da Concessão) como resultados esperados, com liberdade para a concessionária detalhar a maior parte dos projetos de engenharia. A concessionária deverá aprofundar o diagnóstico prévio realizado pelo Poder Concedente e apresentar propostas de soluções aderentes às metas de Serviço Adequado estabelecidas na Avaliação de Desempenho.

Estas propostas de soluções naturalmente irão ensejar obras e serviços de engenharia para sua execução, mas que, para a avaliação da viabilidade econômico-financeira da concessão, serão orçadas ou estimadas, de forma referencial e distinta, a depender do seu grau de essencialidade, e de forma a respeitar a Estratégia Regulatória proposta. Ao longo do relatório, para cada item orçado é indicado a referência de estimativa de valores, mas como regra geral, temos que para os serviços e investimentos estruturantes os valores foram estimados a partir de composições de custo referenciais, baseadas em premissas quantitativas de projeto adotadas a partir do Laudo de Inspeção predial, enquanto os investimentos e projetos complementares foram orçados a partir de levantamentos de cotações junto ao mercado.

Ou seja, embora todos os investimentos apresentados a seguir sejam obrigatórios, apenas serviços estruturantes terão maior grau de detalhamento do escopo já apresentado no Plano de Exploração do TERGIP, detalhados na forma de projetos executivos completos ou termos de referência com alto detalhamento de escopo.

Obras e serviços complementares, de caráter qualitativo e evolutivo, que tem maior dependência da estratégia de operação do concessionário, serão indicados de forma mais sucinta e flexível, para que o concessionário tenha liberdade para realizar suas proposições, sempre respeitando as devidas normas técnicas e a legislação de tombamento vigente.

2.1. Grupos de investimentos: Estruturantes e Complementares

Os projetos e intervenções identificados a partir da etapa de diagnóstico foram classificados em dois grupos de investimentos, cada um com objetivos distintos.

Ressalta-se aqui que todos os grupos de investimentos apresentados a seguir são obrigatórios. A relação das intervenções apresentadas deve ser inteiramente cumprida pelo concessionário. A Concessionária possui certo grau de flexibilidade na adaptação dos projetos e orçamentos apresentados, ou seja, devem poder ser feitos com liberdade de processos, técnicas e metodologias, mas não flexibiliza a obrigatoriedade das intervenções. Ressalta-se que a concessionária deverá submeter para apreciação previamente os projetos que vier a elaborar, conforme estabelecido no Plano de Exploração do TERGIP, apresentado como anexo ao Contrato de Concessão.

O que muda entre os dois grupos definidos é basicamente o nível de flexibilidade na proposição e o grau de participação do poder concedente no processo de elaboração, conforme será apresentado ao longo deste documento.

Nos projetos e obras estruturantes, o concessionário já recebe projetos prontos, ou especificações mais detalhadas que devem ser cumpridas integralmente (ou devem receber adaptações apenas mediante justificativas técnicas robustas). São obras diretamente vinculadas ao saneamento de patologias graves ou à recuperação do estado pleno de funcionamento do TERGIP. Essas obras sofrem pouca ou nenhuma influência da estratégia de negócios, e devem ser realizadas pelo concessionário dentro das premissas apresentadas.

Já os projetos e obras complementares são investimentos de caráter mais qualitativo, com viés mais evolutivo quando comparado à situação atual do TERGIP, e recebem mais influência das possíveis estratégias de negócios do concessionário. Por conta disso, nesse grupo, o concessionário terá maior espaço e poder de proposição, e as diretrizes aqui estabelecidas apresentam caráter mais geral.

Neste contexto, as principais obras e serviços incluídos em cada grupos de investimentos definidos são:

- **Investimentos Estruturantes:** projetos e obras de requalificação do TERGIP, de forma a recuperar as estruturas e instalações a um padrão adequado de serviços, sanando patologias de grande porte já identificadas:
 - Realização de Ensaios Específicos para avaliação detalhada da qualidade estrutural de todas as edificações do TERGIP, com elaboração de Projeto de Recuperação Estrutural para todo o TERGIP;
 - Realização das obras de recuperação estrutural no TERGIP;
 - Realização de obras de Impermeabilização das Áreas Descobertas e Jardins - conforme projeto apresentado, ajustado para o projeto de recuperação estrutural proposto pelo futuro concessionário - que poderá ser adaptado pelo concessionário conforme sua estratégia de operação, mediante aprovação prévia pelo Poder Concedente;

- Realização da recuperação da Pavimentação e Drenagem de todas as áreas de circulação de veículos do TERGIP, conforme projeto prévio a ser elaborado, em atendimento à especificação técnica apresentada, sem a ela se limitar - que poderá ser adaptado pelo concessionário conforme sua estratégia de operação, mediante aprovação prévia pelo Poder Concedente;
- **Investimentos Complementares:** compreende os serviços mínimos de recuperação predial, a serem realizados logo no início do prazo do contrato de concessão, de forma a sanear inconformidades e pontos de risco pontuais identificadas no diagnóstico; e também a realização de um conjunto de projetos, obras e instalações evolutivas, que abrangem diversos aspectos importantes para a adequada operação do TERGIP, mas que são mais fortemente influenciados pelo modo de operação do concessionário, então este terá maior liberdade de proposição. São eles:
 - Projetos de segurança e sinalização;
 - Estudo de eficiência energética;
 - Projeto paisagístico;
 - Projetos elétricos e proteção contra incêndios;
 - Sistema de vídeo, Cabeamento estruturado e sonorização;
 - Instalações de gás;
 - Projeto complementar de impermeabilização;
 - Elaboração de Projeto de Arquitetura completo das instalações do TERGIP, com o objetivo de compatibilizar todas as obras e reformas necessárias estabelecidas nos itens acima, definindo seu modo de construção, suas dimensões e seus materiais de acabamento - este projeto deverá compatibilizar os Projetos Complementares, e também considerar os Projetos Estruturantes, apresentados no item acima;

Cada um dos grupos de investimentos aqui definidos será detalhado ao longo do presente relatório, e também de seus anexos, tanto em termos de diretrizes de escopo e orçamentação.

Novamente, deve-se destacar aqui que o concessionário terá liberdade para realizar investimentos de maior ou menor envergadura em cada um dos elementos estabelecidos no Plano de Exploração, de acordo com sua estratégia de negócios, mas que, em caso de investimentos insuficientes ou inadequados, nos quais os níveis de serviços poderão ser afetados, isto poderá impactar negativamente sua remuneração em razão da Avaliação de Desempenho.

2.2. Dos orçamentos de referência: definição inicial pelo poder concedente e avaliação das propostas de adequações pelo concessionário

Cada item de investimento, em cada um dos grupos, tem um orçamento de referência estabelecido no presente relatório - detalhado na Planilha de Investimentos apresentada em anexo - conforme apresentado

individualmente nos capítulos a seguir, referentes a cada um dos grupos - e que irá compor o caderno de encargos estabelecido no CAPEX da concessão.

Considerando que alguns destes orçamentos foram estabelecidos para obras e serviços para os quais ainda não existe projeto referencial, pois somente será elaborado pelo concessionário em concordância com sua estratégia de operação, é importante que fique claro para o concessionário que o montante de investimentos aqui estabelecido deve ser compreendido como um valor de referência a ser executado em projetos, obras e serviços, conforme consta do Plano de Exploração. Ou seja, espera-se que o concessionário, ao elaborar seus projetos, cumpra com o escopo de cada um dos itens estabelecidos em cada um dos grupos, conforme estratégia de investimentos própria.

Necessário ressaltar que todos os projetos a serem elaborados pelo concessionário deverão ser aprovados pelo Poder Concedente e demais órgãos competentes, especialmente o CDPCM-BH - Conselho Deliberativo do Patrimônio Cultural do Município de Belo Horizonte, conforme estabelecido no Plano de Exploração do TERGIP.

2.3. Possibilidade de Investimentos Adicionais

O presente relatório apresenta o conjunto de referências técnicas que foram elencadas para estruturar os investimentos considerados como mínimos necessários para que o futuro concessionário deixe o TERGIP em condições adequadas para sua operação plena, e que deverão ser previamente homologados pela equipe da SEINFRA e demais órgãos competentes.

Vale ressaltar que, além dos investimentos aqui estabelecidos, o futuro concessionário poderá considerar investimentos adicionais, que considere necessários, e que possam potencializar a sua rentabilidade, agregando serviços conexos e acessórios adicionais, além dos inicialmente apontados no Plano de Negócios Referencial.

A presente concessão busca incentivar que o concessionário estabeleça seu próprio conjunto de projetos e investimentos.

Todos os serviços conexos e receitas acessórias adicionais que vierem a ser identificados como viáveis pelo futuro Concessionário devem ser previamente submetidos a análise e aprovação pelo Poder Concedente, nos termos estabelecidos no Plano de Exploração e no Contrato da Concessão.

3. Diagnóstico do TERGIP

Para elaborar o diagnóstico, foram realizados complementarmente três conjuntos de avaliações:

- Consolidação de projetos e intervenções estruturantes necessárias já previamente identificadas pela equipe técnica do Poder Concedente, e que são imprescindíveis para a readequação geral da utilização do TERGIP, com destaque para a execução das obras de impermeabilização das áreas descobertas e das jardineiras; ensaios, projeto e obras de recuperação estrutural; ensaios, projeto e obras de recuperação do pavimento;
- Um Laudo Técnico de Inspeção Predial, elaborado em conformidade com a NBR 13752 (Perícias de Engenharia na Construção Civil) da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e as demais normas técnicas vigentes pertinentes ao assunto, visando identificar patologias e elementos de riscos de utilização dos espaços do TERGIP visualmente identificáveis;
- Uma inspeção arquitetural adicional, visando identificar itens que, embora não constituam patologias ou riscos, identificaram pontos que podem ser evoluídos de forma a aumentar os níveis de conforto, de estética, ou de elementos que podem ser ajustados para melhor se adequar à estratégia de negócio do concessionário, e que foram incorporados nos investimentos complementares.

Os três conjuntos foram precedidos de reuniões com as equipes técnicas competentes, de forma a buscar incorporar um pouco do histórico do TERGIP, quando aplicável.

Os resultados destas avaliações são apresentados neste capítulo, e nos capítulos subsequentes são consolidados e orçados.

3.1. Contexto e Situação Atual do TERGIP

O TERGIP está em funcionamento desde o ano de 1971 quando foi inaugurado. Há mais de cinquenta anos, portanto, tempo em que a estrutura de concreto e muitos dos componentes arquitetônicos e de instalação deterioraram-se. Mesmo com as manutenções feitas durante esse tempo, muitos dos componentes apresentam certo estado de degradação. Principalmente a estrutura de concreto e as instalações elétricas das diversas lojas e algumas áreas de uso comum do TERGIP, que, são objetos de grande parte do Laudo de Inspeção Predial realizado. O pavimento na área de circulação interna também apresenta diversos pontos de deterioração visível, embora muitas áreas de pavimento apresentem bom estado em inspeção visual.

O edifício do TERGIP encontra-se atualmente em situação na qual convivem a estrutura original, com algumas partes renovadas e outras necessitando de reformas. Recentemente, quando as lojas do TERGIP passaram à administração privada, foi realizada reforma em algumas de suas partes, destacando as instalações de iluminação, e elétricas de modo geral, das partes de uso comum do TERGIP; manutenção e

instalação de novos elevadores; troca da esteira rolante, que se encontrava desativada há anos sem condições de sua recuperação. Foi também realizada manutenção, de caráter mais estético do que propriamente uma recuperação técnica definitiva, em parte da estrutura de concreto. O piso de granitina (cimento com agregados moldado in loco e polido) do saguão foi objeto de intervenções de manutenção pontuais, porém, seu estado geral indica a necessidade de uma reforma ampla. Esses pontos são descritos com mais detalhes ao longo desse documento.

Um grave problema histórico do edifício do TERGIP eram as infiltrações de águas pluviais em sua cobertura. Em 2018, época das reformas supracitadas, foi também realizada a instalação de uma sobrecobertura de telhas de aço sobre a laje existente, medida que, ao que parece, resolveu o problema das infiltrações do local. No entanto, segundo o Laudo citado, necessita de alguma manutenção nos tubos de descida das águas das calhas do telhado e nos seus encontros com as vigas.

Essa sobrecobertura instalada sobre a laje de cobertura, se por um lado resolveu a questão de vazamento da laje, por outro pode ter escondido, nesse ponto da estrutura, aquele que talvez seja o elemento técnico de maior risco do edifício do TERGIP: a possibilidade de existência de patologias da estrutura de concreto não visíveis. Adota-se aqui o termo “risco” num sentido amplo, ou seja, de incerteza quanto à sua real extensão. Essas patologias podem existir sob a cobertura, com tendência de se agravarem, ocultas das vistas de inspeções. Para sua identificação e eventuais tratamentos, será necessária a retirada total das telhas da cobertura. Apenas mediante a realização de um conjunto completo de ensaios estruturais específicos, um maior ou menor grau de comprometimento poderá ser constatado.

Esses são alguns exemplos que demonstram o estado atual das instalações do TERGIP, condição que foi analisada detalhadamente no documento Laudo Técnico de Inspeção Predial do TERGIP, anexo a este documento realizado nos meses de março e abril desse ano e, também nos itens subsequentes deste documento.

Lembramos que o TERGIP é um edifício tombado pela DPCT – Diretoria de Patrimônio Cultural e Arquivo Público da cidade de Belo Horizonte e que todos os projetos de engenharia no TERGIP, interna ou externamente, deverá ser objeto de aprovação pelo CDPCM-BH - Conselho Deliberativo do Patrimônio Cultural do Município de Belo Horizonte, nos termos estabelecidos no Plano de Exploração do TERGIP.

Em relação à sobrecobertura, havendo determinação do órgão do patrimônio histórico para sua retirada, a questão deverá ser tratada na forma prevista no contrato de concessão. O contrato de concessão prevê que a SEINFRA assumirá os custos decorrentes de obrigações e passivos existentes junto ao órgão do patrimônio histórico que sejam decorrentes de fatos ocorridos anteriormente à data de assinatura do termo de transferência dos bens da concessão para a concessionária.

3.2. Laudo Técnico de Inspeção Predial

3.2.1. Visão geral

Além das demandas de recuperação e manutenção já previamente identificadas pelo Poder Concedente e pela Administração atual do TERGIP, foi realizada uma Inspeção Predial atualizada e detalhada com o objetivo da identificação e qualificação das patologias do edifício do terminal rodoviário.

Como resultado dessa inspeção, um Laudo Técnico de Inspeção Predial foi elaborado de acordo com a norma de Inspeção Predial do IBAPE Nacional (Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia) e também com as demais normas técnicas pertinentes ao assunto, em destaque a norma ABNT NBR 16747 (Inspeção Predial), e teve como objetivo a execução de levantamentos visuais locais, com a consequente identificação e classificação de anomalias e falhas aparentes quanto a sua origem e ao grau de risco. Ainda estas anomalias e falhas foram caracterizadas e as devidas recomendações técnicas explicitadas e, dessa forma, gerada uma lista de prioridades técnicas e responsabilidades, em função das anomalias constatadas e analisadas.

O Laudo foi elaborado ainda em conformidade com a NBR 13752 (Perícias de Engenharia na Construção Civil) da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e as demais normas técnicas vigentes pertinentes ao assunto.

O Laudo tratou das deficiências do TERGIP classificadas como patologias, ou seja, as degradações que acometem as matérias primas da estrutura da construção (entendendo a palavra estrutura no seu sentido amplo). Outros tipos de deficiências existem, igualmente espalhadas pelo TERGIP e em diversos graus de gravidade, e também precisam de ser sanadas. Essas deficiências são apontadas nos itens que seguem abaixo, referentes a cada uma das disciplinas analisadas.

Assim, vale destacar que além dos elementos formalmente identificados no laudo de inspeção predial, e apresentados na seção 3.3 a seguir, outros aspectos complementares, que não são abrangidos diretamente na norma de inspeção predial, também foram identificados, e são apresentados na seção 3.4.

O Laudo Técnico de Inspeção Predial completo é apresentado no Anexo I, onde é possível verificar com maior profundidade cada uma das patologias aqui descritas, inclusive com o registro fotográfico.

O Laudo de Inspeção predial foi o documento de referência de escopo quantitativo para os serviços e obras de recuperação predial, conforme apresentado a seguir, e detalhado na Planilha de Investimentos em anexo.

3.2.2. Resumo das principais inconformidades e patologias identificadas

A maior parte das patologias identificadas no Laudo de Inspeção Predial dizem respeito a intervenções de pequena monta, principalmente de manutenção predial e adequações nas instalações elétricas e hidráulicas, e muitas delas são identificadas dentro das salas e lojas locadas para terceiros e, portanto, responsáveis por suas manutenções internas.

Por outro lado, as patologias de maior gravidade identificadas no Laudo Técnico de Inspeção Predial dizem respeito ao estado de deterioração da estrutura de concreto do TERGIP, destacando a questão do desgaste de sua camada de concreto de recobrimento e consequente exposição das ferragens e sua oxidação; para as manchas de infiltração nos tetos, principalmente nos trechos localizados sob as jardineiras, resultantes de falhas de impermeabilização; as manchas de eflorescências em tetos e vigas; o selamento e estanqueidade das juntas de dilatação. Estas patologias acometem a estrutura em seu conjunto e, muitas encontram-se em estado visualmente crítico.

Outra falha apontada é o abatimento do pavimento em diversos pontos na área de trânsito de veículos, aparentemente resultado de uma base insuficientemente sólida, para suportar por tanto tempo trânsito pesado e em constante crescimento.

O laudo descreve também o estado do piso de granitina polida existente nas áreas de trânsito de pedestres em todos os pavimentos. São apontadas grande número de falhas, tais como trincas, recomposições inadequadas, tampas de caixas de inspeção danificadas etc. Estas são falhas de risco mínimo, no entanto são falhas de aparência negativa.

A seguir, discriminamos para cada disciplina técnica, um resumo das patologias apontadas do Laudo Técnico de Inspeção Predial, comentamos seu conteúdo, e complementamos com observações obtidas em nosso estudo adicional, resultado de reuniões técnicas complementares.

3.2.2.1. Instalações Elétricas e SPDA.

Em 2018 foi feita implantação do novo barramento blindado que previu modificação do sistema de distribuição de energia, partindo da câmara transformadora da CEMIG, localizada no pavimento térreo (junto as plataformas de ônibus), percorrendo todo o TERGIP, na forma de canaletas aparentes, pelo teto das áreas de embarque e desembarque, até a entrada das partes privadas do TERGIP (lojas, bilheterias, administração etc.). Esta renovação previu também a substituição dos aparelhos de iluminação das áreas de público por modelos iguais aos originais. A renovação feita contemplou apenas o barramento e a iluminação, não abrangendo o restante das instalações. Não houve, por exemplo a troca de interruptores, tomadas, caixas de passagens das áreas de uso comum, bem como qualquer intervenção nas áreas de uso

particulares do TERGIP, como lojas e bilheterias, como podemos concluir lendo com o relato do Laudo Técnico de Inspeção Predial. O Laudo aponta nesses locais grande número de patologias de baixa complexidade.

As lajes de cobertura do 1º pavimento e a laje de piso do 3º pavimento, onde estão instalados grande parte desses equipamentos são lajes duplas e as instalações elétricas e hidráulicas originais correm dentro desses vazios, ficando plenamente embutidas, fato que deve ser considerado na elaboração dos projetos de correção.

3.2.2.2. Instalações Hidrossanitários e Drenagem de Cobertura

Em vistoria *in loco*, pode ser verificado que os sanitários públicos masculino e feminino existentes no 2º pavimento do TERGIP, foram reformados recentemente e, aparentemente, encontram-se em bom estado de conservação, exceto por pequenas falhas em tomadas e interruptores apontadas no Laudo Técnico de Inspeção Predial. Outro conjunto de sanitários, destinado ao uso dos funcionários, este localizado no 3º pavimento (mezanino) foi totalmente construído recentemente, portanto encontra-se em bom estado de conservação.

O Laudo, no entanto, aponta falhas no conjunto de sanitários do 1º pavimento (térreo, setor de desembarque), decorrentes de vencimento da vida útil dos materiais e equipamentos, o que exigiria a total reforma das instalações. O mesmo para os vestiários de funcionários e outros sanitários de menor porte espalhados pelo TERGIP.

O Laudo Técnico de Inspeção Predial aponta ainda falhas nos tubos de descida das águas pluviais e esgoto, feitas posteriormente à obra inicial do TERGIP, que correm no teto do 1º pavimento e descem juntos às colunas desse e de outros pavimentos. Essas falhas, do ponto de vista técnico, dizem respeito mais à identificação desses tubos, que devem ser pintados com cores ditadas por norma.

Do ponto de vista da aparência, essas tubulações, da maneira como estão instaladas, não causam um bom aspecto, principalmente quando acontecem nos 2º e 3º pavimentos, áreas mais nobres do TERGIP.

O sistema de drenagem das áreas dos terraços está com tampas faltando, caixas de passagem quebradas e, muito provavelmente as tubulações embutidas no piso estão com a vida útil vencida. É um serviço que tem de ser feito em compatibilização com a reforma da impermeabilização que também se encontra com a vida útil vencida, e deverá ser refeita.

As tubulações e registros dos reservatórios subterrâneo e superior, este localizado sob o telhado instalado na cobertura do TERGIP apresentam vazamento e estão em mau estado de conservação, necessitando de conserto ou substituição completa, conforme a avaliação a ser feita no projeto específico.

O sistema de abastecimento de água que interliga os reservatórios e os sanitários, e demais espaços abastecidos devem ter avaliada suas condições. Essas tubulações são antigas, certamente de ferro, estão com suas vidas úteis vencidas. Essas tubulações quase sempre se encontram embutidas no solo ou em paredes. O mesmo diagnóstico se dá em relação ao sistema de esgoto de banheiros cozinhas e copas.

O Laudo Técnico de Inspeção Predial aponta também que a equipe de manutenção do TERGIP relatou vazamento na laje de cobertura do TERGIP, na área sob a cobertura de telha instalada recentemente. Segundo os relatos, os vazamentos são causados pela pouca inclinação dos tubos de descida de água pluvial.

O Laudo aponta, ainda, vazamento no encontro das telhas com as paredes de concreto do sistema de vigas da cobertura. Deverá ser verificado se o sistema de rufos se encontra bem instalado e, também, se as telhas estão com inclinação suficiente.

3.2.2.3. Impermeabilização

As patologias decorrentes do vazamento de água através das lajes do edifício do TERGIP estão fartamente documentadas no Laudo Técnico de Inspeção Predial. Estas patologias prejudicam o aspecto visual da estrutura além de contribuírem com a ocorrência de outras patologias, como a deterioração da estrutura de concreto e das instalações elétricas do edifício.

O sistema de impermeabilização existente na maioria dos espaços descobertos do TERGIP é original de sua construção, estando portando com a vida útil vencida há muito tempo. Somente a impermeabilização da cobertura do TERGIP foi objeto de algum tipo de manutenção, no entanto, sem muito sucesso, até que se resolveu instalar a citada sobrecobertura, feita com telhas de aço.

As áreas a serem objeto da troca do sistema de impermeabilização são os terraços que envolvem a edificação no segundo pavimento e o estacionamento frontal. Partes dessas áreas, possuem ainda jardineiras, que também apresentam vazamentos e terão que ter a impermeabilização refeitas.

É importante ressaltar que as patologias de impermeabilização indicadas no Laudo de Inspeção já eram de conhecimento prévio da equipe do TERGIP, já existindo inclusive projeto específico de impermeabilização e recuperação das áreas descobertas, que é apresentado como anexo do Plano de Exploração do TERGIP, fazendo parte dos investimentos estruturantes obrigatórios apresentados nas próximas seções deste relatório, devendo ser executado pela concessionária.

3.2.2.4. Paisagismo

A grande parte das áreas ajardinadas do TERGIP estão em jardineiras. Somente alguns pequenos trechos são plantados sobre terreno natural, parcela insignificante no contexto geral. Parte das jardineiras terão possivelmente de ser demolidas e depois refeitas, para que possa ser feita a impermeabilização da laje sob elas, ou, no caso delas poderem ser mantidas, a impermeabilização delas próprias, jardineiras, terão de ser refeitas, o que significa que toda a terra e as espécies arbóreas terão de ser retiradas dos seus contenedores.

O projeto específico de impermeabilização e recuperação das áreas descobertas, que é apresentado como anexo do Plano de Exploração do TERGIP, mencionado no item anterior, também abrange as recuperações das jardineiras.

3.2.2.5. Cômodo de Armazenamento de Resíduos Sólidos

Existe no TERGIP, um cômodo destinado a este fim, localizado no 1º pavimento junto à pista do setor oeste de saída dos ônibus da área de desembarque do TERGIP. Este espaço não se encontra em condições satisfatórias para atender sua finalidade, não estando equipado dos dispositivos básicos requeridos pelas normas, como revestimentos adequados e ventilação. O espaço deverá ser objeto de projeto específico.

3.2.2.6. Sistema de Combate a Incêndio e Pânico

O Laudo Técnico de Inspeção Predial cita constantemente “risco de incêndio”, quase sempre quando trata das questões relativas à precariedade de instalações elétricas dos espaços privados do TERGIP. Esses riscos serão reduzidos de forma significativa quando se sanarem esses problemas.

O Laudo chama a atenção para a proximidade do vencimento do AVCB – Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros –, que se dará em março de 2022. O AVCB é o documento que comprova da regularidade da edificação quanto às questões relativas à proteção contra incêndio e pânico.

3.2.2.7. Piso de Granitina

O piso de granitina polida existente em todos os pavimentos, nas áreas de circulação de pedestres, não apresenta um bom aspecto, causado por trincas e muitas marcas de remendos que foram feitos sanando pontos que tinham patologias localizadas. As manutenções prévias realizadas não apresentam padrão visual idêntico ao restante do piso e o resultado são manchas perceptíveis.

O Laudo recomenda que a questão deveria ser analisada por um arquiteto, que decidirá pela melhor maneira de resolver a questão.

3.2.2.8. Estrutura de Concreto

As patologias da estrutura de concreto estão entre as que ocupam mais espaço no Laudo Técnico de Inspeção Predial pelo seu potencial de risco e gravidade. São também aquelas mais graves do ponto de vista da segurança do edifício e seus usuários. Essas patologias são decorrentes, além do próprio tempo de vida útil do edifício, como quase cinquenta anos de funcionamento, das infiltrações de água nas lajes, da poluição atmosférica do ambiente e possivelmente de outras causas secundárias.

As patologias mais frequentes são o desgaste da camada superficial de concreto, a consequente exposição da ferrugem e sua corrosão; as manchas superficiais do concreto; trincas; e as eflorescências. Essas patologias atingem diversos pilares, vigas e lajes em toda a extensão da estrutura do TERGIP.

O Laudo relata detalhadamente os pontos de ocorrência visíveis dessas patologias e as diversas formas que estas se apresentam e ilustra com farta coleção de fotos. Vale ressaltar que não são todos os pilares e vigas que apresentam patologias visíveis, e menos da metade deles apresenta estas patologias.

Em função das patologias descritas no Laudo Técnico de Inspeção Predial, que identifica apenas aquelas que são visíveis, será necessário desenvolver estudos técnicos e ensaios estruturais específicos de diagnóstico e levantamento cadastral para em seguida, elaborar os devidos projetos de recuperação, reabilitação e reforço na estrutura.

3.2.2.9. Pavimentação

As patologias referentes ao pavimento das áreas de trânsito e estacionamento de ônibus do TERGIP, no 1º pavimento (térreo), também ocupam muito espaço no Laudo de Técnico de Inspeção Predial, que relata em detalhes ilustrados com fotos os pontos de suas ocorrências.

As patologias basicamente são as decorrentes do abatimento do pavimento de bloquetes – blocos intertravados de concreto, com ocorrência em vários pontos. Esses abatimentos do pavimento são decorrentes do trânsito pesado e constante de veículos pesados, durante tanto tempo.

O piso é original da construção do TERGIP e vem sendo objeto constante de manutenção pontuais, que não tratam a provável causa principal, que é a resistência da base sob os bloquetes. Além dessa área, deverá também ser objeto de reparo, o pavimento do estacionamento, existente no mesmo nível, que possui o mesmo pavimento de bloquetes, que possui as mesmas patologias, em menor grau.

Em função das patologias descritas no Laudo Técnico de Inspeção Predial, que identifica apenas aquelas que são visíveis, será necessário desenvolver estudos técnicos e ensaios específicos de diagnóstico e levantamento cadastral para em seguida, elaborar os devidos projetos de recuperação, reabilitação e reforço no pavimento.

Deverá ser avaliado, inclusive, opções de outros tipos de pavimentos, considerando o uso local.

3.2.2.10. Quadro Resumo das Inconformidades e Projeto de Referência Demandado

O Quadro 1 consolida de forma resumida, por disciplina técnica, agrupadas em projetos de referência, conforme descrição adotada, todas as patologias identificadas no Laudo.

A listagem detalhada individual, inclusive com registro fotográfico de cada uma das inconformidades indicadas no Quadro 1, pode ser vista no Laudo Técnico de Inspeção Predial completo, apresentado no Anexo I deste relatório.

O conjunto de patologias aqui identificadas, juntamente com os Aspectos Arquiteturais adicionais apresentados na próxima seção, deram base aos investimentos estabelecidos para a concessão, apresentados nas seções seguintes e detalhados na Planilha de Investimentos em anexo.

Quadro 1 – Consolidação das Patologias Identificadas no Laudo Técnico de Inspeção Predial por Projeto de Referência

Descrição do Laudo	Quantitativo do Laudo
Aterramento elétrico	5
Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas - SPDA	1
Manchas de umidade nas paredes e no teto	28
Impermeabilização das guaritas	1
Proteção de parte energizada interna à painéis elétricos da subestação	1
Resistência ao fogo da subestação	1
Sinalização de emergência	1
Dispositivo de Proteção contra Surtos - DPS	34
Bacia de contenção da subestação	1
Fiação elétrica	40
Projeto elétrico As-built	1
Tomada elétrica	33
Quadro de distribuição	159
Dispositivo de proteção dos circuitos	2
Caixa de passagem elétrica	30
Canaleta elétrica	5
Luminárias	5
Iluminação	2
Calhas metálicas de drenagem pluvial	1
Registro	9
Tubulação com vazamento	7
Pavimento dos ônibus	2
Alimentação elétrica da bomba de incêndio - Normatizar	1

Descrição do Laudo	Quantitativo do Laudo
Extintor de incêndio	2
Juntas de dilatação	1
Pingadeiras na estrutura	1
Estrutura dos pilares	1
Estrutura parapeitos, jardineiras e bancos	1
Acabamento das paredes	5
Piso	5
Vidro	3
Exaustor	2
Quantitativo Total	391

Fonte: Consórcio TERGIP – Belo Horizonte

Cada uma das patologias identificadas acima foi objeto de uma estimativa de quantitativos de insumos, equipamentos e mão de obra (quando aplicável cada grupo).

3.3. Aspectos Arquiteturais adicionais

Além das patologias e inconformidades identificadas no Laudo de Inspeção, outros pontos de necessidades de evolução e melhorias foram identificados ao longo da etapa de diagnóstico, e deverão fazer parte do escopo de projetos e intervenções do concessionário.

O edifício do TERGIP foi projetado em meados da década de 1960 e inaugurado em 1971. Trata-se de um exemplo significativo da arquitetura do período, com utilização do concreto armado de forma arrojada. Além disso, trouxe inovações funcionais para a arquitetura de terminais rodoviários, tornando-se referência de projetos da tipologia no Brasil. Tornou-se ainda referência e orgulho da população da cidade. Por esses motivos, o edifício foi tombado pela DPCAP – Diretoria de Patrimônio Cultural e Arquivo Público.

Durante esses mais de cinquenta anos de funcionamento do TERGIP, sua estrutura sofreu interferências de obras e instalações de equipamentos, advindas de novas necessidades que surgiram, geradas pela evolução do serviço de transporte rodoviário, ou obras de manutenção periódicas necessárias à conservação do edifício.

A maioria dessas intervenções foi feita de forma criteriosa e se integraram harmoniosamente ao edifício original.

Assim, além das diversas ocorrências de pequenas reformas prediais já indicadas no próprio Laudo, esta seção acrescenta ou reforça alguns pontos que deverão ser analisados pelo concessionário, e tratados em Projeto Arquitetônico específico, estabelecido como investimento obrigatório.

3.3.1. Esquadrias e sustentação

As esquadrias são um ponto que merece atenção. O conjunto atualmente não apresenta bom aspecto visual. Medidas de troca de componentes ou até a de substituição de módulos inteiros, devem ser avaliadas.

Os pilares de aço que têm a função de estruturar os grandes panos de esquadrias nas quatro fachadas do edifício no 2º pavimento, encontram-se em muitos casos corroídos em suas bases, devido ao contato dessas partes com as águas de lavagens do chão e de chuvas.

Esse conjunto de esquadrias, juntamente com a laje de cobertura de concreto, são justamente aqueles elementos arquitetônicos que mais marcam a arquitetura do edifício, além de se constituir na “porta de entrada do TERGIP” e, por isso, devem ser priorizados para manutenção em bom estado de conservação estrutural e visual.

3.3.2. Exaustão e Ventilação Mecânica

O Laudo Técnico de Inspeção Predial não faz menção a estas matérias, por elas não se tratarem propriamente de patologias. Elas dizem respeito ao conforto e a saúde dos usuários do TERGIP, e tratam da expulsão de gases do interior da edificação.

As questões de exaustão mecânica dizem respeito a dois casos:

- O primeiro refere-se à exaustão dos gases emitidos pelos ônibus que circulam, nas áreas das plataformas de embarque e desembarque de passageiros. Existe um sistema de exaustão mecânica instalado nesses setores, composto por dutos subterrâneos que conduzem os gases ao ambiente externo, sugados por exaustores instaladas em cômodo localizado junto à via de entrada e saída dos ônibus no setor leste de desembarque. Consta que o sistema não funciona há muito tempo, devido a defeito do citado equipamento exaustor;
- O segundo caso diz respeito à exaustão das fumaças oriundas das lojas que funcionam como lanchonetes ou restaurantes e necessitam da expulsão desses gases para o ambiente externo. Esse caso traz um complicador, que é o fato de que a utilização desse tipo de equipamento não ter sido prevista no projeto original do TERGIP. Como todas as lojas possuem aberturas para o ambiente externo a exaustão da fumaça é feita diretamente ao ambiente externo através das janelas.

No entanto, em visita ao local podem ser observadas algumas situações novas que demandaram a instalação de dutos de exaustão em algumas lojas, que causaram grande impacto visual negativo no ambiente do TERGIP. Um desses dutos faz a exaustão de uma loja localizada no saguão de embarque no 2º pavimento. O duto corre aparente verticalmente junto a esquadria da fachada e horizontalmente sob a laje

de cobertura. Outro acontece no 1º pavimento, na área de desembarque de passageiros. Nesse caso um duto corre da mesma forma do relato anterior, com o agravante de percorrer longo trecho junto ao teto, para que não interferisse no estacionamento dos ônibus nas plataformas.

São situações de difícil solução, mas esforços têm de ser feitos, juntamente com a equipe de arquitetura, para dar soluções menos impactantes para casos como esses.

Esses casos são todos pertinentes a unidades privadas e devem ser contratados pelos inquilinos. No entanto as soluções de projeto interferem no ambiente de uso comum do TERGIP e as soluções devem obedecer a critérios estabelecidos pela administração, que é responsável pelas suas aprovações.

Outros casos, estes menos complexos, referem-se à instalação de equipamentos simples de exaustão em pontos como, por exemplo, sanitários públicos. Estes sanitários, e outros espaços semelhantes, apesar de muitas vezes possuírem aberturas para o ambiente externo, podem exigir complementação de exaustão a depender de avaliação do projetista.

Inclui-se nesse item, também, a questão de ar-condicionado do edifício do TERGIP. Atualmente o condicionamento é feito de forma individual, com aparelhos de janela ou Split, que atendem ao auditório, às áreas administrativas e algumas lojas. Da forma como estão instalados causam poluição visual na fachada do edifício e no interior.

O conjunto de splits que atende ao auditório, localizado no 3º pavimento (mezanino), está instalado captando ar do interior do edifício e liberando ar quente no mesmo local.

Este aspecto deve ser abordado em projeto complementar específico.

3.3.3. Consolidação - necessidades arquiteturas

Considerando essa análise arquitetural e o Laudo Técnico de Inspeção Predial, os pontos relativos a serem analisados em projeto de arquitetura específico se dividem em:

- I. Serviços de manutenção, que podem variar de uma reforma parcial a uma reforma completa, a serem feitos nas estruturas existentes como os pisos, banheiros, pátios, jardins, esquadrias e coisas similares;
- II. Intervenções necessárias para dotarem muitos dos equipamentos existentes às normas atuais. Podem ser apresentados como exemplos, os corrimãos das escadas;
- III. Outra classe de serviços de arquitetura são os que têm o objetivo de orientar e, fazer o design necessário, a instalação de novos equipamentos de forma que suas presenças interfiram ao mínimo no espaço do TERGIP, como por exemplo a instalação de aparelhos de ar-condicionado, dutos de exaustão, dutos e bandejas de energia, tubulações aparentes;

- IV. Por fim, temos a classe de serviços de arquitetura que dá soluções remediativas com finalidade de esconder ou camuflar soluções mal resolvidas de dutos, bandejas, tubos, aparelhos de ar-condicionado aparentes, que já se encontram instalados sem opção de serem refeitas.

Os projetos necessários são apresentados nas próximas seções deste relatório, e deverão ser realizados com a observância das diversas normas relativas aos temas envolvidos, como norma de acessibilidade, de combate a incêndio, de desenho etc., e serão detalhados nas seções posteriores deste relatório.

3.4. Situações de Conformidade - pontos de destaque

Devido ao longo tempo de vida do edifício, apesar das ações de manutenção correntemente realizadas, muitas de suas partes encontram-se com a vida útil vencida, necessitando de sua substituição ou de manutenção de caráter mais aprofundado, conforme o caso. E são muitas as partes do edifício que se encontram em maior grau de deterioração, como vimos nos relatos dos itens anteriores e do Laudo Técnico de Inspeção Predial.

Em meio a esse universo podemos detectar pontos no edifício do TERGIP que se encontram em aparente conformidade técnica e arquitetural, que não demandam maiores investimentos e podem ser utilizados como marcos de referência para os novos projetos a serem elaborados.

É o caso dos elevadores, alguns instalados recentemente, outros mais antigos, mas aparentemente em bom estado. O mesmo caso das rampas rolantes, que são novas, substituindo as originais que se encontravam desativadas, sem condições de conserto, quase desde a inauguração do TERGIP. Há que se verificar, no entanto, a conformidade dos registros das manutenções periódicas obrigatórias desses equipamentos.

Encontram-se em conformidade as luminárias do saguão principal no 2º pavimento, instaladas nos espaços entre vigas do teto, que foram substituídas recentemente. Foram trocados os aparelhos antigos, de lâmpadas fluorescentes, por aparelhos novos, com design igual aos originais, porém com lâmpadas de LED (*light-emitting diode*). Outras luminárias, estas quadradas, instaladas sob as lajes de piso do mezanino e em parte do teto do 1º pavimento, também feitas com design iguais as originais existentes e igualmente equipadas com lâmpadas de LED.

Estas medidas foram positivas contribuindo pela qualidade da iluminação do local, que era deficiente. No entanto algumas luminárias, apesar de novas, tiveram suas coberturas difusoras de acrílico brancas originalmente, amarelecidas rapidamente. Essa é uma questão que vai além da estética, que é também importante; esse problema influi negativamente na intensidade da iluminação.

3.5. Conclusões e Recomendações

Com todas essas patologias apontadas no Laudo Técnico de Inspeção Predial e outras obtidas em visitas ao local, descritas nesse documento, entende-se que são necessárias intervenções, em seu conjunto, o que se constitui em um Retrofit do edifício, excetuando as intervenções pontuais que foram feitas recentemente e encontram-se em conformidade, conforme descrição do item anterior.

Tudo isso com o objetivo de revitalização e atualização das construções para aumentar a vida útil do imóvel, através da incorporação de modernas tecnologias e materiais de qualidade avançada. O que é fundamental para reconquistar a valorização da unidade, contribuindo, inclusive, com as questões de conservação ambiental.

A recomendação inicial é a de que, dada a conclusão acima, que estas intervenções devem ser vistas como um conjunto e assim tratadas, e devem ser feitas com os cuidados necessários a se manter a integridade arquitetônica do edifício. Tanto aquelas decorrentes dos projetos que constam desse documento, com também aquelas intervenções objetos de manutenção cotidiana futuras.

Como se sabe, o edifício do TERGIP é um bem tombado pela DPCAP – Diretoria de Patrimônio Cultural e Arquivo Público e o documento Diretrizes do Proteção ao Patrimônio Cultural, dá as diretrizes de intervenção no conjunto, que devem ser submetidas à aprovação do Conselho do órgão.

Outra recomendação diz respeito ao caráter de urgência que deverá ser dado a alguns serviços de manutenção. Estes serviços são os que se referem ao tratamento das patologias da estrutura de concreto, das instalações elétricas e da impermeabilização das lajes. Essas patologias, estão apontadas no Laudo e bem visíveis a olhos leigos, colocam em potencial risco a integridade do edifício e segurança de seus usuários. Esses serviços devem ser executados de imediato.

A mesma recomendação damos com relação às esquadrias. A situação em que elas se encontram já foi descrita, e consideramos a melhor alternativa a sua reforma geral em lugar de manutenções pontuais, que podem não trazer resultados suficientes, até pelo fato de muitos dos componentes já se encontrarem fora de linha, e possivelmente não seja possível encontrar elementos similares para reposição. Este elemento deve ser considerado na elaboração do Projeto de Arquitetura especificado nos Projetos Complementares.

Relativamente aos jardins, o projeto a ser feito deverá se basear no conceito do jardim original do TERGIP, que perdurou por muito tempo, segundo orientação da DPCAP. A memória desse conceito poderá ser pesquisada em fotos antigas, uma vez que o projeto original se perdeu. De qualquer forma, deve-se dar preferência à utilização de espécies de porte compatível com tamanho das jardineiras, o que não ocorreu em determinada fase quando foram plantadas uma espécie de palmeira que crescia em demasia, trazendo risco de sua queda sobre transeuntes.

Com relação ao sistema de gás, a recomendação, em benefício da segurança, é a substituição do sistema atual de armazenamento de gás, pelo sistema de gás canalizado, assim que a rede estiver disponível na região.

Com relação à arquitetura, uma recomendação de caráter geral, é a de que o projeto de arquitetura deve orientar e compatibilizar as soluções relativas a demais projetos de engenharia, propondo juntamente com os profissionais responsáveis por cada disciplina, as melhores soluções de projeto. E fazer a compatibilização entre os diversos projetos com o objetivo de resolver possíveis conflitos entre as soluções propostas.

Recomendamos também a contratação de Estudo de Eficiência Energética e Sustentabilidade com Foco em Conforto Ambiental para o saguão principal do TERGIP. Ele tem por objetivo estudar e propor soluções de conforto ambiental para esta área do TERGIP, que é extremamente abafada e que abriga grande número de usuários nos dias de maiores movimentos do TERGIP. Esta medida torna-se ainda mais importante em situações de pandemia, como a que agora enfrentamos, pois poderá possibilitar a troca mais eficiente do ar no ambiente.

A recomendação final, em caráter geral, diz respeito à observância por parte de todos os projetos e serviços a serem executados, das normas a eles pertinentes e à aprovação nos órgãos competentes, quando for o caso.

A concessionária, de posse dos projetos e das observações neles contidas, deverá elaborar um manual a ser repassado aos lojistas e demais inquilinos, com as normas relativas a tamanho e localização das placas nas fachadas das lojas, permissão e normas para instalação de aparelhos de ar-condicionado, utilização de água etc. Muitos desses itens estarão especificados nos diversos projetos, exceto aquelas de cunho administrativo, de responsabilidade da própria administração do TERGIP.

Estas recomendações foram consolidadas em um conjunto de projetos e estudos que deverão ser realizados pelo concessionário de forma obrigatória, sendo detalhados nas próximas seções deste relatório.

Assim, analisando o conjunto de recomendações apresentado acima, fica evidenciado que todas elas devem ser analisadas individualmente e ser objeto de um conjunto de projetos harmonioso entre si, para evitar soluções pontuais que possam transformar o TERGIP em uma “colcha de retalhos”. Isto será contemplado na presente concessão pela adoção da obrigatoriedade de que o concessionário vencedor elabore no primeiro ano de projeto um conjunto de projetos complementares específicos, além de naturalmente realizar todo o conjunto de serviços estruturantes imediatos de recuperação.

4. Orçamentação dos investimentos - resumo e visão geral da metodologia

Para a definição dos investimentos referenciais necessários com obras e serviços para a execução dos reparos e evoluções no TERGIP, foram definidos 12 grupos de investimentos, que foram orçados individualmente.

O Quadro a seguir apresenta o Resumo Consolidado dos investimentos orçados. Na sequência são apresentadas as premissas gerais adotadas para cada grupo, e no próximo capítulo, o escopo de cada grupo é descrito individualmente.

O Resumo apresenta a consolidação dos custos com e sem BDI, para cada um dos itens que irão compor as obras de recuperação e evolução do TERGIP e que foram orçados a partir das estimativas adotadas. Em anexo a este relatório, a Planilha de Investimentos detalha (descrição, código, fonte, quantitativos, unidade, preço unitário e total de mão de obra e de materiais, com e sem BDI) de cada um dos itens e serviços de obras, em formato auditável, com todas as fórmulas e referências internas desbloqueadas.

RESUMO				
OBRA: REPAROS DO TERMINAL RODOVIÁRIO GOVERNADOR ISRAEL PINHEIRO - TERGIP				
ENDEREÇO: PRAÇA RIO BRANCO, 100				
Item/Descrição	Sem BDI		Com BDI	
	Valor	Percentual	Valor	Percentual
	R\$	%	R\$	%
1. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	2.860.102,62	7,70%	3.512.302,50	7,70%
2. CANTEIRO DE OBRAS	190.712,10	0,51%	234.200,89	0,51%
3. ENSAIOS E PROJETOS	1.996.702,19	5,38%	2.452.017,64	5,38%
4. RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL	3.346.051,71	9,01%	4.109.064,37	9,01%
5. OBRAS CIVIS DE RECUPERAÇÃO PREDIAL	2.161.620,40	5,82%	2.654.542,77	5,82%
6. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	62.297,22	0,17%	76.503,09	0,17%
7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	269.579,09	0,73%	331.052,22	0,73%
8. INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO	20.016,50	0,05%	24.580,94	0,05%
9. OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO	3.241.207,75	8,73%	3.980.312,45	8,73%
10. RECUPERAÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO DAS ÁREAS ABERTAS	17.697.200,82	47,67%	21.732.162,61	47,67%
11. OBRAS E SERVIÇOS - PROJETOS COMPLEMENTARES / EVOLUTIVOS	5.167.219,00	13,92%	6.345.519,23	13,92%
12. SERVIÇOS FINAIS	115.372,00	0,31%	141.680,71	0,31%
	R\$ 37.128.081,41		R\$ 45.593.393,41	

O quadro acima apresentado está disponível na aba “RESUMO”, e o detalhamento de cada grupo é apresentado na aba “ORÇAMENTO”, na Planilha de Investimentos anexa.

- **Grupos 1 e 2 -Administração da Obra e Canteiro de Obras**

Estes dois grupos foram estimados pela elaboração de composições de custos referenciais individuais para cada grupo.

Os componentes, insumos, equipes e prazos adotados para estes grupos foram definidos após diversas rodadas de discussão técnica entre a equipe da consultoria e as equipes técnicas dos diversos órgãos envolvidos, onde foram considerados os principais riscos técnicos e complexidades logísticas de se conduzir um volume considerável de obras de grande porte, de forma relativamente simultânea, sem interromper a operação do TERGIP.

Buscou-se considerar ainda a natureza privada da execução e gestão das diversas obras.

- **Grupo 3 -Ensaio e projetos**

Este grupo compreende os ensaios e projetos que devem ser inteiramente elaborados pela Concessionária, não sendo disponibilizados pelo Poder Concedente. Engloba os Ensaio Estruturais e Projeto de Recuperação Estrutural que devem ser realizados pela concessionária, além dos Projetos Complementares evolutivos.

Dada sua especificidade técnica, todo esse grupo foi inicialmente orçado pela solicitação de cotações prévias junto ao mercado. A partir do valor médio de cada item cotado, foram estimados um conjunto de pranchas necessárias para cada projeto, cujo valor geral equivalia à média das cotações recebidas, utilizando-se as composições oficiais do DER/MG.

Também foi orçado nesse grupo um engenheiro Gerente de Projetos responsável pela consolidação de todas as pranchas obtidas.

Foi elaborado um quadro consolidando o conjunto de cotações recebida, que está apresentado na aba “MEM_PROJ_COMP”, na Planilha de Investimentos anexa.

- **Grupo 4 - Recuperação Estrutural**

Este grupo foi estimado pela elaboração de composições de custos referenciais para cada bloco de serviços.

Os quantitativos foram estimados a partir da mensuração em planta das áreas com patologias visíveis. Sobre essa área foi dado um acréscimo de 100%, como estimativa das prováveis patologias não visíveis.

Foram adotados critérios de quantitativos referenciais para cada serviço principal (escarificações e demolições; andaimes; trocas de ferragens etc.), e estes quantitativos foram aplicados para a área de intervenção estimada.

As premissas, áreas, critérios individuais e memórias de cálculo estão apresentadas nas abas “PREMISSAS GERAIS” e “MEM_REC_ESTRUT”, na Planilha de Investimentos anexa.

- **Grupos 5, 6, 7 e 8 - Serviços diversos de recuperação predial**

Estes grupos foram estimados pela elaboração de composições de custos referenciais individuais para cada grupo.

Os quantitativos de cada grupo foram obtidos pela estimativa individual de insumos para cada patologia indicada no laudo de inspeção predial. Cada uma das patologias identificadas foi objeto de uma estimativa de quantitativos de insumos, equipamentos e mão de obra (quando aplicável cada grupo), apresentada individualmente na aba “PREM_ORCAM_OBR_CIV”, na planilha de investimentos anexa.

A totalização dos quantitativos apresentados na referida aba deu base para os quantitativos adotados nas composições de recuperação predial apresentadas nos grupos 5, 6, 7 e 8 na aba “ORÇAMENTO” da planilha anexa.

- **Grupo 9 - Obras de Pavimentação**

Este grupo foi orçado pela elaboração de composições de custos referenciais para cada bloco de serviços.

Os quantitativos de cada bloco foram estimados a partir dos resultados do Laudo de Inspeção Predial, e de inspeção in loco.

As premissas consideradas na quantificação das obras de pavimentação estão apresentadas na Planilha de Investimentos, na aba “PREM_MEM_PAV”.

Foram adotados como quantitativos referenciais a recuperação de 15.000m² em pavimento asfáltico, e mais 1.500m² em pavimento rígido.

- **Grupo 10 - Impermeabilização das áreas descobertas**

Este grupo foi orçado a partir de Projeto previamente elaborado pelo Poder Concedente.

As composições de custo disponibilizadas foram incluídas na Planilha de Investimentos anexa, na aba “ORCAM_IMPERMEABILIZAÇÃO”.

- **Grupo 11 -Obras e serviços decorrentes dos Projetos Complementares**

Os projetos complementares evolutivos constituem um grupo de projetos que deverão ser elaborados pela concessionária, e que apresentam elevado grau de discricionariedade para esta, uma vez que eles sofrem

forte grau de variabilidade a depender da estratégia de negócio, especialmente possíveis negócios conexos, e também de possíveis variações arquitetônicas e paisagísticas que a concessionária venha a alinhar junto ao CDPCM-BH.

Assim, para os serviços e obras decorrentes destes projetos, não é possível se elaborar um conjunto de premissas universais, que possam abarcar com firmeza todos os possíveis tipos de serviços e materiais que podem vir a ser utilizados para sua execução.

Nesse contexto, para se obter um critério de valoração, foi adotado como premissa referência similar a recomendada por diversos organismos de financiamento, de que um Projeto Básico é limitado a 3% do valor da respectiva obra, e um Projeto Executivo é limitado a 5% do valor da respectiva obra.

Assim, para estimativa referencial das obras decorrentes dos projetos evolutivos, foi arbitrado que o valor apresentado para o conjunto de projetos básicos e executivos representa 8% (oito por cento) do montante a ser alocado na realização das obras e instalações decorrentes.

O valor resultante estimado para cada obra/serviço é apresentado no item 11 da aba "ORÇAMENTO", na Planilha de Investimentos em anexo.

- **Grupo 12 - Serviços finais**

Este grupo foi orçado pela elaboração de composições de custos referenciais individuais para cada serviço.

Os componentes, insumos, equipes e prazos adotados para estes grupos foram definidos após diversas rodadas de discussão técnica entre a equipe da consultoria e as equipes técnicas dos diversos órgãos envolvidos, onde foram considerados os principais riscos técnicos e complexidades logísticas de se conduzir um volume considerável de obras de grande porte, de forma relativamente simultânea, sem interromper a operação do TERGIP.

Buscou-se considerar ainda a natureza privada da execução e gestão das diversas obras.

5. Premissas e Escopo considerados na Orçamentação

Esta seção apresenta o escopo considerado em cada grupo dos serviços, quando de sua orçamentação.

5.1. Obras de Impermeabilização das Áreas Descobertas e Jardins

A CONCESSIONÁRIA deve refazer integralmente o sistema de impermeabilização das áreas externas do TERGIP.

O Projeto Básico de Impermeabilização fornecido contém todos os elementos necessários à sua execução (plantas definindo locais dos serviços, detalhes construtivos, definição de materiais, além do orçamento e prazo para a execução da obra).

O projeto é referente ao refazimento integral do sistema de impermeabilização das áreas externas do TERGIP, sendo elas:

- Estacionamento descoberto e jardineiras no entorno;
- Rampas de veículos e pedestres para acesso ao 2º pavimento (hall);
- Pista de rolagem dos veículos para desembarque de viajantes;
- Estacionamento privativo dos funcionários do TERGIP (administração);
- Área de convívio dos viajantes e visitantes;
- Jardins e jardineiras da área de convívio.

Em sua parte descritiva, é apresentado com o objetivo de evitar problema de infiltração de águas na edificação a partir da indicação dos procedimentos e elementos construtivos a serem adotados na obra.

Os procedimentos executivos orientarão as atividades que devem ser implantadas na obra e como devem ser, sendo todos de grande importância para a composição do sistema e para alcançar o objetivo geral do projeto.

Haverá a necessidade de avaliação e desenvolvimento de projeto executivos de diversas disciplinas devido às inúmeras interferências da impermeabilização com os sistemas construtivos da obra. Portanto informamos aqui a necessidade de se consultar profissionais das áreas de arquitetura, do patrimônio histórico de Belo Horizonte (devido ao tombamento da obra), de esquadrias, de paisagismo, drenagem, instalações/redes pluviais e pavimentação de concreto para tráfego de veículos, de forma que estes possam desenvolver processos para que a obra contemple as compatibilizações realizadas.

Em anexo é apresentado projeto executivo disponibilizado com todos os serviços gerais da obra, o orçamento de referência, bem como detalhes padrões e especiais, que indicam as soluções para pontos específicos.

5.2. Diagnóstico e Projeto de Recuperação da Estrutura de Concreto

Deverá ser elaborado um diagnóstico, levantamento cadastral e elaboração de projeto executivo da recuperação, reabilitação e reforço das estruturas do TERGIP. Para tanto, o futuro concessionário deverá realizar um conjunto amplo de ensaios estruturais específicos, de forma a avaliar profundamente o estado real da qualidade e segurança da estrutura de concreto existente hoje no TERGIP.

O objetivo será o de detectar os pontos com patologias e indicar as medidas necessárias à recuperação da estrutura de concreto do edifício do TERGIP e deverá obedecer ao seguinte escopo (os quantitativos apresentados para cada um dos ensaios a seguir foram os considerados na cotação referencial dos serviços, mas devem ser considerados pela concessionária como quantidades mínimas, sem a eles se limitar, podendo ser acrescidas se identificado como necessário):

- Esclerometria (cada unidade refere-se a 16 golpes em uma área de 20 cm x 20 cm), 200 unidades;
- Teor de cloreto Total em material pulverulento, 5 unidades;
- Detecção Magnética de Armaduras (Pacomtria) para identificação de quantidade de barras, localização e cobrimento – (cada ponto representa uma área de 60 cm x 60 cm). Este ensaio irá ser utilizado também para auxiliar nos demais ensaios, 200 unidades;
- Ultrassonografia (cada unidade refere-se a 3 medições em uma área de 30 cm x 30 cm), 50 unidades;
- Resistividade elétrica superficial do concreto, 50 unidades;
- Potencial de corrosão, 50 unidades;
- Profundidade de carbonatação nos corpos de prova, 15 unidades;
- Tração em barra de aço, 20 unidades;
- Ensaio de compressão em testemunho, 5 unidades;
- Teor de sulfato total em material pulverulento, 5 unidades;
- Extração de testemunho de concreto, 5 unidades;
- Preparo de testemunho de concreto, 5 unidades;
- Cadastro de patologias de estruturas através de drone, scanlazer e medições in loco, 30.000 m²;
- Elaboração de projeto de recuperação estrutural e de proteção superficial de concreto 30.000m²;
- Monitoramento (inspeção por vídeo) para laje caixão. 15.000m².

5.3. Obras de Recuperação Estrutural

As obras de recuperação estrutural foram orçadas a partir da análise inicial dos resultados apresentados no Laudo Técnico de Inspeção Predial – LTIP.

Considerando que a especificação detalhada dos serviços será possível apenas após a realização dos ensaios - já especificados no item anterior - pelo concessionário, foi adotado um conjunto de premissas de serviços que permitiram a orçamentação prévia do conjunto de serviços de recuperação estrutural.

Foram elaboradas composições de custo para o conjunto de serviços aqui apresentado, que estão apresentadas em anexo a este relatório.

A seguir é apresentado o resumo das premissas e dos resultados.

(*) A numeração dos itens aqui apresentados está conforme numeração da Planilha detalhada, em anexo.

4. RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL			
4.1. RECUPERAÇÃO DE LAJES E VIGAS			
4.1.1. EQUIPAMENTOS			
4.1.1.1	ED-9077	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME METÁLICO TUBULAR TIPO TORRE, EXCLUSIVE FORNECIMENTO DO ANDAIME	ANDAIME TIPO TORRE COM LARGURA DE 1,20M, DESTE MODO ADOTOU-SE A AREA EFETIVA DE INTERVENÇÃO, VISTO QUE A CPU TEM UNIDADE "M", DIVIDIU-SE A ÁREA PELA LARGURA. VER MEMÓRIA DE CÁLCULO.
4.1.1.2	ED-9076	FORNECIMENTO DE ANDAIME METÁLICO TUBULAR TIPO TORRE (LOCAÇÃO), INCLUSIVE RODÍZIOS, EXCLUSIVE MONTAGEM E DESMONTAGEM - CONSIDERANDO 6 MESES	ANDAIME TIPO TORRE COM LARGURA DE 1,20M, DESTE MODO ADOTOU-SE A AREA EFETIVA DE INTERVENÇÃO, VISTO QUE A CPU TEM UNIDADE "M", DIVIDIU-SE A ÁREA PELA LARGURA. VER MEMÓRIA DE CÁLCULO.
4.1.1.3	I10373	ALUGUEL DE ESTRUTURA METÁLICA PARA ESCORAMENTO DE LAJE COM PERFIS METÁLICOS PARA CIMBRAMENTO	POR SE TRATAR DE ITEM DE ALUGUEL, CONSIDEROU-SE ESCORAR TODA A AREA QIE SOFRERA INTERVENÇÃO.
4.1.1.4	S03387	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ESCORAMENTO METALICO	POR SE TRATAR DE ITEM DE ALUGUEL, CONSIDEROU-SE ESCORAR TODA A AREA QIE SOFRERA INTERVENÇÃO.
4.1.1.5	IIO-TAP-010	TAPUME REMOVÍVEL DE COMPENSADO TIPO A, H = 2,20 M (PADRÃO DEER-MG - COM REMOÇÃO)	TAPUME ESTIMADO PARA ISOLAR A AREA DE TRABALHO. ITEM REMOVÍVEL COM REAPROVEITAMENTO NAS ETAPAS SUBSEQUENTES.
4.1.1.6	00037524	TELA PLÁSTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZAÇÃO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)	ESTIMADO DOIS ROLOS (50M CADA) PARA USO GERAL DE ISOLAMENTO DOS AMBIENTES DE TRABALHO.

4.1.2. RESTAURO			
4.1.2.1	EST-ESC-005	ESCARIFICAÇÃO MANUAL, CORTE DE CONCRETO ATÉ 3 CM DE PROFUNDIDADE	BASEADO NA AREA INFORMADA NO LAUDO TÉCNICO DE INSPEÇÃO PREDIAL – SS VISTORIAS E ENGENHARIA - 01/06/21 PLANIFICOU-SE AS ÁREAS DE CRITICIDADE COM ORIENTAÇÃO DE INTERVENÇÃO. VER DEMONSTRATIVO NA MEMÓRIA DE CÁLCULO. A PROFUNDIDADE DE ESCARIFICAÇÃO SE DEU PELA INFORMAÇÃO DO LTIPI QUE INFORMA QUE O COBRIMENTO ATUAL É DE 1CM, SOMANDO-SE A MAIS 1CM PARA DEIXAR A ARMADURA EXISTENTE TOTALMENTE EXPOSTA EM TODAS AS FACES.
4.1.2.2	C3095	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE C/ ESCOVA DE AÇO	BASEADO NA AREA INFORMADA NO LAUDO TÉCNICO DE INSPEÇÃO PREDIAL – SS VISTORIAS E ENGENHARIA - 01/06/21 PLANIFICOU-SE AS ÁREAS DE CRITICIDADE COM ORIENTAÇÃO DE INTERVENÇÃO. VER DEMONSTRATIVO NA MEMÓRIA DE CÁLCULO.
4.1.2.3	ED-48328	LIXAMENTO DE SUPERFÍCIE DE CONCRETO MANUAL PARA PREPARAÇÃO E CONSERVAÇÃO	BASEADO NA AREA INFORMADA NO LAUDO TÉCNICO DE INSPEÇÃO PREDIAL – SS VISTORIAS E ENGENHARIA - 01/06/21 PLANIFICOU-SE AS ÁREAS DE CRITICIDADE COM ORIENTAÇÃO DE INTERVENÇÃO. VER DEMONSTRATIVO NA MEMÓRIA DE CÁLCULO.
4.1.2.4	210055	LIMPEZA COM JATO DE AGUA SOBRE SUPERFÍCIE DE CONCRETO	BASEADO NA AREA INFORMADA NO LAUDO TÉCNICO DE INSPEÇÃO PREDIAL – SS VISTORIAS E ENGENHARIA - 01/06/21 PLANIFICOU-SE AS ÁREAS DE CRITICIDADE COM ORIENTAÇÃO DE INTERVENÇÃO. VER DEMONSTRATIVO NA MEMÓRIA DE CÁLCULO.
4.1.2.5	C3106	REPOSIÇÃO DE ARMADURA OXIDADA (REFORÇO, FORNECIMENTO, DOBRAGEM E COLOCAÇÃO)	ESTIMOU-SE UMA QUANTIDADE DE 1M DE BARRA 10MM PARA CADA 1M² DE ÁREA RECUPERADA.
4.1.2.6	040035	APLICACAO DE ADESIVO ESTRUTURAL SIKADUR 31	BASEADO NA AREA INFORMADA NO LAUDO TÉCNICO DE INSPEÇÃO PREDIAL – SS VISTORIAS E ENGENHARIA - 01/06/21 PLANIFICOU-SE AS ÁREAS DE CRITICIDADE COM ORIENTAÇÃO DE INTERVENÇÃO. VER DEMONSTRATIVO NA MEMÓRIA DE CÁLCULO.
4.1.2.7	S040810	RECOMPOSIÇÃO DE CONCRETO DANIFICADO, COM UTILIZAÇÃO DE ARGAMASSA SIKÁ GROUT OU EQUIVALENTE	CONSIDERAMOS A AREA EFETIVA PELA PROFUNDIDADE DE ESCARIFICAÇÃO DE 1CM DA FERRAGEM, ADICIONANDO-SE A ESPESSURA DO NOVO COBRIMENTO RECOMENDADO NO LAUDO, 2,5CM. OU SEJA, ÁREA TOTAL POR 3,5CM.
4.1.2.8	92267	FABRICAÇÃO DE FÓRMA PARA LAJES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	ÁREA TOTAL DE INTERVENÇÃO COM 3 UTILIZAÇÃO.
4.1.2.9	88485	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	ÁREA TOTAL DA INTERVENÇÃO.
4.1.2.10	88489	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	ÁREA TOTAL DA INTERVENÇÃO.
4.1.2.11	S00026	COLETA E CARGA MANUAIS DE ENTULHO	VOLUME EFETIVO DE ESCARIFICAÇÃO + EMPOLAMENTO DE 50%

4.1.2.12	S10033	RETIRADA DE ENTULHO DA OBRA UTILIZANDO CAIXA COLETORA CAPACIDADE 5 M3	VOLUME EFETIVO DE ESCARIFICAÇÃO + EMPOLAMENTO DE 50%
4.2. RECUP. BASE DE PILARES			
4.2.1 EQUIPAMENTOS			
4.2.1.1	I10373	ALUGUEL DE ESTRUTURA METÁLICA PARA ESCORAMENTO DE LAJE COM PERFIS METÁLICOS PARA CIMBRAMENTO	CONSIDERAMOS A AREA EFETIVA NO ENTORNO DE CADA PILAR PROPORCIONANDO ESPAÇO DE 1,M DE TRABALHO NO ENTORNO DE CADA PILAR.
4.2.1.2	S03387	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ESCORAMENTO METALICO	CONSIDERAMOS A AREA EFETIVA NO ENTORNO DE CADA PILAR PROPORCIONANDO ESPAÇO DE 1,M DE TRABALHO NO ENTORNO DE CADA PILAR.
4.2.1.3	IIO-TAP-010	TAPUME REMOVÍVEL DE COMPENSADO TIPO A, H = 2,20 M	CONSIDERAMOS O FECHAMENTO/ISOLAMENTO DA AREA EFETIVA NO ENTORNO DE CADA PILAR PROPORCIONANDO ESPAÇO DE 1,M DE TRABALHO NO ENTORNO DE CADA PILAR.
4.2.1.4	00037524	TELA PLASTICA LARANJA, TIPO TAPUME PARA SINALIZACAO, MALHA RETANGULAR, ROLO 1.20 X 50 M (L X C)	ESTIMADO DOIS ROLOS (50M CADA) PARA USO GERAL DE ISOLAMENTO DOS AMBIENTES DE TRABALHO.
4.2.2 RESTAURO			
4.2.2.1	EST-ESC-005	ESCARIFICAÇÃO MANUAL, CORTE DE CONCRETO ATÉ 3 CM DE PROFUNDIDADE	CONSIDEROU-SE UMA ALTURA DE RECUPERAÇÃO MÉDIA DE 1M A PARTIR DA BASE. ESTIMAMOS QUE OS PILARES POSSUEM DIMENSÕES MÉDIAS DE 50X50CM. COM BASE NAS INFORMAÇÕES DO LAUDO DE INSPEÇÃO E DA PLANTA DISPONIBILIZADA, FORAM IDENTIFICADOS 162 PILARES. LOGO: QTDE = PERIMETRO DO PILAR X ALTURA DE INTERVENÇÃO X N° DE PILARES
4.2.2.2	C3095	LIMPEZA DE SUPERFÍCIE C/ ESCOVA DE AÇO	CONSIDEROU-SE UMA ALTURA DE RECUPERAÇÃO MÉDIA DE 1M A PARTIR DA BASE. ESTIMAMOS QUE OS PILARES POSSUEM DIMENSÕES MÉDIAS DE 50X50CM. COM BASE NAS INFORMAÇÕES DO LAUDO DE INSPEÇÃO E DA PLANTA DISPONIBILIZADA, FORAM IDENTIFICADOS 162 PILARES. LOGO: QTDE = PERIMETRO DO PILAR X ALTURA DE INTERVENÇÃO X N° DE PILARES
4.2.2.3	ED-48328	LIXAMENTO DE SUPERFÍCIE DE CONCRETO MANUAL PARA PREPARAÇÃO E CONSERVAÇÃO	CONSIDEROU-SE UMA ALTURA DE RECUPERAÇÃO MÉDIA DE 1M A PARTIR DA BASE. ESTIMAMOS QUE OS PILARES POSSUEM DIMENSÕES MÉDIAS DE 50X50CM. COM BASE NAS INFORMAÇÕES DO LAUDO DE INSPEÇÃO E DA PLANTA DISPONIBILIZADA, FORAM IDENTIFICADOS 162 PILARES. LOGO: QTDE = PERIMETRO DO PILAR X ALTURA DE INTERVENÇÃO X N° DE PILARES
4.2.2.4	210055	LIMPEZA COM JATO DE AGUA SOBRE SUPERFÍCIE DE CONCRETO	CONSIDEROU-SE UMA ALTURA DE RECUPERAÇÃO MÉDIA DE 1M A PARTIR DA BASE. ESTIMAMOS QUE OS PILARES POSSUEM DIMENSÕES MÉDIAS DE 50X50CM. COM BASE NAS INFORMAÇÕES DO LAUDO DE INSPEÇÃO E DA PLANTA DISPONIBILIZADA, FORAM IDENTIFICADOS 162 PILARES. LOGO: QTDE = PERIMETRO DO PILAR X ALTURA DE INTERVENÇÃO X N° DE PILARES

4.2.2.5	C3106	REPOSIÇÃO DE ARMADURA OXIDADA (REFORÇO, FORNECIMENTO, DOBRAGEM E COLOCAÇÃO)	CONSIDEROU-SE UMA ALTURA DE RECUPERAÇÃO MÉDIA DE 1M A PARTIR DA BASE. ESTIMAMOS QUE OS PILARES POSSUEM DIMENSÕES MÉDIAS DE 50X50CM. COM BASE NAS INFORMAÇÕES DO LAUDO DE INSPEÇÃO E DA PLANTA DISPONIBILIZADA, FORAM IDENTIFICADOS 162 PILARES. LOGO: QTDE = PERIMETRO DO PILAR X ALTURA DE INTERVENÇÃO X N° DE PILARES
4.2.2.6	040035	APLICACAO DE ADESIVO ESTRUTURAL SIKADUR 31	ESTIMOU-SE UMA QUANTIDADE DE 1M DE BARRA 10MM PARA CADA 1M² DE ÁREA RECUPERADA.
4.2.2.7	S040810	RECOMPOSIÇÃO DE CONCRETO DANIFICADO, COM UTILIZAÇÃO DE ARGAMASSA SIKA GROUT OU EQUIVALENTE	CONSIDERAMOS A AREA EFETIVA PELA PROFUNDIDADE DE ESCARIFICAÇÃO DE 1CM DA FERRAGEM, ADICIONANDO-SE A ESPESSURA DO NOVO COBRIMENTO RECOMENDADO NO LAUDO, 2,5CM. OU SEJA, QTDE = ÁREA TOTAL X 3,5CM.
4.2.2.8	92267	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA LAJES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	ÁREA TOTAL DE INTERVENÇÃO COM 3 UTILIZAÇÃO.
4.2.2.9	88485	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	ÁREA TOTAL DA INTERVENÇÃO.
4.2.2.10	88489	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	ÁREA TOTAL DA INTERVENÇÃO.
4.2.2.11	S00026	COLETA E CARGA MANUAIS DE ENTULHO	VOLUME EFETIVO DE ESCARIFICAÇÃO + EMPOLAMENTO DE 50%
4.2.2.12	S10033	RETIRADA DE ENTULHO DA OBRA UTILIZANDO CAIXA COLETORA CAPACIDADE 5 M3	VOLUME EFETIVO DE ESCARIFICAÇÃO + EMPOLAMENTO DE 50%

5.4. Projeto de Restauração e Pavimentação do 1º Pavimento

Em 2020 o DER preparou um Termo de Referência para a elaboração do projeto de restauração do pavimento das áreas de embarque e desembarque de passageiros, além das áreas de manobra e estacionamento dos ônibus, localizados no 1º pavimento do TERGIP.

Compreende a restauração da pavimentação existente da área de embarque de desembarque, juntamente com as áreas de manobra, garantindo sua vida útil para minimizar o custo de manutenção dos pavimentos.

Deverão ser estudadas as espessuras das camadas de pavimentação como base, sub-base e revestimento apropriado para sua utilização, seguindo as instruções para procedimentos de elaboração de projetos de infraestrutura do DNIT

O Projeto de drenagem compreende a definição das formas pelas quais se dará o escoamento de águas pluviais até o lançamento no sistema existente ou infiltração. A condução será através de dispositivos padronizados pela PBH ou por propostas alternativas. A definição deverá levar em conta as soluções (micro

e macrodrenagem) existentes ou planejadas, de maneira que se tornem parte integrante do sistema de drenagem proposto para a bacia ou sub-bacias consideradas.

O Levantamento Topográfico Planialtimétrico deverá se constituir na medição de toda a área do 1º pavimento e cadastro de todas as interferências existentes (rede de água e esgoto, redes complementares, redes elétricas e outras).

Todos os serviços topográficos serão desenvolvidos conforme a metodologia de trabalho da ABNT NBR 13.333 e no manual de procedimentos para levantamentos topográficos da SUDECAP - Superintendência de Desenvolvimento da Capital.

O projeto deverá contar com as seguintes indicações:

- Planta com indicação dos locais a serem pavimentados;
- Planta com indicação dos locais onde poderá ser necessária substituição do subleito;
- Seções transversais tipo com indicação das camadas de pavimentação e o tipo de material mais apropriado para sua utilização;
- Planilha de quantidades;
- Desenho com indicação da rede projetada e existente com lançamento de todos os sentidos de fluxos das redes;
- Indicação de cotas de topo e fundo das redes;
- Obtenção do perfil longitudinal do bueiro estudado através de processamento eletrônico;
- Definição e desenho dos dispositivos de drenagem tipo;
- Lançamento, em planta e perfil, da rede;
- Planilha de quantidades
- Relatório final.

5.5. Obras de restauração do pavimento e drenagem - orçamento referencial

Assim como na estimativa dos custos de recuperação estrutural, os serviços de recuperação do pavimento e drenagem do TERGIP foram estimados a partir dos quantitativos obtidos no Laudo de Inspeção Predial e nos projetos disponibilizados, e foram admitidos os parâmetros de projeto de referência a serem adotados.

A seguir são apresentados as premissas e os itens de serviços que foram estabelecidos como referência. As composições de custos unitário individuais são apresentadas na Planilha de Investimentos em anexo a este relatório.

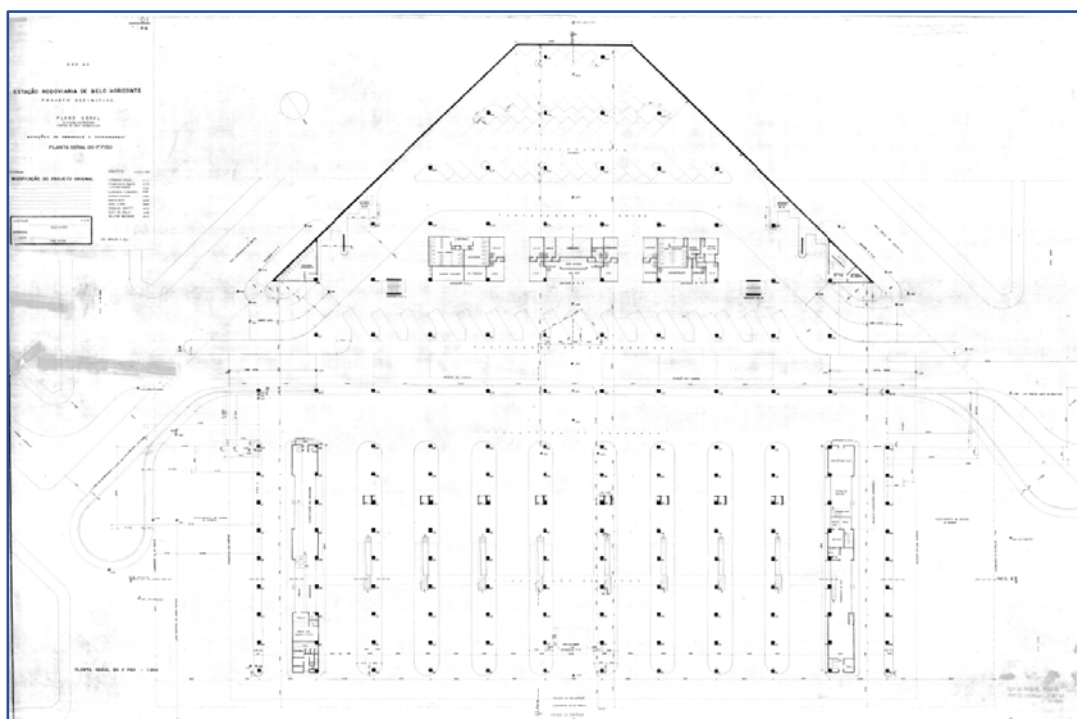
5.5.1. Premissas de área a recuperar

A área total do 1º pavimento é de aproximadamente 27,5 mil m². Cerca de 20 mil m² referem-se a pista de circulação, pátio (mangueira) e áreas de operação de embarque e desembarque dos ônibus, além do estacionamento coberto e da área de operação dos táxis. Essa área possui predominantemente, pavimento com piso intertravado (bloquete de concreto).

Cerca de 7.500 m² são ocupados por áreas de circulação de pedestres e área construída (lojas, banheiros e áreas administrativas).

Essas medições foram realizadas a partir de estimativas obtidas em arquivos em .pdf da planta geral escaneada do 1º pavimento (Figura 1), fornecida pela CODEMGE.

Figura 1: Planta Geral do 1º Pavimento do TERGIP



Fonte: CODEMGE (Arquitetura_pg01_planta 1pav.PDF)

O Laudo Técnico de Inspeção Predial identificou ao longo da área de circulação dos ônibus, diversos locais com falhas no piso intertravado, como abatimento da base/sub base, trincas, rotação das peças e deslocamentos. Foi recomendado a realização de diversos reparos localizados no piso.

Entretanto, considerando que a manifestação visual de danos em pavimentos flexíveis em geral são reflexos de danos nas camadas inferiores do pavimento, e esses danos são invisíveis a olho nu, para estimar o orçamento dos serviços, adotou-se uma premissa mais conservadora, focando na segurança e conforto dos passageiros e veículos que circulam pelo TERGIP, e assim, adotou-se uma área adicional a ser recuperada.

Como premissa para a restauração do piso intertravado do 1º pavimento do TERGIP, foi considerado que 15 mil m² será objeto da intervenção. Deste montante, para as áreas consideradas mais críticas e de maior desgaste do pavimento, foi considerado a substituição por piso de concreto rígido, estimando em 1.500 m². Estes valores poderão variar em função dos ensaios e sondagens a serem realizadas pelo concessionário.

Observação adicional: O pavimento do estacionamento descoberto, localizado sobre a laje de cobertura do 1º pavimento (área de desembarque de passageiros e estacionamento coberto) não está considerado na estimativa acima apresentada, uma vez que o pavimento de toda essa área será restaurado no projeto de impermeabilização das áreas descobertas, apresentadas a seguir.

5.5.2. Premissas gerais dos serviços

Para se estabelecer os custos unitários de cada item de serviço, diversas premissas foram estabelecidas, a partir dos resultados do Laudo Técnico de Inspeção Predial e das inspeções visuais realizadas.

As premissas adotadas em cada serviço, quando aplicáveis, são apresentadas a seguir.

A planilha abaixo está disponível com as respectivas fórmulas e memórias de cálculo na aba “PREM_MEM_PAV”, na Planilha de Investimentos em anexo.

Terminal Rodoviário Governador Israel Pinheiro (TERGIP) em Belo Horizonte - MG

Restauração do Pavimento nas Áreas de Desembarque, Embarque, Manobra e Estacionamento no Terminal Rodoviário Governador Israel Pinheiro

ORÇAMENTO ESTIMATIVO - DESONERADO

Área Pavimento de Blocos
Sextavados: 15.000 m²
Área Pavimento de Concreto
Rígido : 1.500 m²

01 - Obras de Restauração

Item	Código	Fonte	Descrição do Serviço	Premissas Adotadas	Especificação	Unid	Quantidade
9.1	Obras Restauração de Pavimento com Blocos Sextavados						
9.1.1	RO-42387	DER/MG	Remoção de blocos sextavados (bloquetes)	Considerou-se 100% da área a ser indicada; sem reaproveitamento de bloquete nessa área	A= 100,00%	m ²	15.000,00
9.1.2	RO-41773	DER/MG	Remoção e carga da camada de material granular do pavimento (base e/ou sub-base)	Considerou-se 40 cm de espessura a ser removida	E= 0,40 m	m ³	6.000,00
9.1.3	5914647	SINAPI/MG	Carga, manobra e descarga de agregados ou solos em caminhão basculante de 10 m ³ - carga com carregadeira de 3,40 m ³ - BLOQUETE	Considerou-se a carga dos bloquetes que serão transportados para o Bota Fora	E= 0,10 m	m ³	1.500,00

9.1.4	RO-41373	DER/MG	Transporte de material de qualquer natureza. distância média de transporte de 25,10 a 30,00 km - BOTA-FORA	Deverá ser apurado o local da destinação do Bota Fora Considerou-se distância média entre 25 e 30 km Considerou-se densidade de 2,063 ton/m ³ - Fonte SICRO	DMT = 27,5 km	tk m	85.098,75
9.1.5	RO-40241	DER/MG	Compactação de bota-fora a 80% proctor normal	Considerou-se todo o o volume retirado		m ³	1.500,00
9.1.6	RO-41081	DER/MG	Regularização do sub-leito (proctor normal)	Considerou-se área total a recuperar		m ²	15.000,00
9.1.7	RO-43859	DER/MG	Base, com mistura em usina, de brita graduada tratada com 1,5% de cimento	Considerou-se 30 cm de espessura	E= 0,30 m	m ³	4.500,00
9.1.8	RO-41373	DER/MG	Transporte de material de qualquer natureza. distância média de transporte de 25,10 a 30,00 km - BRITA	Deverá ser apurado a pedra de origem Considerou-se distância média entre 25 e 30 km Considerou-se densidade de 2,200 ton/m ³ - Fonte SICRO	DMT = 27,5 km	tk m	272.250,00
9.1.9	RO-51228	DER/MG	Imprimação (execução e fornecimento do material betuminoso, exclusive transporte do material betuminoso)			m ²	15.000,00
9.1.10	4011214	SICRO/MG	Sub-base de concreto compactado com rolo - brita comercial	Considerou-se 10 cm de espessura	E= 0,10 m	m ³	1.500,00
9.1.11	92395	SINAPI/MG	Execução de pavimento em piso intertravado, com bloco sextavado de 25 x 25 cm, espessura 10 cm. af_12/2015	Considerou-se 100% da área indicada recuperada com bloquetes novos	A= 100,00%	m ²	15.000,00
9.1.12	RO-41373	DER/MG	Transporte de material de qualquer natureza. distância média de transporte de 25,10 a 30,00 km - AREIA	Deverá ser apurado o areal de origem Considerou-se distância média entre 25 e 30 km Considerou-se espessura de 6 cm Considerou-se densidade de 1,500 ton/m ³ - Fonte SICRO	DMT = 27,5 km	tk m	37.125,00
9.1.13	RO-41370	DER/MG	Transporte de material de qualquer natureza. distância média de transporte de 10,10 a 15,00 km - BLOQUETE	Deverá ser apurado a origem do fornecedor Considerou-se distância média entre 10 e 15 km Considerou-se espessura de 10 cm Considerou-se densidade de 2,500 ton/m ³ - Fonte SICRO	DMT = 12,5 km	tk m	46.875,00
9.1.14	RO-43473	DER/MG	Cordão trapezoidal de concreto nas dimensões 15x12 cm e h=35 cm (fck >=35 mpa)	Considerou-se 5% da área	5%	m	750,00
9.2	Obras de Restauração com Pavimento de Concreto Rígido						
9.2.1	RO-41773	DER/MG	Remoção e carga da camada de material granular do pavimento (base e/ou sub-base)	Considerou-se 30 cm de espessura a ser removida	E= 0,30 m	m ³	450,00
9.2.2	RO-41373	DER/MG	Transporte de material de qualquer natureza. distância média de transporte de 25,10 a 30,00 km - BOTA-FORA	Deverá ser apurado o local da destinação do Bota Fora Considerou-se distância média entre 25 e 30 km Considerou-se densidade de 2,0 ton/m ³ - Fonte SICRO	DMT = 27,5 km	tk m	24.750,00

9.2.3	RO-40241	DER/MG	Compactação de bota-fora a 80% proctor normal	Considerou-se todo o volume transportado		m ³	450,00
9.2.4	RO-41081	DER/MG	Regularização do sub-leito (proctor normal)	Considerou-se área total de intervenção		m ²	1.500,00
9.2.5	RO-43859	DER/MG	Base, com mistura em usina, de brita graduada tratada com 1,5% de cimento	Considerou-se 20 cm de espessura	E= 0,20 m	m ³	300,00
9.2.6	RO-41373	DER/MG	Transporte de material de qualquer natureza. distância média de transporte de 25,10 a 30,00 km - BRITA	Deverá ser apurado a pedreira de origem Considerou-se distância média entre 25 e 30 km Considerou-se densidade de 2,200 ton/m3 - Fonte SICRO	DMT = 27,5 km	tk m	18.150,00
9.2.7	97113	SINAPI/MG	Aplicação de lona plástica para execução de pavimentos de concreto	Considerou-se toda a área a recuperar	A= 100,00%	m ²	1.500,00
9.2.8	4011520	SINAPI/MG	Pavimento de concreto com equipamento de pequeno porte - areia e brita comerciais	Considerou-se 25 cm de espessura	E= 0,25 m	m ³	375,00
9.2.9	5914569	SICRO/MG	Transporte com caminhão betoneira - rodovia pavimentada	Deverá ser apurado a origem do fornecedor Considerou-se distância média de 15 km Considerou-se densidade de 2,4 ton/m3 - Fonte SICRO	DMT = 15,0 km	tk m	13.500,00
9.2.10	RO-41387	DER/MG	Barra de Transferência - Aço CA-25 Φ32	Considerou-se a média de kg de aço conforme Manual Pavimento Rígido - DNIT	8,250 kg/m3	kg	3.093,75
9.2.11	RO-41387	DER/MG	Barra de Ligação - Aço CA-50 Φ12,5	Considerou-se a média de kg de aço conforme Manual Pavimento Rígido - DNIT	4,850 kg/m3	kg	1.818,75
9.2.12	ED-48299	DER/MG	Armadura de tela de aço CA-60 b soldada	Considerou-se a média de kg de aço conforme Manual Pavimento Rígido - DNIT	25,000 kg/m3	kg	9.375,00
9.2.13	RO-41565	DER/MG	Juntas de pavimentação longitudinal e transversal	Adotou-se 1,5m / m3	1,500 m/m3	m	562,50
9.3	Obras Drenagem						
9.3.1	RO-41599	DER/MG	Demolição de concreto simples	Considerou-se extensão de 3.000 metros de meio fio Considerou-se 2.000 metros demolição	0,103 m3/m	m ³	206,00
9.3.2	RO-40638	DER/MG	Meio-fio de concreto, tipo DR.MF-01	Considerou-se extensão de 2.000 metros de meio fio novo	D= 2.000,00 m	m	2.000,00
9.3.3	RO-40218	DER/MG	Escavação mecânica de valas em material de 1ª categoria	Escavação para implantação da frenagem subterrânea	1,200 m3/m	m ³	360,00
9.3.4	RO-40239	DER/MG	Apiloamento de fundo de valas		1,200 m2/m	m ²	360,00
9.3.5	RO-40270	DER/MG	Bueiro simples tubular de concreto, classe CA-1. BSTC ø 0,60 m - corpo	Considerou-se 300 metros de nova rede de drenagem subterrânea	D= 300,00 m	m	300,00
9.3.6	2003477	SICRO/MG	Caixa coletora de sarjeta - CCS 01 - com grelha de concreto - TCC 01 - areia e brita comerciais	Considerou-se 1 nova caixa coletora com grelha a cada 30m de nova rede	D= 30,00 m	un d	10,00
9.3.7	RO-40234	DER/MG	Reaterro e compactação manual de vala	Considerou-se densidade de 0,4 m3/m de rede - Fonte SICRO	0,400 m3/m	m ³	120,00

9.3.8	3103302	SICRO/MG	Formas de tábuas de pinho para dispositivos de drenagem - utilização de 3 vezes - confecção, instalação e retirada	Considerou-se 2,0 m ² de forma para cada 1m de rede; reutilização de 3 vezes	2,000 m ² /m	m ²	200,00
9.3.9	RO-41623	DER/MG	Concreto de cimento portland, fck >= 13,5 MPA	Considerou-se 15 m ³ para eventuais problemas		m ³	15,00
9.4	Obras Complementares						
9.4.1	RO-42283	DER/MG	Passeio de concreto (fck >= 11 mpa - espessura de 6 cm)	Considerou-se 5% da área recuperada total	5%	m ²	825,00
9.4.2	RO-41781	DER/MG	Arborização com o fornecimento e transporte da muda	Considerou-se área de 50 m ²	5 und/m ²	und	250,00
9.5	Sinalização						
9.5.1	5213408	SICRO/MG	Pintura de faixa - termoplástico por aspensão - espessura de 1,5 mm	Considerou-se extensão de 6.000 metros com 20 cm de largura	L= 0,20 m	m ²	1.200,00
9.5.2	5213409	SICRO/MG	Pintura de setas e zebrações - termoplástico por extrusão - espessura de 3,0 mm	Considerou-se 30% da pintura horizontal	30%	m ²	360,00
9.5.3	5213442	SICRO/MG	Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço D = 1,00 m - película retrorrefletiva tipo I + SI	Estimativa pela geometria de circulação		und	14,00
9.5.4	5213507	SICRO/MG	Fornecimento e implantação de placa em aço - 2,00 x 1,00 m - película retrorrefletiva tipo III + III	Estimativa pela geometria de circulação		und	7,00
9.5.5	5213490	SICRO/MG	Fornecimento e implantação de placa em aço - 3,00 x 1,50 m - película retrorrefletiva tipo III + III	Estimativa pela geometria de circulação		und	7,00
9.5.6	5213865	SICRO/MG	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placa de sinalização	1 por placa pequena; 2 por placa grande		und	42,00
9.5.7	RO-41230	DER/MG	Tacha refletiva tipo shtrp, com catadióptrico nas duas faces	Considerou-se 01 tacha a cada 4 metros de pintura de faixa		und	300,00

5.6. Projeto de Arquitetura, Acessibilidade e Compatibilização de Projetos

Deverá ser elaborado Projeto de Arquitetura completo das instalações do TERGIP, com o objetivo de projetar as reformas necessárias, definindo seu modo de construção, suas dimensões e seus materiais de acabamento.

O projeto deverá contemplar as intervenções previstas para a adequação do TERGIP ao Plano de Negócios proposto pelo Concessionário - mesmo que seja composto apenas pelos itens obrigatórios de recuperação predial estabelecidos no Plano de Exploração da Concessão.

Do ponto de vista da Acessibilidade o projeto deverá analisar a edificação sob esse aspecto e indicar e projetar as medidas necessárias a dotar o espaço á NBR 9050.

O projeto deverá constar de:

- Definição da reforma do piso de granitina polida moldada *in loco* nas áreas de tráfego de pedestres;

- Mapa do conjunto de esquadrias, prevendo sua reforma ou troca, procurando resultado o mais próximo possível o design original;
- Detalhes dos guarda-corpos e corrimãos adaptando-os às normas atuais;
- Projeto dos sanitários e áreas molhadas das áreas de uso comum, exceto aquelas indicadas nesse documento com em conformidade.
- Detalhes dos forros ou canaletas a serem definidos nos tetos dos pavimentos, com objetivo de camuflar as instalações aparentes feitas em reforma recente;
- Projeto da calçada do entorno do TERGIP com definição e tratamento de pontos travessias de pedestres e entrada e saída de veículos ao TERGIP;
- Detalhes das fachadas dos conjuntos de lojas com objetivo de uniformização arquitetônica desses conjuntos.
- Assessoramento aos projetos de engenharia e demais serviços;
- Compatibilização dos projetos e serviços de engenharia com o projeto de arquitetura;
- Análise das condições de acessibilidade do TERGIP em seu conjunto, atendendo a NBR-9050, e desenho e detalhes das rampas e equipamentos mecânicos que se façam necessário;

O trabalho deverá apresentado em forma de desenhos e memorial descritivo e obedecerão às seguintes etapas:

- Estudo preliminar de Arquitetura: nessa etapa deverão ser feitos os desenhos de forma ilustrada das soluções de projeto, que deverão a serem apresentados aos agentes envolvidos para a aprovação;
- Anteprojeto de Arquitetura: nessa etapa deverão ser desenvolvidos os estudos da fase anterior. Os desenhos servirão de base para a execução dos projetos e serviços de engenharia.
- Projeto Executivo e Detalhamento: nessa etapa, com as soluções propostas da fase anterior, aprovadas, deverão ser compatibilizadas com os projetos e serviços de engenharia. E deverão ser feitos os detalhes executivos, com todas as mediadas e especificações de materiais para sua boa construção.
- É também escopo do Projeto de Arquitetura a compatibilização dos serviços e projetos de engenharia

O Projetos de Arquitetura e Acessibilidade deverá ser feito em consonância com as NBR 6492 - Representação de Desenho de Arquitetura; NBR 15575 – Norma de Desempenho; NBR 9050 – Norma de Acessibilidade na Construção Civil.

5.7. Serviços de Recuperação Predial

Existe uma série de serviços, que foram identificados no Laudo Técnico de Inspeção Predial e relatados nesse documento, que se referem a itens de desgaste e que demandam manutenção periódica, sendo parte de responsabilidade dos inquilinos – lojistas, serviços, bilheterias etc. e parte de responsabilidade da administração do TERGIP.

São serviços como recuperações pontuais de instalações elétricas ou hidráulicas localizadas, que se encontram atualmente instaladas fora dos padrões de segurança recomendados pela Norma Técnica, ex.: tomadas e interruptores fora do padrão vigente (ainda em padrão antigo, de dois pinos), fiação fora de conduítes, torneiras com vazamento, enfim, uma série de situações como estas.

Podemos incluir ainda situações que requerem limpeza ou pinturas como paredes ou outros elementos, principalmente em áreas mais recônditas ou menos nobres do edifício, tarefas que têm de ser feitas periodicamente e com critério, que muito contribuiriam com o aspecto geral do edifício.

Esses serviços, que devem ser feitos rotineiramente, podem evitar males maiores futuros, como este exemplo: uma pequena falha em um bloquete do pavimento do pátio de trânsito de ônibus, se não consertada imediatamente pela manutenção local, pode se transformar em uma falha de grandes proporções, que aí necessitaria de um serviço externo especializado.

Esses exemplos representam um universo de maior extensão que são responsabilidades de cunho administrativo, de rotinas que têm de ser instaladas no serviço de manutenção do TERGIP, inclusive com normas extensivas aos inquilinos.

Esses serviços estão previstos nos projetos recomendados, mas dado o caráter de simplicidade dos serviços, que são de baixo custo e feitos pelos próprios funcionários da área de manutenção do TERGIP, com a coordenação pelo chefe do serviço.

5.8. Projetos complementares evolutivos

Os investimentos complementares, também de cunho obrigatório, são todos aqueles projetos, obras, instalações e serviços técnicos que devem ser realizados pelo concessionário, mas que, como são fortemente dependentes de sua estratégia de operação, não possuem a priori grandes detalhamentos de seu formato final.

Ao invés de se estabelecer grande ênfase nesse formato, optou-se na presente concessão por se estabelecer uma diretriz de escopo para cada um dos projetos, que deverá ser elaborado pelo concessionário, conforme sua estratégia de operação e modelo de negócio.

Todos os projetos e serviços deverão ser desenvolvidos em, pelo menos, duas etapas: O Anteprojeto, que terá como base o Anteprojeto de Arquitetura. O anteprojeto deverá ser analisado pela equipe de arquitetura e pela coordenação do conjunto de projetos. Quando aprovado, terá início a segunda etapa, o Projeto Executivo, que será compatibilizado com os demais projetos de engenharia e a arquitetura.

Todos os projetos e serviços, deverão estar acompanhados dos respectivos documentos de anotações de responsabilidades técnicas, devidamente quitada do CREA, CAU, ou de outro conselho, se for o caso.

As informações, estudos, pesquisas, investigações, levantamentos, projetos e estimativas de custo e prazo aqui apresentados, possuem caráter referencial, não ensejando qualquer responsabilidade do Poder Concedente perante ao futuro Concessionário.

Vale ressaltar que, antes de realizar qualquer uma das obras e instalação decorrentes dos itens aqui apresentados, todos os projetos aqui estabelecidos devem ser submetidos à aprovação pelo Poder Concedente, conforme procedimento estabelecido no Plano de Exploração da Concessão.

O Anexo V apresenta as cotações levantadas através de pesquisa de mercado junto a empresas especializadas, para cada um dos projetos complementares.

5.8.1. Projeto de Arquitetura e Paisagismo

O projeto a ser feito deverá se basear no conceito do jardim original do TERGIP, que perdurou por muito tempo, segundo orientação da DPCA. A memória desse conceito poderá ser pesquisada em fotos antigas, uma vez que o projeto original se perdeu. De qualquer forma, deve se dar preferência à utilização de espécies de porte compatível com tamanho das jardineiras, o que não ocorreu em determinada fase quando foram plantadas uma espécie de palmeira que crescia em demasia, trazendo prejuízo à beleza dos jardins e risco de sua queda sobre transeuntes.

O projeto de paisagismo deverá se dividir nas seguintes etapas:

- Visita ao local para levantamento qualitativo e quantitativo das espécies e observação do estado fitossanitário da vegetação existente para possível aproveitamento no projeto.
- Projeto de Supressão Arbórea constando de análise e definição das espécies a serem mantidas, suprimidas e transplantadas.
- Anteprojeto de Plantio: O Anteprojeto tem como objetivo explicitar o tratamento paisagístico adotado, indicando as espécies, a tipologia e a distribuição da vegetação e dos equipamentos a serem inseridos. Legenda fotográfica das espécies e detalhes necessários à compreensão do anteprojeto, pré-orçamento do paisagismo para análise da viabilidade do estudo.

- Projeto executivo de Plantio: Plantas de locação e especificação qualitativa e quantitativa das espécies vegetais com nível de detalhamento que permita a perfeita execução do projeto. Deverão ser apresentadas também, detalhes construtivos necessários, iluminação específica do jardim, memorial botânico, legenda fotográfica das espécies, detalhes de plantio e tabelas com a denominação botânica, quantidades, porte, época de floração e outras informações. Deverá constar ainda de indicação de iluminação especial para os jardins

O projeto deverá ser apresentado através de plantas, detalhes e fotografias indicando o levantamento qualitativo da vegetação existente; a supressão de espécies; plantas gerais das áreas de paisagismo; detalhes de plantio; legenda fotográfica das espécies.

5.8.2. Projeto de Instalações Elétricas

O Projeto de Instalações Elétricas deverá prever:

- Verificação do dimensionamento da entrada de energia;
- Projeto de reforma do QGBT - Quadro Geral de Baixa Tensão;
- Revisão do sistema de distribuição de energia;
- Revisão do projeto de distribuição de iluminação das áreas comuns e administrativas;
- Projeto de reforma das instalações elétricas das áreas comuns e administrativas;
- Projeto do sistema de aterramento e proteção contra descargas atmosféricas (SPDA);
- Revisão do projeto do sistema de automação dos medidores de energia para atender a eventuais alterações no Mix de lojas.
- Confecção de um caderno de normas e diretrizes a serem seguidas pelos inquilinos das lojas, bilheterias e demais áreas locáveis do TERGIP.
- Atender às NBR-5410 (2004): Instalações elétricas de baixa tensão; NBR-8995 (2013): Iluminação em locais de trabalho; NR-10 - Norma do MTE: Segurança em instalações e serviços de eletricidade.

5.8.2.1. Projeto de Aterramento e Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas – SPDA

O Projeto de Aterramento e SPDA é um subprojeto de Instalações Elétricas que deve ser objeto de Projeto específico. O sistema visa proteger a edificação, os bens materiais e seus usuários. Este sistema visa proteger a edificação, os bens materiais e seus usuários.

O projeto a ser elaborado deverá prever, como escopo mínimo:

- Projeto do sistema de captação na cobertura;

- Projeto dos condutores de descida;
- Projeto do sistema de aterramento.

5.8.3. Estudo de Eficiência Energética e Sustentabilidade

O Estudo deverá se constituir na assessoria e consultoria técnica em Eficiência Energética e Sustentabilidade, com foco na questão de conforto ambiental do saguão principal do TERGIP e deverá considerar os seguintes serviços:

- Levantamentos de dados climáticos necessários ao desenvolvimento da análise de conforto ambiental do edifício serão coletados e analisados conforme as características do zoneamento bioclimático local, índices de conforto e normalização pertinentes;
- Simulação computacional do comportamento da Ventilação Natural e verificação do Conforto Térmico nos ambientes naturalmente ventilados, que deverá considerar a implantação do edifício e suas características arquitetônicas.

Deverá ser investigado o impacto da ventilação natural no ambiente e propostas até cinco alterações de vedações, materiais e aberturas, caso pertinente. Em uma primeira etapa, o estudo deverá demonstrar o percurso do vento na edificação considerando as características arquitetônicas e seu entorno imediato. O estudo deverá ser realizado considerando os dados climáticos do INMET (Instituto Nacional de Meteorologia).

5.8.4. Projeto de Cabeamento Estruturado

O Projeto de Cabeamento Estruturado deverá prever:

- Projeto de infraestrutura distribuição de voz e dados;
- Projeto dos Racks para Centros de Fiação;
- Projeto das redes em cabos metálicos (Cat. 6) e por fibra ótica;
- Atender às NBR-14.565 (2013): Cabeamento estruturado para edificações comerciais e data centers.

5.8.5. Projeto de Sistema de Sonorização

O Projeto do Sistema de Sonorização deverá prever:

- Projetar um adequado sistema de áudio/sonorização dos espaços com níveis e qualidade adequada ao TERGIP.

- Projetar a cabine técnica de áudio para controle integral no TERGIP e facilitar a sua integração com outros sistemas.
- Avaliação dos equipamentos existentes para se for o caso, integrá-los ao projeto.
- O projeto deverá contemplar:
 - Sonorização do estacionamento inferior, área de desembarque, área de embarque, áreas de serviço inferior, pavimento térreo do TERGIP e mezanino totalizando aproximadamente 30.000 m²;
 - Levantamento da infraestrutura atual e dos equipamentos em funcionamento no TERGIP;
 - Estudo e projeto para modernizar e complementar o sistema de sonorização do TERGIP;
 - Sistema de sonorização distribuído por zonas permitindo a comunicação individualizada;
 - Especificar as demandas de equipamentos e condições das lojas e serviços terceirizados;
 - Projeto da cabine técnica, centros de distribuição de áudio e pontos de chamada por voz;
 - Sistema de áudio com definição de microfones, caixas acústicas e equipamentos eletrônicos para o TERGIP;
 - Diagrama de interligação de todos os equipamentos e sistemas;
 - Plantas, cortes e detalhes dos equipamentos e sua instalação.

5.8.6. Projeto do Sistema de Vídeo

O Projeto de Vídeo visa dotar o TERGIP com um sistema de comunicação por vídeo, a ser instalado nos principais espaços do TERGIP, com o objetivo de transmitir imagens informativas e publicitária. O projeto deverá constar de:

- Projeto a cabine técnica de vídeo para controle integral no TERGIP e facilitar a sua integração com outros sistemas;
- Avaliação dos equipamentos existentes para se for o caso, integrá-los ao projeto;
- Sistema de vídeo da área de desembarque, área de embarque, pavimento térreo do TERGIP e mezanino totalizando aproximadamente 20.000 m²;
- Levantamento da infraestrutura atual e dos equipamentos em funcionamento no TERGIP;
- Estudo e projeto para modernizar e complementar o sistema de vídeo do TERGIP;
- Sistema com monitores de TV profissionais para a apresentação de vídeo e informações de serviço e institucionais;
- Sistema de conexão de equipamentos entre as TVs e a cabine técnica;
- Cabine técnica com central de produção e distribuição de comunicações de serviços e institucional;

- Sistema de vídeo com a definição monitores de TV, matrizes de comunicação, central de produção e outros equipamentos eletrônicos para as atividades do TERGIP;
- Diagrama de interligação de todos os equipamentos e sistemas;
- Plantas, cortes e detalhes dos equipamentos e sua instalação.

5.8.7. Projeto de Instalações Hidrossanitárias

O projeto de Hidrossanitários deverá prever:

- Projeto de distribuição de água fria a partir do reservatório existente;
- Projeto de captação de águas pluviais de cobertura e lançamento na rede existente;
- Projeto de captação e lançamento de esgoto sanitário na rede existente;
- Projeto de irrigação e drenagem das áreas externas.

5.8.8. Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio

O projeto visa dotar o edifício dos dispositivos necessários à prevenção de incêndio e dos equipamentos necessárias ao seu combate e das informações relativas à segurança e das rotas de fuga dos usuários. O projeto deverá constar dos seguintes itens:

- Projeto de alimentação, reserva e pressurização da rede de hidrantes;
- Projeto de especificação e distribuição de extintores manuais;
- Projeto do sistema de alarme e iluminação de emergência;
- Projeto de sinalização da Rota de Fuga;
- Aprovação do projeto no Corpo de Bombeiros de Minas Gerais.

O projeto a ser feito, deve analisar a possibilidade de atualização do último projeto elaborado pelo PODER CONCEDENTE, incorporando a ele as medidas relativas às implementações feitas, ou as em andamento principalmente na área de comércio e alimentação do TERGIP.

Devem ser incorporados também ao projeto as modificações da legislação que, porventura, tenham acontecido, uma vez que se trata de um documento dinâmico sempre em processo de atualização.

Há que se assegurar que esse novo projeto, ou nova versão do último projeto, trate de todas as questões pertinentes à quantidade e localização dos hidrantes e extintores, sinalização, localização do espaço destinado aos botijões de gás e que, posteriormente, seja assegurada a implantação do projeto em sua inteireza.

5.8.9. Projeto de Instalação de Gás Liquefeito de Petróleo - GLP

O projeto deverá definir o local de armazenamento dos botijões de gás GLP (gás liquefeito de petróleo) com a devida segurança e calcular o volume do consumo. O projeto deverá prever os seguintes itens:

- Projeto da Reserva de gás GLP, através de balões P190;
- Projeto da alimentação e distribuição para os pontos de consumo;
- Sistema de medição individual;
- Atendimento às normas do Corpo de Bombeiros e de segurança locais.

5.8.10. Projeto de Impermeabilização da Cobertura

O projeto de impermeabilização da cobertura deverá prever a impermeabilização das áreas expostas da cobertura do edifício do TERGIP.

O Projeto de Impermeabilização deverá prever:

- Dimensionamento do sistema de impermeabilização;
- Definição do sistema de impermeabilização e métodos construtivos;
- Detalhamento geral do projeto para garantir sua perfeita execução;
- Lista de quantitativo de materiais;
- Memorial descritivo.

5.8.11. Projeto de Exaustão das Áreas de Embarque e Desembarque

O projeto se refere à exaustão mecânica dos gases emitidos pela combustão dos motores dos ônibus da área das plataformas de embarque e desembarque, localizada no 1º pavimento do TERGIP.

O projeto deverá prever o aproveitamento do sistema de dutos subterrâneos existente e a possibilidade de aproveitamento do maquinário existente, ou indicar sua substituição se for o caso.

Os projetos deverão constar de:

- Plantas e Cortes;
- Detalhes de fabricação e montagem;
- Descrição geral da instalação;
- Especificações completas dos equipamentos e materiais;
- Tabela demonstrativa de cálculos;
- Elaboração de cálculos de carga térmica para definição;
- Previsão de pontos de força e carga de equipamentos.

O projeto deverá ser executado tomando-se como base as normas pertinentes da ABNT, SMACNA, ASHRAE e ANVISA.

5.8.12. Projeto de Ar-condicionado e Ventilação Mecânica

O item se refere ao Projeto de Ar-condicionado para a área administrativa, auditório e lojas específicas. Esse projeto deverá rever as instalações de pares individuais e verificar a possibilidade de instalação de sistema centralizado. O Projeto de Ventilação Mecânica se refere aos sanitários e à renovação de ar de ambientes climatizados.

Os projetos deverão constar de:

- Plantas e Cortes com a localização de pontos e tubulações;
- Detalhes de fabricação e montagem;
- Descrição geral da instalação;
- Especificações completas dos equipamentos e materiais;
- Tabela demonstrativa de cálculos;
- Elaboração de cálculos de carga térmica para definição;
- Previsão de pontos de força e carga de equipamentos.

O projeto deverá ser executado tomando-se como base as normas pertinentes da ABNT, SMACNA, ASHRAE e ANVISA.

5.8.13. Projeto do Cômulo de Armazenamento de Resíduos Sólidos

O projeto deverá dotar o espaço existente no TERGIP para essa finalidade dos equipamentos necessários ao armazenamento dos resíduos sólidos, atendendo aos padrões da legislação municipal pertinente. O projeto deverá considerar seguintes pontos:

- Definir os tipos de esquadrias, revestimentos, sinalizações a serem adotadas;
- Definir as locações dos pontos de água e esgoto (torneira e ralo);
- Definir rampa de acesso, caso necessário;
- Análise da conformidade da porta de cada abrigo;
- Definir forma de armazenamento dos resíduos sólidos quanto à tipo, tamanho e distribuições dos coletores dentro dos abrigos;
- Definir tipo e padrão dos coletores (bombona, tambor, contenedor e/ou outros tipos de recipientes);

- Avaliar necessidade ou não de alterar a frequência de coleta de resíduos por parte das empresas recolhedoras;
- Definir tipo de extintor a ser instalado, próximo a cada abrigo.

O Projeto deverá se basear nas prescrições normativas e legislação em vigor, dentre elas: ABNT NBR 10.004/2004, Resolução CONAMA 358/2005, Resolução CONAMA 275/2001, Decreto 12.165 de 2005 no Anexo II de BH, portaria SLU nº 22 de 11 de fevereiro de 2020, portaria conjunta SMPU/SLU nº 001/2021 de 03 de março de 2021; ABNT NBR 12.335, ABNT NBR 11.174. 2.0.

6. Sequenciamento e Cronograma dos investimentos

6.1. Premissas gerais de prazo consideradas para a realização das obras

Inicialmente, é importante ressaltar que a estratégia de sequenciamento é livre para o concessionário, desde que atenda as diretrizes gerais de prazo estabelecidas no Plano de Exploração da Concessão. Entretanto, com vistas a se estabelecer um fluxo de caixa para o CAPEX, foram adotados prazos e um sequenciamento referenciais.

Assim, as diretrizes aqui propostas foram as consideradas na elaboração do cronograma físico-financeiro apresentado a seguir, bem como na elaboração do EVTE.

- Prazo global
 - Todos os investimentos devem ser finalizados nos primeiros 4 anos da concessão
- Ensaio e Projetos
 - Todos os ensaios, sondagens e projetos devem ser elaborados e aprovados nos primeiros 12 meses da concessão;
- Administração e canteiro de obras
 - O canteiro estará mobilizado ao longo de todo o período de execução das obras - 36 meses, a contar do 13o. mês.
 - Diagnóstico e levantamento cadastral das estruturas: até 6 meses a partir do início da operação dos serviços;
 - Projeto de recuperação estrutural: até 6 meses a partir da homologação do diagnóstico e dos levantamentos cadastrais das estruturas;
 - Execução da obra de recuperação estrutural: até 24 meses a partir da homologação do projeto de recuperação estrutural;
 - Projeto de restauração e pavimentação do 1º pavimento: até 6 meses a partir do início da operação dos serviços;
 - Execução da obra de pavimentação do 1º pavimento: até 12 meses a partir da homologação do projeto de pavimentação.

A partir das diretrizes acima, foi adotada a seguinte distribuição dos investimentos para cada grupo de serviços.

Neste cenário, adotou-se a como premissa principal estratégia de alongar a execução da recuperação estrutural, e deixando-se as demais frentes com cronogramas mais usuais. Nesse cenário, o concessionário

poderia ir alocando equipes à serviços de recuperação ao longo de 36 meses, de forma a adequar um cronograma de isolamento de áreas.

Esse cronograma alongado é refletido no canteiro de obras permanente, e na equipe de Administração da Obra. Admite-se ainda que a equipe completa de Administração da Obra é desmobilizada um pouco antes do final do prazo total, quando todas as principais frentes já foram concluídas, e tendem a ser mantidas apenas empresas subcontratadas, já administradas pela equipe de manutenção permanente do próprio TERGIP.

ITEM	PREÇO (R\$) - Sem BDI	Mês Inicial	Duração (meses)
1. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	2.860.102,62	18	30
2. CANTEIRO DE OBRAS	190.712,10	13	36
3. ENSAIOS E PROJETOS	1.996.702,19	1	12
4. RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL	3.346.051,71	13	36
5. OBRAS CIVIS DE RECUPERAÇÃO PREDIAL	2.161.620,40	6	12
6. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	62.297,22	8	4
7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	269.579,09	8	6
8. INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO	20.016,50	8	2
9. OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO	3.241.207,75	10	16
10. RECUPERAÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO DAS ÁREAS ABERTAS	16.787.968,06	(*)	(*)
11. OBRAS E SERVIÇOS - PROJETOS COMPLEMENTARES / EVOLUTIVOS	5.167.219,00	13	36
12. SERVIÇOS FINAIS	115.372,00	(**)	(**)
BDI	8.259.119,24		
TOTAL	44.477.967,88		
TOTAL ACUMULADO			

(*) Cronograma conforme projeto fornecido pelo PODER CONCEDENTE.

(**) Estimativa manual.

A seguir é apresentado o cronograma físico-financeiro mensal para os 4 anos iniciais da concessão.

6.2. Cronograma físico-financeiro estimado

ITEM	PREÇO (R\$) - Sem BDI	MÊS 1		MÊS 2		MÊS 3		MÊS 4		MÊS 5		MÊS 6		MÊS 7		MÊS 8		MÊS 9		MÊS 10		MÊS 11		MÊS 12			
		%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$		
1. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	2.860.102,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2. CANTEIRO DE OBRAS	190.712,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3. ENSAIOS E PROJETOS	1.996.702,19	8,33	166.391,85	8,33	166.391,85	8,33	166.391,85	8,33	166.391,85	8,33	166.391,85	8,33	166.391,85	8,33	166.391,85	8,33	166.391,85	8,33	166.391,85	8,33	166.391,85	8,33	166.391,85	8,33	166.391,85	8,33	166.391,85
4. RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL	3.346.051,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
5. OBRAS CIVIS DE RECUPERAÇÃO PREDIAL	2.161.620,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8,33	180.135,03	8,33	180.135,03	8,33	180.135,03	8,33	180.135,03	8,33	180.135,03	8,33	180.135,03	8,33	180.135,03	8,33	180.135,03
6. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	62.297,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,00	15.574,31	25,00	15.574,31	25,00	15.574,31	25,00	15.574,31	25,00	15.574,31	0,00	0,00
7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	269.579,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	16,67	44.929,85	16,67	44.929,85	16,67	44.929,85	16,67	44.929,85	16,67	44.929,85	16,67	44.929,85
8. INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO	20.016,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00	10.008,25	50,00	10.008,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
9. OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO	3.241.207,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,25	202.575,48	6,25	202.575,48	6,25	202.575,48	6,25	202.575,48
10. RECUPERAÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO DAS ÁREAS ABERTAS	16.787.968,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
11. OBRAS E SERVIÇOS - PROJETOS COMPLEMENTARES / EVOLUTIVOS	5.167.219,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
12. SERVIÇOS FINAIS	115.372,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
BDI	8.259.119,24	0,46	37.942,95	0,46	37.942,95	0,46	37.942,95	0,46	37.942,95	0,46	37.942,95	0,96	79.019,82	0,96	79.019,82	1,15	95.099,02	1,15	95.099,02	1,68	139.010,85	1,68	139.010,85	1,64	139.010,85	1,64	135.459,38
TOTAL	44.477.967,88	0,46	204.334,80	0,46	204.334,80	0,46	204.334,80	0,46	204.334,80	0,46	204.334,80	0,96	425.546,70	0,96	425.546,70	1,15	512.138,31	1,15	512.138,31	1,68	748.617,37	1,68	748.617,37	1,64	729.491,60		
TOTAL ACUMULADO		0,46	204.334,80	0,92	408.669,61	1,38	613.004,41	1,84	817.339,21	2,30	1.021.674,02	3,25	1.447.220,72	4,21	1.872.767,42	5,36	2.384.905,73	6,51	2.897.044,04	8,20	3.645.661,41	9,88	4.394.278,78	11,52	5.123.770,38		

ITEM	PREÇO (R\$) - Sem BDI	MÊS 13		MÊS 14		MÊS 15		MÊS 16		MÊS 17		MÊS 18		MÊS 19		MÊS 20		MÊS 21		MÊS 22		MÊS 23		MÊS 24			
		%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$		
1. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	2.860.102,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,33	95.336,75	3,33	95.336,75	3,33	95.336,75	3,33	95.336,75	3,33	95.336,75	3,33	95.336,75	3,33	95.336,75	3,33	95.336,75
2. CANTEIRO DE OBRAS	190.712,10	2,78	5.297,56	2,78	5.297,56	2,78	5.297,56	2,78	5.297,56	2,78	5.297,56	2,78	5.297,56	2,78	5.297,56	2,78	5.297,56	2,78	5.297,56	2,78	5.297,56	2,78	5.297,56	2,78	5.297,56	2,78	5.297,56
3. ENSAIOS E PROJETOS	1.996.702,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
4. RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL	3.346.051,71	2,78	92.945,88	2,78	92.945,88	2,78	92.945,88	2,78	92.945,88	2,78	92.945,88	2,78	92.945,88	2,78	92.945,88	2,78	92.945,88	2,78	92.945,88	2,78	92.945,88	2,78	92.945,88	2,78	92.945,88	2,78	92.945,88
5. OBRAS CIVIS DE RECUPERAÇÃO PREDIAL	2.161.620,40	8,33	180.135,03	8,33	180.135,03	8,33	180.135,03	8,33	180.135,03	8,33	180.135,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
6. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	62.297,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	269.579,09	16,67	44.929,85	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
8. INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO	20.016,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
9. OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO	3.241.207,75	6,25	202.575,48	6,25	202.575,48	6,25	202.575,48	6,25	202.575,48	6,25	202.575,48	6,25	202.575,48	6,25	202.575,48	6,25	202.575,48	6,25	202.575,48	6,25	202.575,48	6,25	202.575,48	6,25	202.575,48	6,25	202.575,48
10. RECUPERAÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO DAS ÁREAS ABERTAS	16.787.968,06	2,50	419.699,20	6,00	1.007.278,08	9,50	1.594.856,97	11,50	1.930.616,33	10,00	1.678.796,81	8,50	1.426.977,29	2,00	335.759,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
11. OBRAS E SERVIÇOS - PROJETOS COMPLEMENTARES / EVOLUTIVOS	5.167.219,00	2,78	143.533,86	2,78	143.533,86	2,78	143.533,86	2,78	143.533,86	2,78	143.533,86	2,78	143.533,86	2,78	143.533,86	2,78	143.533,86	2,78	143.533,86	2,78	143.533,86	2,78	143.533,86	2,78	143.533,86	2,78	143.533,86
12. SERVIÇOS FINAIS	115.372,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2.307,44	2,00	2.307,44	2,00	2.307,44	2,00	2.307,44	2,00	2.307,44	2,00	2.307,44	2,00	2.307,44
BDI	8.259.119,24	3,01	248.355,38	4,51	372.097,67	6,13	506.085,47	7,05	582.649,93	6,36	525.226,59	5,43	448.466,38	2,42	200.158,05	1,50	123.593,59	1,50	123.593,59	1,50	123.593,59	1,50	123.593,59	1,50	123.593,59	1,50	123.593,59
TOTAL	44.477.967,88	3,01	1.337.472,25	4,51	2.003.863,57	6,13	2.725.430,26	7,05	3.137.754,08	6,36	2.828.511,21	5,43	2.415.133,20	2,42	1.077.914,39	1,50	665.590,57	1,50	665.590,57	1,50	665.590,57	1,50	665.590,57	1,50	665.590,57	1,50	665.590,57
TOTAL ACUMULADO		14,53	6.461.242,63	19,03	8.465.106,20	25,16	11.190.536,46	32,21	14.328.290,54	38,57	17.156.801,75	44,00	19.571.934,95	48,43	20.649.849,35	47,92	21.315.439,92	49,42	21.981.030,49	50,92	22.646.621,06	52,41	23.312.211,64	53,91	23.977.802,21		

ITEM	PREÇO (R\$) - Sem BDI	MÊS 25		MÊS 26		MÊS 27		MÊS 28		MÊS 29		MÊS 30		MÊS 31		MÊS 32		MÊS 33		MÊS 34		MÊS 35		MÊS 36	
		%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$
1. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	2.860.102,62	3,33	95.336,75	3,33	95.336,75	3,33	95.336,75	3,33	95.336,75	3,33	95.336,75	3,33	95.336,75	3,33	95.336,75	3,33	95.336,75	3,33	95.336,75	3,33	95.336,75	3,33	95.336,75	3,33	95.336,75
2. CANTEIRO DE OBRAS	190.712,10	2,78	5.297,56	2,78	5.297,56	2,78	5.297,56	2,78	5.297,56	2,78	5.297,56	2,78	5.297,56	2,78	5.297,56	2,78	5.297,56	2,78	5.297,56	2,78	5.297,56	2,78	5.297,56	2,78	5.297,56
3. ENSAIOS E PROJETOS	1.996.702,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
4. RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL	3.346.051,71	2,78	92.945,88	2,78	92.945,88	2,78	92.945,88	2,78	92.945,88	2,78	92.945,88	2,78	92.945,88	2,78	92.945,88	2,78	92.945,88	2,78	92.945,88	2,78	92.945,88	2,78	92.945,88	2,78	92.945,88
5. OBRAS CIVIS DE RECUPERAÇÃO PREDIAL	2.161.620,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
6. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	62.297,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	269.579,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
8. INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO	20.016,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
9. OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO	3.241.207,75	6,25	202.675,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
10. RECUPERAÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO DAS ÁREAS ABERTAS	16.787.968,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,50	419.699,20	6,00	1.007.278,08	9,50	1.594.856,97	11,50	1.930.616,33	10,00	1.678.796,81	8,50	1.426.977,29	2,00	336.759,36	0,00	0,00	0,00	0,00
11. OBRAS E SERVIÇOS - PROJETOS COMPLEMENTARES / EVOLUTIVOS	5.167.219,00	2,78	143.533,86	2,78	143.533,86	2,78	143.533,86	2,78	143.533,86	2,78	143.533,86	2,78	143.533,86	2,78	143.533,86	2,78	143.533,86	2,78	143.533,86	2,78	143.533,86	2,78	143.533,86	2,78	143.533,86
12. SERVIÇOS FINAIS	115.372,00	2,00	2.307,44	2,00	2.307,44	2,00	2.307,44	2,00	2.307,44	2,00	2.307,44	2,00	2.307,44	2,00	2.307,44	2,00	2.307,44	2,00	2.307,44	2,00	2.307,44	2,00	2.307,44	2,00	2.307,44
BDI	8.259.119,24	1,50	123.593,59	0,94	77.399,55	0,94	77.399,55	2,10	173.105,13	3,72	307.092,93	5,34	441.080,74	6,27	517.645,20	5,57	460.221,85	4,88	402.798,51	1,86	153.964,01	0,94	77.399,55	0,94	77.399,55
TOTAL	44.477.967,88	1,50	665.590,57	0,94	416.821,04	0,94	416.821,04	2,10	932.225,82	3,72	1.653.792,51	5,34	2.375.359,20	6,27	2.787.683,02	5,57	2.478.440,15	4,88	2.169.197,29	1,86	829.144,87	0,94	416.821,04	0,94	416.821,04
TOTAL ACUMULADO		55,41	24.643.392,78	56,34	25.060.213,83	57,28	25.477.034,87	59,38	26.409.260,69	63,09	28.063.053,20	68,43	30.438.412,40	74,70	33.226.095,42	80,27	35.704.535,57	85,15	37.873.732,86	87,02	38.702.877,72	87,95	39.119.698,77	88,89	39.536.519,81

ITEM	PREÇO (R\$) - Sem BDI	MÊS 37		MÊS 38		MÊS 39		MÊS 40		MÊS 41		MÊS 42		MÊS 43		MÊS 44		MÊS 45		MÊS 46		MÊS 47		MÊS 48	
		%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$
1. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	2.860.102,62	3,33	95.336,75	3,33	95.336,75	3,33	95.336,75	3,33	95.336,75	3,33	95.336,75	3,33	95.336,75	3,33	95.336,75	3,33	95.336,75	3,33	95.336,75	3,33	95.336,75	3,33	95.336,75	0,00	0,00
2. CANTEIRO DE OBRAS	190.712,10	2,78	5.297,56	2,78	5.297,56	2,78	5.297,56	2,78	5.297,56	2,78	5.297,56	2,78	5.297,56	2,78	5.297,56	2,78	5.297,56	2,78	5.297,56	2,78	5.297,56	2,78	5.297,56	2,78	5.297,56
3. ENSAIOS E PROJETOS	1.996.702,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
4. RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL	3.346.051,71	2,78	92.945,88	2,78	92.945,88	2,78	92.945,88	2,78	92.945,88	2,78	92.945,88	2,78	92.945,88	2,78	92.945,88	2,78	92.945,88	2,78	92.945,88	2,78	92.945,88	2,78	92.945,88	2,78	92.945,88
5. OBRAS CIVIS DE RECUPERAÇÃO PREDIAL	2.161.620,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
6. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	62.297,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	269.579,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
8. INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO CONTRA INCÊNDIO	20.016,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
9. OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO	3.241.207,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
10. RECUPERAÇÃO DA IMPERMEABILIZAÇÃO DAS ÁREAS ABERTAS	16.787.968,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
11. OBRAS E SERVIÇOS - PROJETOS COMPLEMENTARES / EVOLUTIVOS	5.167.219,00	2,78	143.533,86	2,78	143.533,86	2,78	143.533,86	2,78	143.533,86	2,78	143.533,86	2,78	143.533,86	2,78	143.533,86	2,78	143.533,86	2,78	143.533,86	2,78	143.533,86	2,78	143.533,86	2,78	143.533,86
12. SERVIÇOS FINAIS	115.372,00	2,00	2.307,44	2,00	2.307,44	2,00	2.307,44	2,00	2.307,44	2,00	2.307,44	2,00	2.307,44	2,00	2.307,44	2,00	2.307,44	12,00	13.844,64	12,00	13.844,64	12,00	13.844,64	12,00	13.844,64
BDI	8.259.119,24	0,94	77.399,55	0,94	77.399,55	0,94	77.399,55	0,94	77.399,55	0,94	77.399,55	0,94	77.399,55	0,94	77.399,55	0,94	77.399,55	0,97	80.030,42	0,97	80.030,42	0,97	80.030,42	0,71	58.290,43
TOTAL	44.477.967,88	0,94	416.821,04	0,94	416.821,04	0,94	416.821,04	0,94	416.821,04	0,94	416.821,04	0,94	416.821,04	0,94	416.821,04	0,94	416.821,04	0,97	430.989,12	0,97	430.989,12	0,97	430.989,12	0,71	313.912,37
TOTAL ACUMULADO		89,83	39.953.340,86	90,76	40.370.161,90	91,70	40.786.982,95	92,64	41.203.803,99	93,58	41.620.625,04	94,51	42.037.446,08	95,45	42.454.267,12	96,39	42.871.088,17	97,36	43.302.077,28	98,33	43.733.066,40	99,29	44.164.055,52	100,00	44.477.967,88

7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS REFERENCIAIS PARA AS OBRAS E SERVIÇOS

7.1. Aspectos Gerais

As especificações aqui apresentadas são referenciais, e se aplicam como referências gerais para os PROJETOS DE ENGENHARIA a serem elaborados pela CONCESSIONÁRIA, bem como para todas as obras e serviços decorrentes dos INVESTIMENTOS a serem realizados pela CONCESSIONÁRIA na vigência da CONCESSÃO.

Os PROJETOS DE ENGENHARIA podem propor alterações nas especificações aqui estabelecidas, desde que justificadas tecnicamente, e aprovadas pelo PODER CONCEDENTE, por conta e risco da CONCESSIONÁRIA.

7.1.1. Normas Técnicas e Legislação Aplicáveis

Todos os PROJETOS DE ENGENHARIA e consequentes obras a serem realizadas pela CONCESSIONÁRIA deverão ser elaborados e executados observando os parâmetros técnicos, construtivos e de acessibilidade previstos na legislação pertinente, além das já supracitadas e sem prejuízo das demais normas técnicas e legislação aplicável, incluindo, sem se limitar às seguintes normas, conforme alteradas ou substituídas:

- (i) Lei Municipal nº 9.725, de 15 de julho de 2009 (Código de Edificações do Município de Belo Horizonte);
- (ii) Lei Municipal nº 11.181, de 8 de agosto de 2019 (Plano Diretor do Município de Belo Horizonte);
- (iii) ABNT NBR 16280:2020 – Reforma em edificações;
- (iv) ABNT NBR 9050:2020 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- (v) ABNT NBR 15575:2013 – Desempenho de Edificações Habitacionais;
- (vi) ABNT NBR 5674:2012 - Manutenção de edificações;
- (vii) ABNT NBR 14037:2014 – Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações;
- (viii) Manual de Normas para Elaboração dos Serviços Técnicos e Projetos – DEOP-MG 2007 (<http://www.der.mg.gov.br/institucional/legislacao/normas-tecnicas-dermg>);
- (ix) Manual SEMAD – Manual de Obras Sustentáveis do Estado de Minas Gerais (http://www.meioambiente.mg.gov.br/images/stories/manuais/manual_obras_sustentaveis.pdf).

7.1.2. Aspectos de tombamento a serem considerados

Antes de iniciar qualquer obra ou serviço que possa alterar as características do TERGIP, a CONCESSIONÁRIA deve obter todas as autorizações necessárias para a realização das obras, observando as restrições decorrentes do tombamento do TERGIP.

Especialmente as obras de recuperação predial, recuperação estrutural e recuperação do pavimento devem ter seus PROJETOS BÁSICOS submetidos previamente ao DER/MG, para emissão de NÃO OBJEÇÃO, e ao Conselho Deliberativo do Patrimônio Cultural do Município de Belo Horizonte/CDPCM-BH, para aprovação.

Os aspectos de tombamento relacionados à manutenção e operação do TERGIP são apresentados com maiores detalhes no Capítulo 7 deste documento, sendo responsabilidade exclusiva da CONCESSIONÁRIA a obtenção das autorizações necessárias.

7.1.3. Aprovação Prévia de Projetos e Licenciamentos

Todos os PROJETOS DE ENGENHARIA devem ser submetidos a aprovação prévia do CDPCM-BH - Conselho Deliberativo do Patrimônio Cultural do Município de Belo Horizonte.

O PODER CONCEDENTE apoiará a CONCESSIONÁRIA para a obtenção da aprovação do CDPCM-BH - Conselho Deliberativo do Patrimônio Cultural do Município de Belo Horizonte.

7.1.4. Execução de obras e serviços decorrentes dos investimentos necessários

A CONCESSIONÁRIA se obriga a executar, por sua conta, e sob seu total gerenciamento, as obras, serviços e instalações do TERGIP.

Quaisquer dúvidas da CONCESSIONÁRIA durante a fase de elaboração dos PROJETOS DE ENGENHARIA deverão ser esclarecidas em tempo hábil junto ao DER/MG, não cabendo, dessa forma, qualquer alegação posterior quanto ao entendimento parcial da execução das obras, serviços, instalações e materiais necessários.

7.2. Responsabilidades da Concessionária

A CONCESSIONÁRIA assumirá integral responsabilidade pela execução de todas as obras, serviços e instalações, respondendo pela sua perfeição, segurança e solidez, nos termos da legislação aplicável.

A CONCESSIONÁRIA manterá no canteiro Diário de Obras com o registro das alterações de projetos e/ou especificações que acaso venham a ocorrer.

É de competência da CONCESSIONÁRIA registrar, no diário de obras, todas as ocorrências diárias, bem como especificar detalhadamente os serviços em execução, devendo a fiscalização, neste mesmo diário, confirmar ou retificar o registro.

Caso o Diário de Obras não seja preenchido no prazo de 48 (quarenta e oito) horas após o evento de interesse da CONCESSIONÁRIA registrar, a fiscalização poderá fazer o registro que achar conveniente e destacar imediatamente as folhas, ficando a CONCESSIONÁRIA, no caso de dias passíveis de prorrogação ou qualquer caso, sem direito a nenhuma reivindicação.

A CONCESSIONÁRIA providenciará a contratação de todo o pessoal necessário, bem como o cumprimento às leis trabalhistas e previdenciárias e à legislação vigente sobre saúde, higiene e segurança do trabalho.

Correrá por conta exclusiva da CONCESSIONÁRIA a responsabilidade por quaisquer acidentes de trabalho na execução das obras e serviços contratados, uso indevido de patentes registradas, resultantes de caso fortuito ou por qualquer coisa, a destruição ou danificação da obra em construção.

A CONCESSIONÁRIA manterá no canteiro de obras o Diário de Obras, uma via do CONTRATO e de suas partes integrantes, bem como o CRONOGRAMA DETALHADO mensalmente atualizado, os desenhos e detalhes de execução, inclusive projetos aprovados pelas concessionárias de serviços públicos (água, esgoto, luz e telefone), bem como ART's e/ou RRT's de execução e projetos.

Caberá também à CONCESSIONÁRIA:

- (i) Qualquer serviço imprescindível à obtenção de autorização para início dos serviços, inclusive as providências necessárias de aprovação de projetos, arcando com as despesas daí decorrentes.
- (ii) O registro da obra e/ou projetos no CREA-MG e/ou CAU-MG e na Prefeitura Municipal, bem como a execução de placas de obra.
- (iii) Informar à fiscalização, por escrito, no último dia útil da semana, o plano de trabalho para a semana seguinte, do qual devem constar os serviços que serão executados e os recursos humanos e materiais que serão alocados ao canteiro;

A CONCESSIONÁRIA responderá ainda:

- (i) Por danos causados ao PODER CONCEDENTE, a prédios circunvizinhos, à via pública e a terceiros e pela execução de medidas preventivas contra os citados danos, obedecendo rigorosamente às exigências dos órgãos competentes.
- (ii) Pela observância de leis, posturas e regulamentos dos órgãos públicos e/ou concessionárias.
- (iii) Por acidentes e multas, e pela execução de medidas preventivas contra os referidos acidentes.

Ficará a CONCESSIONÁRIA obrigada a demolir e refazer os trabalhos impugnados pela fiscalização, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes desta providência.

Nenhuma ocorrência de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA constituirá ônus ao PODER CONCEDENTE e nem motivará a ampliação dos prazos contratuais.

Na execução de todos os serviços deverão ser tomadas as medidas preventivas no sentido de preservar a estabilidade e segurança das edificações vizinhas existentes. Quaisquer danos causados a elas serão reparados pela CONCESSIONÁRIA sem nenhum ônus para ao PODER CONCEDENTE.

Todos os empregados deverão estar cadastrados e trabalhando com os devidos uniformes e crachás.

7.3. Planejamento e Preparação das Obras

As obras serão executadas de acordo com o CRONOGRAMA DETALHADO apresentado pela CONCESSIONÁRIA, que deve receber a NÃO OBJEÇÃO do PODER CONCEDENTE.

7.3.1. Controles tecnológicos, verificações e ensaios

A CONCESSIONÁRIA se obrigará a efetuar um rigoroso controle tecnológico dos elementos utilizados na obra, seguindo recomendações das normas técnicas pertinentes.

Deverá ser efetuado pela CONCESSIONÁRIA rigoroso controle tecnológico dos materiais componentes da estrutura da obra, tais como concreto, vergalhões de aço e perfis metálicos, materiais e serviços de impermeabilização.

O controle tecnológico acima citado deve incluir a apresentação de Laudo Técnico de Ensaio atestando a conformidade das características do material em relação às recomendações técnicas, sejam elas definidas por normas técnicas vigentes, sejam elas definidas a partir dos projetos das obras.

7.3.2. Amostras

A CONCESSIONÁRIA deverá submeter à apreciação da fiscalização amostras dos materiais e acabamentos a serem utilizados na obra, os quais poderão ser danificadas no processo de verificação.

As despesas decorrentes do fornecimento destas amostras, caso existam, correrão por conta da CONCESSIONÁRIA.

7.3.3. Alvará de construção

Todas as despesas exigidas por quaisquer órgãos/repartições públicas municipais, estaduais ou federais (Governo do Estado, Prefeitura Municipal, Conselho Deliberativo do Patrimônio Histórico, Vigilância Sanitária Estadual ou Municipal, etc.) como requisito legal para o início das obras serão a cargo da CONCESSIONÁRIA.

7.3.4. Anotação de Responsabilidade Técnica no CREA-MG/CAU-MG

A CONCESSIONÁRIA deverá apresentar as ART's ou RRT's referentes à execução da obra ou serviço, com as respectivas taxas recolhidas, no início da obra.

7.3.5. “Habite-se”

Ao final da obra ou serviço, a CONCESSIONÁRIA deverá apresentar o termo de habite-se ou toda a documentação exigida para tal. Este último caso será permitido caso haja algum fator impeditivo para emissão do Habite-se, desde que este fator impeditivo seja de responsabilidade do PODER CONCEDENTE.

7.3.6. Seguros

A CONCESSIONÁRIA deverá providenciar os seguros previstos no CONTRATO.

7.3.7. Despesas diversas relativas a execução das obras e investimentos

As despesas adicionais referentes ao consumo de água, energia elétrica, telefone, materiais de escritório, etc., relativos às obras e investimentos, correrão por conta da CONCESSIONÁRIA.

7.3.8. Ligações definitivas

Após o término da obra ou serviço, a CONCESSIONÁRIA deverá providenciar as ligações definitivas de energia elétrica, cabeamento estruturado, água fria, água pluvial, esgoto e quaisquer outras que se fizerem necessárias.

7.3.9. Assistência técnica

A CONCESSIONÁRIA deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas nas vistorias.

7.3.10. Vigilância

É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA exercer severa e completa vigilância na obra, 24 (vinte e quatro) horas por dia, em todos os dias da semana.

7.4. Despesas a cargo da CONCESSIONÁRIA

Correrão por conta da CONCESSIONÁRIA todas as despesas necessárias à execução das obras e serviços contratados.

7.5. Prazo e Programação

A CONCESSIONÁRIA obriga-se a concluir quaisquer obras, serviços e instalações dentro dos prazos previstos neste ANEXO, e conforme o CRONOGRAMA DETALHADO.

7.6. Administração Da Obra

A CONCESSIONÁRIA alocará, para a direção do canteiro de obras, profissionais devidamente habilitados, que responderão a qualquer tempo pela integridade do canteiro e dos serviços ali executados.

Os responsáveis técnicos pelos serviços de execução deverão ser: um engenheiro civil ou arquiteto, um engenheiro eletricitista e um engenheiro mecânico.

Exige-se também, que haja, em regime integral, um mestre de obras no local.

7.7. Fiscalização do Poder Concedente

A fiscalização será exercida por pessoas expressamente designadas pelo PODER CONCEDENTE, as quais serão investidas de plenos poderes para:

- (i) Solicitar da CONCESSIONÁRIA substituição, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas, de qualquer profissional ou operário que embarace o seu trabalho de fiscalizar;
- (ii) Rejeitar serviços defeituosos ou materiais que não satisfaçam às exigências técnicas, obrigando-se a CONCESSIONÁRIA a refazer os serviços ou substituir os materiais, sem ônus para a PODER CONCEDENTE e sem alteração do CRONOGRAMA DETALHADO.

7.8. Localização e sinalização das Obras e Serviços

A localização de cada obra ou serviço deverá ser prevista no PROJETO EXECUTIVO, devendo ser adequadamente demarcada e sinalizada, conforme local de execução (vias, estacionamentos, áreas internas, etc.).

Especial atenção deverá ser dada à sinalização quando as obras e serviços ocorrerem em áreas de trânsito de pedestres e USUÁRIOS do TERGIP.

7.9. Demolições

Quando necessárias demolições na edificação existente, a fim de adequá-la à nova construção que será realizada, ou por outros motivos, tudo o que será necessário demolir será apresentado no Projeto de Arquitetura, na Prancha denominada Demolir/Construir.

Toda a área interna e externa de abrangência da obra que sofrer quaisquer danos terá de ser recuperada de maneira que após a recuperação permaneça, identicamente, em forma e espécie, à situação em que se encontrava.

A CONCESSIONÁRIA deverá tirar fotos, tantas quantas necessárias, para caracterizar a situação atual da obra que sofrerá interferência, pois será responsabilizada por quaisquer danos causados na área de intervenção.

Todas as alterações não explicitadas em projeto que porventura sejam necessárias, fruto das demolições previstas, como por exemplo, alterações nas tubulações e caixas, devem ser comunicadas antes à Fiscalização do PODER CONCEDENTE, responsável por autorizá-las.

Considerando os aspectos de tombamento do TERGIP, antes do início dos serviços, a CONCESSIONÁRIA procederá a um detalhado exame e levantamento da área da edificação ou estrutura a ser demolida. Deverão ser considerados aspectos importantes tais como a natureza da estrutura, as condições das construções da edificação, as condições das construções vizinhas, existência de porões, solos e depósitos de combustíveis e outros.

As linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás, bem como as canalizações de esgoto e águas pluviais deverão ser removidas ou protegidas, respeitando as normas e determinações das empresas concessionárias de serviços públicos, caso haja interferência de qualquer natureza nas ligações externas.

A CONCESSIONÁRIA deverá fornecer, para “NÃO OBJEÇÃO” do DER/MG, um programa detalhado, descrevendo as diversas fases da demolição previstas no projeto e estabelecendo os procedimentos a serem adotados na remoção de materiais reaproveitáveis. Este programa de demolição deverá constar do PROJETO BÁSICO a ser submetido ao para a “NÃO OBJEÇÃO” do DER/MG.

Os serviços de demolição deverão ocorrer mediante o emprego de calhas, quando realizados nas partes mais altas da edificação, evitando o lançamento do produto da demolição em queda livre. As partes a serem demolidas deverão ser previamente molhadas para evitar poeira em excesso durante o processo de demolição. Os materiais provenientes da demolição, reaproveitáveis ou não, serão convenientemente removidos e transportados pela CONCESSIONÁRIA para os locais previamente estabelecidos no PROJETO BÁSICO.

Quando cabível, a CONCESSIONÁRIA deverá verificar os cuidados a serem tomados para não haver danos durante a remoção de todo o material ou instalações economicamente reaproveitáveis, tais como caixilhos, portas, fiações elétricas e outros, conforme venha a ser previsto em projeto. Os materiais e equipamentos removidos serão transportados pela CONCESSIONÁRIA até os locais de armazenamento estabelecidos no PROJETO BÁSICO.

7.10. Movimento de terra

Caso algum dos projetos aprovados preveja necessidade de serviços dessa natureza, os equipamentos a serem utilizados nas operações de corte serão selecionados, de acordo com a natureza e classificação do material a ser escavado e com a produção necessária.

A escavação se processará mediante a previsão da utilização adequada ou rejeição dos materiais extraídos. Assim, apenas serão transportados para constituição dos aterros, os materiais que, pela classificação e caracterização efetuadas nos cortes, sejam adequados para a execução dos aterros.

Caso constatada a conveniência técnica e econômica da reserva de materiais escavados em cortes, para a confecção de camadas superficiais dos aterros, será procedido o depósito dos referidos materiais para sua oportuna utilização.

O acabamento da superfície dos cortes será procedido mecanicamente, de forma a alcançar conformação adequada.

7.11. Aterros

Caso algum dos projetos aprovados preveja necessidade de serviços dessa natureza, os equipamentos a serem utilizados nas operações de aterro serão selecionados de acordo com a natureza e classificação dos materiais envolvidos, e com a produção necessária.

A execução dos aterros deverá ser precedida pela execução dos serviços de limpeza e obras necessárias à drenagem do local, incluindo bueiros e poços de drenagem.

A construção dos aterros deverá considerar a existência das estruturas próximas a estes; em caso contrário, deverão ser tomadas medidas de precaução, a fim de evitar o aparecimento de movimentos ou tensões indevidas em qualquer parte da estrutura.

O acabamento da superfície dos aterros será executado mecanicamente, de forma a alcançar a conformação adequada.

O controle geométrico da execução dos aterros será topográfico e deverá ser feito com cuidado especial, para que seja atingida a conformação prevista.

O acabamento, quanto à declividade transversal e inclinação dos taludes será verificado e deverá estar de acordo com o projeto executivo previsto.

7.12. Serviços Gerais Internos

Será procedida, pela CONCESSIONÁRIA, periódica remoção de entulhos e detritos acumulados no canteiro no decorrer da obra, não podendo, de forma alguma, existir acúmulos de entulhos fora de caçambas apropriadas.

Deverão ser devidamente removidos da obra todos os materiais e equipamentos, assim como as peças remanescentes e sobras utilizáveis de materiais, ferramentas e acessórios.

Deverá ser realizada a remoção de todo o entulho da obra, deixando-a completamente desimpedida de todos os resíduos de construção, bem como cuidadosamente varridos os seus acessos, ao longo de toda a sua execução.

A limpeza dos elementos deverá ser realizada de modo a não danificar outras partes ou componentes da edificação, utilizando-se produtos que não prejudiquem as superfícies a serem limpas.

Particular cuidado deverá ser aplicado na remoção de quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies.

Deverão ser cuidadosamente removidas todas as manchas e salpicos de tinta de todas as partes e componentes da edificação, dando-se especial atenção à limpeza dos vidros, ferragens, esquadrias, luminárias e peças e metais sanitários.

Para assegurar a entrega das obras em perfeito estado, a CONCESSIONÁRIA deverá executar todos os arremates que julgar necessários, bem como os determinados pela fiscalização.

7.12.1. Carga e Transportes Manuais

É permitida a carga e o transporte manual de objetos e materiais dentro dos locais de obra, desde que atendidas as recomendações das NR's do Ministério do Trabalho aplicáveis. Especial atenção deve ser dada para a NR 17, que estabelece diretrizes para a Preservação da Saúde dos Trabalhadores, sob o ponto de vista Ergonômico.

7.12.2. Carga e Transporte Mecanizado

São de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA toda a carga e transporte mecanizado, que deverão ser feitos obedecendo as normas de segurança do trabalho.

7.12.3. Andaimos

É de responsabilidade da CONCESSIONÁRIA a instalação de andaimos. Na instalação dos andaimos deverá ser seguida a NBR 6494, bem como as NR's aplicáveis.

Deverá ser apresentado ART para andaimos, sempre que aplicável.

7.13. Pavimentação

Todos os serviços deverão ser executados conforme PROJETO EXECUTIVO específico, elaborado de acordo com os resultados dos ensaios realizados previamente pela CONCESSIONÁRIA.

7.13.1. Construção de pavimento bloco (bloquete)

Após a execução serviços de preparo da base, ou sub-base e base, inicia-se a execução do pavimento intertravado com bloco especificado no PROJETO EXECUTIVO e a camada de assentamento, que é feita pelas seguintes atividades sequencialmente:

- (i) Lançamento e espalhamento da areia na área do pavimento;
- (ii) Execução das mestras paralelamente a contenção principal nivelando-as na espessura da camada conforme especificação de projeto;
- (iii) Nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica; terminada a camada de assentamento na sequência dá-se início a camada de revestimento que é formada pelas seguintes atividades:
- (iv) Marcação para o assentamento, feito por linhas-guia ao longo da frente de serviço;
- (v) Assentamento das peças de concreto conforme o padrão definido no projeto;
- (vi) Ajustes e arremates do canto com a colocação de blocos cortados;
- (vii) Rejuntamento, utilizando pó de pedra;
- (viii) Compactação final que proporciona o acomodamento das peças na camada de assentamento.

Para a camada de assentamento e para o rejunte dos blocos de concreto para pavimentação, pode ser utilizada tanto a areia quanto o pó de pedra

Os procedimentos seguirão o exposto nas normas NBR 9781: 2013 e NBR 15953: 2011

7.13.2. Outros tipos de pavimento

Outros tipos de pavimento que venham ser adotado devem seguir as especificações técnicas do DER-MG, ou de outros órgãos que possam ser usados como referência, como o DNIT, ou outros órgãos estaduais competentes.

7.14. Serviços de Recuperação Estrutural

Os serviços serão executados conforme PROJETO EXECUTIVO específico, elaborado de acordo com os resultados dos ensaios realizados previamente pela CONCESSIONÁRIA.

7.15. Outros serviços gerais em concreto armado

A execução do concreto estrutural obedecerá rigorosamente ao projeto estrutural elaborado pela CONCESSIONÁRIA e suas especificações, bem como às normas técnicas da ABNT que regem o assunto, isto é, NBR 6118, NBR 12655, NBR 6120, NBR 7480 e demais aplicáveis.

7.16. Concreto

O concreto deverá ser dosado experimentalmente de acordo com o estabelecido na NBR-6118.

A dosagem experimental poderá ser feita por qualquer método baseado na correlação entre as características de resistência e durabilidade do concreto e a relação água-cimento, levando-se em conta a trabalhabilidade desejada e satisfazendo-se as seguintes condições:

A dosagem não experimental, item 8.3.2 da NBR-6118 feita no canteiro da obra, por processo rudimentar somente será permitida para obras de pequeno vulto.

7.16.1. Formas e Escoramento

As formas deverão adaptar-se às formas e dimensões das peças da estrutura projetada.

As formas e os escoramentos deverão ser dimensionados e construídos obedecendo às prescrições das normas brasileiras relativas a estruturas de madeira e a estruturas metálicas.

As formas deverão ser dimensionadas de modo que não possam sofrer deformações prejudiciais, quer sob a ação dos fatores ambientais, quer sob a carga, especialmente o concreto fresco, considerado nesta o efeito do adensamento sobre o empuxo do concreto.

Deverão ser deixadas aberturas provisórias (janelas) próximas ao fundo, e a intervalos suficientes nas faces das formas de pilares, e paredes e em outros locais, se necessário, para permitir a limpeza e a inspeção antes da concretagem, assim como para reduzir a altura de queda livre de lançamento de concreto.

7.16.2. Armaduras

As armaduras deverão ser executadas com barras e fios de aço que satisfaçam as especificações da ABNT.

A execução das armaduras deverá obedecer rigorosamente ao projeto estrutural no que se refere à posição, bitola, dobramento e recobrimento.

7.16.3. Transporte Do Concreto

O concreto deverá ser transportado do local do amassamento para o de lançamento num tempo compatível com o prescrito ao que NBR-6118 prescreve para o lançamento, e o meio utilizado deverá ser tal que não acarrete desagregação de seus elementos ou perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação.

7.16.4. Lançamento do Concreto

O concreto deverá ser lançado logo após o amassamento, não sendo permitido entre o fim deste e o do lançamento intervalo superior à uma hora, se for utilizada agitação mecânica, esse prazo será contado a

partir do fim da agitação com o uso de retardadores de pega o prazo poderá ser aumentado de acordo com as características do aditivo.

O concreto deverá ser lançado o mais próximo possível de sua posição final, evitando-se incrustação de argamassa nas paredes das formas e nas armaduras.

O concreto não deverá ser lançado sob chuva, salvo tomando-se cuidados especiais adequados e obtendo-se aprovação da fiscalização. Não será admitida que a água da chuva venha aumentar o fator água/cimento da mistura, nem danificar o acabamento superficial.

7.16.5. Adensamento

Durante e imediatamente após o lançamento o concreto deverá ser vibrado ou socado contínua e energicamente com equipamento adequado à trabalhabilidade do concreto.

O adensamento deverá ser cuidadoso para que o concreto preencha todos os recantos da forma. Durante o adensamento deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não se formem ninhos ou haja secreção dos materiais, dever-se-á evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuízo da aderência.

7.16.6. Juntas de Concretagem

Quando o lançamento do concreto for interrompido e assim formar-se uma junta de concretagem, deverão ser tomadas as precauções necessárias para garantir, ao reiniciar-se o lançamento, a suficiente ligação do concreto já endurecido com o do novo trecho. Antes de reiniciar-se o lançamento deverá ser removida a nata e feita a limpeza da junta.

As eventuais juntas de concretagem devem ser judiciosamente previstas, de maneira que as emendas decorrentes dessas interrupções sejam praticamente invisíveis ou propositadamente marcadas. O plano de concretagem deverá ser previamente aprovado pela fiscalização com especiais cuidados na localização nos trechos de interrupção diária.

7.16.7. Cura do Concreto e Outros Cuidados

Enquanto não atingir endurecimento satisfatório o concreto deverá ser protegido contra agentes prejudiciais, tais como mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, agente químico, bem como choques e vibrações de intensidade tal que possa produzir fissuração na massa do concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura.

Não poderão ser usados processos de cura que descolarem as superfícies expostas do concreto ou que reduzam a aderência ou penetração das camadas de acabamento que vierem a ser aplicadas.

7.16.8. Retirada das Formas e do Escoramento

A retirada das formas e do escoramento só poderá ser feita quando o concreto se achar suficientemente endurecido para resistir às ações que sobre ele atuarem e não conduzir a deformações inaceitáveis, tendo em vista valor baixo do módulo de deformação (E_c) e a maior probabilidade de grande deformação lenta quando o concreto é solicitado com pouca idade.

Se não for demonstrado o atendimento das condições acima e não se tendo usado cimento de alta resistência inicial ou processo que acelere o endurecimento, a retirada das formas e do escoramento não deverá dar-se antes dos prazos projetados.

7.16.9. Controle de Resistência do Concreto

Tendo em vista a diversidade de condições construtivas e a importância relativa das diferentes estruturas de concreto, consideram-se dois tipos de controle da resistência do concreto à compressão: controle sistemático e controle assistemático.

Os projetos de recuperação estrutural devem prever o controle de resistência para verificação dos resultados.

7.16.10. Juntas de Dilatação

Todas as juntas de dilatação indicadas no projeto deverão ser executadas e devidamente vedadas para impedir a infiltração de água.

As superfícies das juntas deverão ser limpas de nata de cimento, óleo, graxa ou qualquer outro elemento estranho.

7.17. Disposições Diversas

Nenhum conjunto de elementos estruturais, blocos de fundação, vigas, pilares, cintas, etc. poderá ser concretado sem primordial e minuciosa verificação, por parte da CONCESSIONÁRIA, da perfeita disposição, dimensões, ligações e escoramentos das formas e armaduras correspondentes, bem assim como sem prévio exame da correta colocação de canalizações elétricas, hidráulicas e outras, que devem ficar embutidas na massa de concreto.

7.18. Projeto “As Built”

A CONCESSIONÁRIA deverá, ao fim das obras, apresentar o AS BUILT para o DER/MG, com 01 (um) jogo de cópia plotada de todos os projetos atualizados, bem como seus arquivos digitais, sendo que a sua elaboração deverá obedecer às seguintes etapas:

- (i) representação sobre as plantas dos diversos projetos, denotando como os serviços resultaram após a sua execução; (As retificações dos projetos deverão ser feitas sobre cópias dos originais, devendo constar, acima do selo de cada prancha, a alteração e respectiva data).
- (ii) caderno contendo as retificações e complementações plantassem relação ao PROJETO EXECUTIVO.

7.19. Disposições Finais

Os serviços e obras serão realizados em rigorosa observância aos desenhos dos projetos que receberam a “NÃO OBJEÇÃO”, quando aplicável, e respectivos detalhes, bem como em estrita obediência às exigências contidas neste ANEXO e às normas técnicas da ABNT.

Nenhuma alteração nos projetos que receberam a “NÃO OBJEÇÃO” poderá ser feita sem a autorização prévia, por escrito, do DER/MG.

8. Anexos

8.1. Anexo I – Planilha de Investimentos e Composições de Custos

- Resumo, Orçamentos, Premissas e Composições de custos Sintéticas e Analíticas para os serviços estimados

8.2. Anexo II - Laudo Técnico de Inspeção Predial

- Laudo Técnico elaborado de acordo com as normas vigentes, com as devidas explicitações e orientações técnicas referentes às condições técnicas, de uso, operação, funcionalidade, manutenção e conservação da edificação. Contém a identificação e classificação de anomalias e falhas aparentes quanto a sua origem e ao grau de risco.

8.3. Anexo III - Projeto de Impermeabilização das Áreas Descobertas e Jardins

- O Projeto Básico de Impermeabilização fornecido contém todos os elementos necessários à sua execução (plantas definindo locais dos serviços, detalhes construtivos, definição de materiais, além do orçamento e prazo para a execução da obra).

8.4. Anexo IV - Restauração e Pavimentação do 1º Pavimento

- Termo de Referência para a elaboração do projeto que compreende a restauração da pavimentação existente da área de embarque de desembarque, juntamente com as áreas de manobra do 1º pavimento.

8.5. Anexo V - Cotações recebidas para os projetos complementares

- Conjunto apresentando as cotações individuais recebidas para cada um dos projetos complementares.
- (*) ainda aguardando algumas composições adicionais para atendimento a recomendações dos órgãos de controle.

8.6. Anexo VI - Especificações gerais para Diagnóstico, Levantamento Cadastral e Recuperação da Estrutura de Concreto - referência inicial CODEMGE

- É apresentado em anexo o documento com as especificações inicialmente definidas pela equipe da CODEMGE, para as atividades de Diagnóstico e Recuperação Estrutural. Entretanto, considerando os

resultados da Inspeção Predial, o escopo deste item foi ampliado, chegando-se no escopo apresentado no corpo deste relatório;

o Para fins do orçamento de referência apresentado, foi considerado o escopo ampliado, pontuado no corpo do relatório;

o Sempre que cabível, a especificação detalhada indicada originalmente deve ser acatada pelo concessionário em seu projeto e orçamento executivos. Onde seja identificada necessidade ou possibilidade de ajuste pelo concessionário, para melhor adequação a seu Plano de Negócio, esta proposta deve ser previamente submetida ao Poder Concedente para aprovação.